



Evaluación de la potencia de la fuerza explosiva mediante el Squat Jump en atletas de saltos de la Liga de Atletismo de Bolívar, Colombia

Evaluation of explosive power using the Squat Jump in jumping athletes from the Bolívar Athletics League, Colombia

¹Luis Armando Small-Howell

Club Visión Olímpica Internacional

<https://orcid.org/0009-0009-8377-2519>

davidsmallcuza2022@hotmail.com

Colombia, Bolivar – Cartagena de Indias

²Elena Norelba Alcivar-Cedeño

Escuela General Básica "24 de Mayo" N2

<https://orcid.org/0009-0008-3747-9867>

elenaalcivar@docentes.educacion.edu.ec

Colombia, Bolivar – Cartagena de Indias

¹Doctorando en Educación Física, CECEIC, México. Entrenador del Club Visión Olímpica Internacional.

²Docente de Educación Física de la Escuela General Básica "24 de Mayo" N2.

Fecha de recepción: 01-12-2025

Fecha de aceptación: 04-01-2026

Fecha de publicación: 14-01-2026



Las obras que se publican en STAR están licenciadas bajo [CC BY-NC-ND 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.53591/star.v1i1.2955>

Resumen

Introducción: La fuerza explosiva de las extremidades inferiores fue una capacidad física determinante para las pruebas de salto del atletismo y su valoración objetiva se hizo imprescindible en las competencias regionales.

Objetivo: Medir la fuerza explosiva del tren inferior en atletas masculinos de salto de las pruebas de campo de la Liga de Atletismo de Bolívar, Colombia, para caracterizar su fuerza explosiva.

Metodología: La investigación se abordó desde un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, descriptivo y de corte transversal. La muestra estuvo compuesta por veinticinco atletas masculinos. La evaluación se llevó a cabo con un protocolo estandarizado de Squat Jump y los datos se analizaron con estadística descriptiva.

Resultados: La altura promedio del salto fue de 19,97 cm en la primera medición, 23,19 cm en la segunda y 26,27 cm en la tercera. La dispersión de los datos fue media, con desviaciones estándar de 4,42, 5,86 y 5,82 cm, respectivamente. Los valores mínimos oscilaron entre 10,60 y 12,76 cm, y los máximos llegaron hasta 37,28 cm, lo que demuestra la gran variabilidad interindividual de la potencia de fuerza explosiva.

Discusión: La comparación con la literatura científica apoyó la utilización del Squat Jump para valorar la potencia explosiva y demostró que la variabilidad encontrada se ajustó a las diferencias neuromusculares encontradas en atletas de salto.

Conclusiones: Se determina que la valoración de la fuerza explosiva a través del Squat Jump es una forma de caracterizar objetivamente el rendimiento en deportistas de ligas regionales.

Palabras clave: Potencia muscular; fuerza explosiva; salto vertical; rendimiento deportivo; atletismo.

Abstract

Introduction: Lower-limb explosive power was a key physical attribute for track and field jumping events, and its objective assessment became essential in regional competitions.

Objective: To measure lower-body explosive power in male jumping athletes from the field events of the Bolívar Athletics League in Colombia, in order to characterize their explosive strength.

Methodology: The research was conducted using a quantitative approach, with a non-experimental, descriptive, cross-sectional design. The sample consisted of twenty-five male athletes. The evaluation was conducted using a standardized Squat Jump protocol, and the data were analyzed with descriptive statistics.

Results: The average jump height was 19.97 cm in the first measurement, 23.19 cm in the second, and 26.27 cm in the third. The data dispersion was moderate, with standard deviations of 4.42, 5.86, and 5.82 cm, respectively. The minimum values ranged from 10.60 to 12.76 cm, and the maximum values reached 37.28 cm, demonstrating the high interindividual variability in explosive power.

Discussion: Comparison with the scientific literature supported the use of the Squat Jump to assess explosive power and demonstrated that the observed variability aligned with the neuromuscular differences found in jumping athletes.

Conclusions: It is determined that the assessment of explosive strength via the Squat Jump is an objective way to characterize performance in athletes from regional leagues.

Keywords: Muscle power; explosive strength; vertical jump; athletic performance; athletics.

Introducción

La fuerza explosiva es una de las capacidades que más influyen en el rendimiento de las pruebas de saltos del atletismo, ya que éstas requieren producir grandes cantidades de fuerza en muy poco tiempo. Desde el punto de vista biomecánico y fisiológico, la fuerza explosiva es la combinación de la fuerza máxima y la velocidad de contracción muscular y la coordinación neuromuscular, que son determinantes para el despegue, la fase aérea y la recepción en pruebas como salto de longitud, triple y de altura. En este sentido, la valoración objetiva de la fuerza de las extremidades inferiores se ha establecido como una herramienta de uso imprescindible en el diagnóstico del estado funcional del deportista y en la planificación y control del proceso de entrenamiento. Entre las pruebas más extendidas internacionalmente está el Squat Jump (SJ), por su sencillez metodológica, fiabilidad y capacidad para aislar la manifestación de fuerza explosiva sin la contribución del ciclo estiramiento-acortamiento.

La literatura científica apoya que el salto vertical es una prueba válida y sensible para estimar la potencia mecánica de las extremidades inferiores en diversas poblaciones, desde escolares hasta deportistas de alto nivel. Jiménez-Reyes, Cuadrado-Peñañiel y González-Badillo (2012) encontraron que variables del salto vertical, como la altura, el tiempo de vuelo o la potencia media, se correlacionan con el rendimiento deportivo en modalidades que requieren acciones explosivas, justificando su uso regular en el entrenamiento. En esa misma línea, Valero y Suárez (2018) revisaron sistemáticamente que las pruebas de salto vertical, específicamente el SJ, son indicadores fiables de la potencia muscular de las extremidades inferiores, siempre y cuando se controlen las condiciones técnicas de ejecución y los instrumentos de medición.

El SJ se inicia en condiciones estáticas de flexión de rodillas, suprimiéndose el componente elástico del ciclo estiramiento-acortamiento, y así se puede evaluar de forma más aislada la capacidad contráctil concéntrica del sistema neuromuscular. Esta característica lo transforma en un test especialmente interesante para evaluar la fuerza explosiva en deportistas de saltos, en los que la eficacia del impulso inicial es determinante. Estudios como el de García (2021) demostraron que el resultado del SJ se correlaciona con medidas técnicas y de rendimiento en pruebas de velocidad y saltos, lo que apoya su uso como herramienta diagnóstica y de control en el atletismo competitivo.

Desde un punto de vista práctico, varios estudios han analizado la asociación entre la altura de salto y variables mecánicas de la sentadilla, hallando asociaciones significativas que ayudan a entender mejor la producción de potencia. Benavides et al. (2024) encontraron una correlación entre la altura de salto y variables mecánicas del squat en jóvenes atletas, lo que indica que el análisis combinado de estas variables puede proporcionar información para mejorar los programas de entrenamiento para desarrollar la fuerza explosiva. Adicionalmente, Carranza et al. (2017) mencionaron el uso de

instrumentos tecnológicos, como el análisis de video con software especializado, para medir la fuerza y potencia muscular en el salto con sentadilla, enfatizando la exactitud instrumental en la medición del rendimiento.

La fuerza explosiva se ha abordado desde la pliometría, que busca mejorar la capacidad neuromuscular para generar fuerza rápidamente. López et al. (2019) encontraron mejoras en la potencia de las extremidades inferiores tras el entrenamiento pliométrico en deportistas de alto rendimiento, mejorando el rendimiento competitivo. Además, Davis y Aguilar (2024) evidenciaron que la aplicación regular de ejercicios pliométricos mejora la fuerza explosiva en atletas de salto triple, pero enfatizan la necesidad de una evaluación continua para hacer los ajustes necesarios y asegurar la efectividad del entrenamiento. En este contexto, la evaluación periódica con pruebas como el SJ es una herramienta de control para estimar la adaptación del deportista a los estímulos del entrenamiento.

La valoración de la fuerza explosiva no es solo de interés en el alto rendimiento, sino que también se ha estudiado en contextos formativos y educativos. López et al. (2015) estudiaron la fuerza explosiva de extensión de las extremidades inferiores en escolares, hallando diferencias significativas relacionadas con la edad y el desarrollo motor, lo que demuestra la sensibilidad del salto vertical para reflejar el estado funcional neuromuscular. Asimismo, Solano et al. (2024) resaltaron la importancia de la valoración de la fuerza explosiva sobre el rendimiento físico en estudiantes de bachillerato, siendo útil para orientar pedagógica y deportivamente. Estos datos reafirman la validez del SJ como test transversal en diferentes poblaciones, siempre y cuando se interpreten en el contexto adecuado.

En Latinoamérica se ha ido generando un interés por el estudio de la fuerza explosiva y su asociación con el rendimiento en pruebas de salto. Herrera et al. (2025), en un caso de estudio de fuerza y salto horizontal, demostraron la alta asociación entre la capacidad de generar fuerza explosiva y el rendimiento en pruebas de salto, siendo necesarias evaluaciones específicas para entender las características biomecánicas de cada deporte. Además, Avilés (2025) estudió la potencia de salto vertical en adolescentes, determinando que esta capacidad física mejora a medida que madura el sistema neuromuscular y con el entrenamiento regular, por lo que es crucial disponer de instrumentos de evaluación fiables y contextualizados.

A pesar de la amplia información que se dispone sobre la evaluación de la fuerza explosiva a través de test de salto vertical, aún existen ciertas restricciones en cuanto a la interpretación de sus resultados en poblaciones específicas y situaciones competitivas determinadas. Algunos autores han verificado que el SJ es un test fiable para evaluar la fuerza-velocidad-potencia de las extremidades inferiores en condiciones controladas (Samozino et al., 2008), pero la mayoría de los estudios se han realizado en deportistas de alto nivel o en situaciones experimentales fuera del contexto regional. En particular, son escasos los estudios que miden de forma sistematizada la fuerza explosiva por medio del SJ en atletas de salto de ligas regionales de atletismo en Colombia, creando así un vacío en el conocimiento de las características de esta capacidad física en ligas departamentales como la Liga de Atletismo de Bolívar. Esta ausencia impide generar perfiles de referencia contextualizados que guíen el trabajo técnico-metodológico de entrenadores y preparadores físicos.

Desde una perspectiva práctica, la medición de la potencia de fuerza explosiva a través del SJ en deportistas de saltos de la Liga de Atletismo de Bolívar puede servir para caracterizar el nivel actual de esta capacidad física y suministrar información objetiva que ayude a mejorar los procesos de entrenamiento y a prevenir lesiones. Estudios anteriores han demostrado que la identificación de la potencia que se produce en acciones de salto puede revelar desequilibrios fuerza-velocidad y manipular con mayor precisión las cargas de entrenamiento (Cormie et al., 2007). En este contexto, la disponibilidad de datos fiables permite identificar fortalezas y debilidades en la capacidad de generar fuerza de las extremidades inferiores y realizar una toma de decisiones basada en evidencia científica. Asimismo, este tipo de evaluaciones ayuda a estandarizar los protocolos de control de rendimiento a nivel nacional y fortalecer el desarrollo del atletismo competitivo en Colombia.

Desde una perspectiva científica, la investigación actual se justifica en que contribuye al cuerpo de conocimiento sobre la evaluación de la fuerza explosiva en atletas de saltos, en una población poco estudiada y utilizando una prueba con alta validez como el SJ. Estudios anteriores han demostrado que

la potencia en el salto vertical se ve influenciada por el perfil neuromuscular y el nivel competitivo del deportista, por lo que debe ser analizada en situaciones específicas (Pazin et al., 2012). Por lo tanto, la creación de evidencia científica en deportistas de ligas regionales podrá compararse con estudios de otras poblaciones, profundizando en el conocimiento de la fuerza explosiva en función de la disciplina deportiva, el nivel competitivo y el contexto de entrenamiento. Además, los resultados pueden informar futuras investigaciones dirigidas a diseñar programas de entrenamiento personalizados y monitorizar el rendimiento deportivo a lo largo del tiempo.

En ese contexto, el objetivo de este estudio fue determinar la potencia de fuerza explosiva de las extremidades inferiores por medio del SJ en atletas de salto de la Liga de Atletismo de Bolívar, Colombia, para describir sus niveles de rendimiento y analizar su relación con variables mecánicas del salto vertical. Partiendo de dicho objetivo, se hipotetizó que los atletas de saltos de la Liga de Atletismo de Bolívar tienen niveles de potencia de fuerza explosiva que pueden ser medibles y diferenciables mediante el SJ, existiendo una correlación entre la altura de salto y la capacidad de generación de potencia de las extremidades inferiores.

Método

La investigación se abordó desde un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, descriptivo, de corte transversal, para valorar la fuerza explosiva de las extremidades inferiores a través del test de SJ en atletas de pruebas de salto. La investigación se realizó en el ambiente natural de entrenamiento de los deportistas, sin manipulación de variables, para describir el comportamiento del rendimiento físico a través de mediciones objetivas. Este diseño permitió caracterizar la magnitud de la fuerza explosiva del grupo estudiado y cómo ésta va evolucionando en el tiempo, con mediciones repetidas, lo que puede servir para el control y seguimiento del rendimiento deportivo.

Variables

La variable principal de estudio fue la potencia de fuerza explosiva de las extremidades inferiores, definida como la capacidad neuromuscular para producir la máxima fuerza en el menor tiempo posible en un movimiento de salto vertical. Esta variable se analizó de manera funcional y mecánica, en términos observables y medibles en el SJ, test que evalúa la fuerza concéntrica de las extremidades inferiores sin ciclo de estiramiento-acortamiento.

En este caso se midió la capacidad de fuerza explosiva concéntrica, manifestada en la altura del salto vertical desde posición inicial de flexión de rodillas. Este indicador determinó la capacidad del sistema neuromuscular en condiciones controladas, aislando la contribución elástica y enfatizando la acción muscular concéntrica de los extensores de cadera, rodilla y tobillo. La altura de salto se tomó como una medida directa de la eficiencia mecánica y la capacidad de aplicar fuerza rápidamente en la extensión vertical.

Además, se evaluó la estabilidad del rendimiento explosivo a través de la repetición de la prueba en distintos tiempos de medición. Este hecho hizo posible determinar la regularidad de manifestación de la potencia en cada deportista, encontrándose diferencias en la capacidad de mantener niveles semejantes de producción de fuerza explosiva entre controles sucesivos. La comparación de los valores entre las mediciones nos proporcionó información sobre la consistencia del rendimiento neuromuscular y la respuesta individual a la repetición de esfuerzos explosivos.

Además, se analizó la progresión de la fuerza explosiva individual, definida como la variación cuantitativa del salto en las diferentes mediciones. Esta evaluación permitió detectar aumentos, estancamientos o cambios mínimos en la potencia de fuerza explosiva de las extremidades inferiores, dando una caracterización de la respuesta neuromuscular de cada deportista. La valoración de esta evolución fue determinante para conocer las diferencias interindividuales en la capacidad de mejorar el rendimiento explosivo en un grupo de deportistas de liga regional.

Todos los indicadores analizados fueron cuantitativos, medidos en escala de razón, lo que permitió la aplicación de procedimientos estadísticos descriptivos y comparaciones objetivas entre atletas y entre

mediciones. Esta forma de estructurar la variable aseguró una medición exacta, en línea con los propósitos de la investigación y apropiada para medir el rendimiento físico en situaciones deportivas competitivas.

Participantes

La muestra fue de 25 atletas masculinos de las pruebas de salto de la Liga de Atletismo de Bolívar, Colombia, los cuales fueron seleccionados por un muestreo no probabilístico intencionado, según los propósitos de la investigación.

Los criterios de inclusión fueron: a) ser atleta masculino activo de la Liga de Atletismo de Bolívar, b) estar relacionado con pruebas de salto, c) tener experiencia sistematizada de entrenamiento y competencia, y d) encontrarse en condiciones físicas para realizar el SJ. Se excluyeron atletas con lesiones musculoesqueléticas, limitaciones funcionales o ausencia a alguna de las mediciones programadas.

Procedimiento

El proceso se llevó a cabo en etapas. En un primer momento, se coordinó con entrenadores y técnicos responsables para programar las evaluaciones. Luego, los atletas fueron instruidos en la forma correcta de realizar el SJ, estandarizando el protocolo.

Las mediciones se tomaron en sesiones controladas de entrenamiento. Cada deportista realizó el SJ en posición inicial estática de flexión de rodillas, sin contramovimiento y con las manos en la cintura para eliminar el factor de oscilación de brazos. Se tomaron tres mediciones sucesivas (SV/SJ1, SV/SJ2 y SV/SJ3) con intervalos de recuperación apropiados entre intentos.

La investigación se llevó a cabo siguiendo los principios éticos de la investigación científica, asegurando la confidencialidad de la información, la participación voluntaria y el consentimiento informado de los participantes.

Instrumento

La toma de datos se llevó a cabo con la prueba de SJ, para valorar la potencia de fuerza explosiva de las extremidades inferiores según la altura alcanzada en el salto vertical (Samozino et al., 2008). El protocolo utilizado siguió criterios estandarizados para garantizar la validez y confiabilidad de las mediciones, en términos de posición inicial, técnica de ejecución y condiciones de registro de datos. La prueba arrojó valores exactos y comparables entre las mediciones de cada atleta.

Análisis de datos

El análisis de los datos se realizó mediante estadística descriptiva, obteniendo medidas de tendencia central (media y mediana), medidas de dispersión (desviación estándar y rango intercuartílico) y valores mínimos y máximos para describir la potencia de fuerza explosiva del grupo estudiado. Además, se compararon las fluctuaciones de las medidas para describir la trayectoria del rendimiento individual y colectivo.

El análisis de la información se realizó a través del software IBM SPSS Statistics, el cual permitió organizar, analizar y representar los datos de manera sistemática y objetiva, en correspondencia con el diseño metodológico de la investigación.

Resultados

En esta sección se muestran los resultados de la evaluación de la potencia de fuerza explosiva de las extremidades inferiores a través de la prueba de SJ en deportistas de pruebas de salto de la Liga de Atletismo de Bolívar, Colombia. Los datos se analizaron mediante estadísticos descriptivos y gráficos integradores para describir el comportamiento grupal, la variabilidad interindividual y la trayectoria de

esta capacidad física a lo largo del tiempo. Los resultados se presentan de forma sintetizada y explícita, evitando interpretaciones teóricas, las cuales se discutirán más adelante, en la sección de discusión.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de la potencia de la fuerza explosiva (cm)

| Estadístico | SV/SJ1 | SV/SJ2 | SV/SJ3 |
|---------------------|--------|--------|--------|
| N | 25 | 25 | 25 |
| Media | 19.97 | 23.19 | 26.27 |
| Desviación estándar | 4.42 | 5.86 | 5.82 |
| Mínimo | 11.26 | 10.60 | 12.76 |
| Percentil 25 | 16.36 | 18.83 | 20.96 |
| Mediana | 19.16 | 21.39 | 26.77 |
| Percentil 75 | 22.23 | 27.89 | 30.21 |
| Máximo | 28.75 | 35.65 | 37.28 |

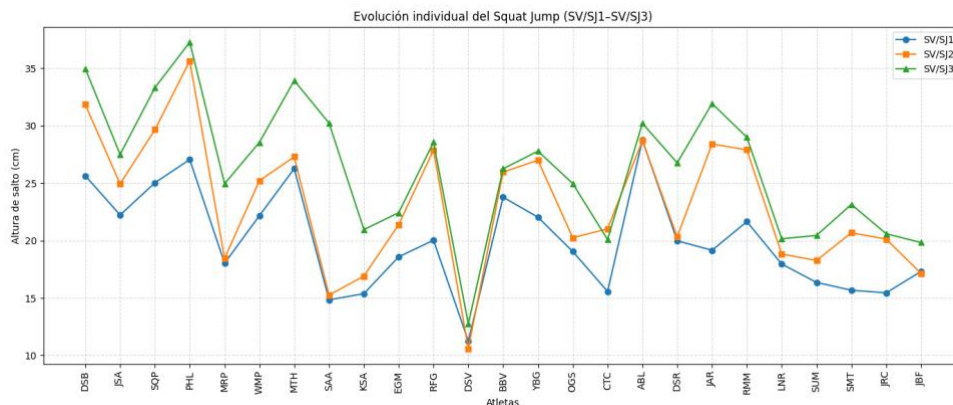
Elaborado por autores.
Fuente: SPSS 30.0.0

Tabla 2. Variación individual de la potencia de la fuerza explosiva entre SV/SJ1 y SV/SJ3

| Atleta | SV/SJ1 | SV/SJ3 | (SJ3-SJ1) |
|--------|--------|--------|-----------|
| DSB | 25.65 | 34.98 | +9.33 |
| PHL | 27.06 | 37.28 | +10.22 |
| JAR | 19.16 | 31.94 | +12.78 |
| RMM | 21.65 | 29.00 | +7.35 |

Elaborado por autores.
Fuente: SPSS 30.0.0

Figura 1. Evolución individual de la potencia de la fuerza explosiva mediante SJ



Elaborado por autores.
Fuente: SPSS 30.0.0

Los datos descriptivos muestran que la potencia de fuerza explosiva fue mejorando en cada una de las tres mediciones del SJ. La media fue de 19,97 cm en la primera medición (SV/SJ1), a 23,19 cm en la segunda (SV/SJ2) y 26,27 cm en la tercera (SV/SJ3), lo que indica una mejora general del grupo medido. Este comportamiento se acompaña de una pequeña elevación de la desviación estándar, lo que sugiere que, aunque la mayoría de los deportistas mejoraron, la magnitud de la mejora no fue la misma para todos, existiendo diferencias individuales en la respuesta neuromuscular.

El estudio de la dispersión de los datos revela que el rango intercuartílico se expande entre la primera y la tercera medición, lo que indica que los datos se dispersan más a medida que avanzan las mediciones. En la primera medición, el 50% central de los deportistas se situó entre 16,36 y 22,23 cm; en la tercera medición, este rango se desplazó a valores superiores, entre 20,96 y 30,21 cm. Este desplazamiento indica una mejora generalizada en la capacidad de producción de fuerza explosiva de las extremidades inferiores, aunque con grandes diferencias interindividuales, lo que es esperable en un grupo perteneciente a la liga regional.

A nivel individual, los datos revelan que la mayoría de los deportistas mejoraron entre la primera y la tercera medición, con cambios que fueron desde pequeños hasta muy grandes en la altura del salto. Algunos deportistas mostraron aumentos de más de 10 cm, otros progresaron menos, e incluso hubo casos puntuales de escasas variaciones. Esta variabilidad individual hace necesario el uso de métodos individualizados de entrenamiento y refuerza la necesidad de una evaluación periódica con pruebas objetivas como el SJ para controlar la evolución del rendimiento y realizar los ajustes necesarios en la preparación física.

Discusión

Los resultados de este estudio muestran una mejora escalonada en la potencia de fuerza explosiva de las extremidades inferiores, medida a través del SJ, con una gran variabilidad interindividual en la magnitud de la mejora. Esto demuestra que la potencia explosiva no se manifiesta de forma uniforme en deportistas de una misma liga regional, y por tanto apoya la realización de valoraciones individualizadas. En línea con esto, los resultados concuerdan con lo informado por Rangala et al. (2024), donde indican que la estimación de la potencia corporal y la fuerza en atletas puede variar significativamente entre ellos, incluso si tienen características competitivas similares. La variabilidad encontrada en el estudio actual nos indica que factores neuromusculares, técnicos y de control motor impactan de manera distinta en la capacidad de producir fuerza explosiva, lo cual se debe tener en cuenta en la planificación del entrenamiento.

El aumento gradual de los valores promedio del SJ apoya su uso como una prueba confiable para medir la potencia anaeróbica de las extremidades inferiores. Pero los resultados también sugieren que el SJ mide una forma específica de potencia, la potencia concéntrica. Esta característica concuerda con lo que señalan Gross y Lüthy (2020), en el sentido de que las pruebas de salto vertical y otros test anaeróbicos, como el ciclismo, no son intercambiables, ya que miden expresiones diferentes de la potencia muscular. En ese sentido, los resultados de este estudio apoyan que el SJ es más apropiado para deportistas de saltos porque replica de forma más específica las demandas mecánicas y neuromusculares de estas disciplinas.

La dispersión de los datos y las diferencias individuales en el salto pueden relacionarse con diferencias técnicas en la ejecución del movimiento, sobre todo en el ángulo de flexión de las articulaciones de las extremidades inferiores. Estudios recientes han mostrado que pequeños cambios en el ángulo de rodilla alteran significativamente el rendimiento del SJ. Di Domenico et al. (2024) hallaron una asociación del ángulo de flexión de rodilla con la altura de salto, lo que indica que la variabilidad encontrada en el presente estudio puede deberse a ejecuciones técnicas individuales durante la fase de propulsión, incluso habiéndose utilizado un protocolo estandarizado.

Desde el punto de vista mecánico, los hallazgos se alinean con estudios que señalan la relevancia de la fase concéntrica en la generación de potencia explosiva. Zemková et al. (2017) encontraron que hay diferencias interindividuales en la capacidad de producir potencia en la fase concéntrica del salto, las cuales están relacionadas con el tipo de deporte y el perfil neuromuscular. En línea con estos autores, los deportistas analizados en este estudio mostraron patrones distintos de ejecución, lo que apoya la idea de que la potencia explosiva debe valorarse en función del deportista y la disciplina.

Además, los hallazgos pueden explicarse en el contexto de estudios que examinan el impacto de la carga y la técnica sobre la manifestación de la potencia. Makaruk y Starzak (2020) encontraron que cambios en la técnica de salto con carga influyen en las variables cinéticas, lo que indica que la manera en que se realiza el movimiento es un factor que define la magnitud de la potencia generada. Si bien el estudio se realizó en el SJ sin carga externa, la variabilidad encontrada apoya la necesidad de controlar estrictamente la ejecución del salto en la evaluación y el entrenamiento.

En cuanto a la mejora que se ha producido en la mayoría de los deportistas, los resultados son coincidentes con estudios donde se ha demostrado que el entrenamiento específico mejora la potencia de las extremidades inferiores. Rapotan et al. (2023) demostraron mejoras en la potencia de las extremidades inferiores tras programas de entrenamiento con tecnologías de evaluación de salto, mientras que Shuai et al. (2025) encontraron aumentos significativos en la potencia explosiva después de programas de entrenamiento pliométrico, incluso analizando la retención de las mejoras tras el desentrenamiento. Si bien el estudio no analizó directamente un programa de intervención, la mejora encontrada sugiere que los estímulos de entrenamiento regulares de los deportistas pueden estar induciendo adaptaciones favorables en la potencia explosiva.

Finalmente, los resultados también tienen implicaciones para la investigación de optimización de carga para desarrollar potencia. Loturco et al. (2015) ya señalaron la necesidad de determinar cargas capaces de maximizar la potencia en ejercicios de salto, siendo un factor a tener en cuenta para explicar la

variabilidad hallada en el presente estudio. Estas diferencias encontradas podrían ser un reflejo de que los deportistas se encuentran en diferentes estadios de adaptación en su perfil fuerza-velocidad, lo que refuerza la necesidad de realizar evaluaciones periódicas y planificar el entrenamiento en base a datos objetivos.

La interpretación de los resultados muestra que la valoración de la fuerza explosiva a través del SJ no solo permite caracterizar el nivel medio de un grupo de deportistas, sino que también revela diferencias individuales significativas que deben ser tomadas en cuenta en el control del entrenamiento y la mejora del rendimiento competitivo. Los resultados de este estudio proporcionan evidencia contextualizada sobre atletas de una liga regional colombiana, expandiendo la evidencia existente y enfatizando la necesidad de evaluaciones específicas y protocolizadas en estas poblaciones.

Conclusiones

La literatura científica consultada confirmó que la fuerza explosiva de las extremidades inferiores es una capacidad determinante para el rendimiento en las pruebas de salto del atletismo y que el SJ es una prueba válida y fiable para su medición, al aislar la fuerza concéntrica y permitir una medición objetiva y comparable. Esta revisión teórica justificó la adecuación metodológica de la investigación actual y sirvió como marco de referencia para discutir los resultados encontrados en atletas de liga regional, corroborando su aplicabilidad en el contexto estudiado.

Los resultados del estudio lograron caracterizar la potencia de fuerza explosiva de las extremidades inferiores en atletas masculinos de salto de la Liga de Atletismo de Bolívar, con valores distintos y gran variabilidad interindividual. Esta variabilidad confirmó que, incluso en un mismo ambiente competitivo, los deportistas mostraron perfiles explosivos diferentes, evidenciando la necesidad de realizar evaluaciones específicas y contextualizadas para caracterizar de forma precisa el comportamiento de esta capacidad física en poblaciones locales.

Desde una mirada práctica, los resultados proporcionaron información útil para el control y seguimiento del rendimiento deportivo, ya que la evaluación periódica con el SJ permitió revelar fortalezas y deficiencias en la capacidad de fuerza explosiva de las extremidades inferiores. Esta información sirvió a entrenadores y preparadores físicos como una guía objetiva para hacer elecciones sobre la planificación y el control del entrenamiento, sin establecer relaciones de causa y efecto ni cambios por alguna intervención específica.

Finalmente, la investigación aportó al campo de la evaluación del rendimiento deportivo creando evidencia científica en un contexto poco estudiado como lo son deportistas de ligas departamentales en Colombia. Basándose en los resultados, se propuso como futuras líneas de investigación la realización de estudios longitudinales que evalúen la estabilidad y progresión de la potencia de fuerza explosiva en el tiempo, la inclusión de variables biomecánicas y cinéticas para profundizar en los mecanismos de generación de potencia, así como la comparación entre categorías, sexos y disciplinas deportivas para ampliar el conocimiento de esta capacidad física en diferentes contextos competitivos.

Referencias bibliográficas

- Aviles, Ch. (2025). *La potencia en el salto vertical en adolescentes* (tesis de grado). Universidad Nacional de Chimborazo.
<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/15111/1/Aviles%20L%2C%20Charlye%20L.%20%282025%29%20La%20potencia%20en%20el%20salto%20vertical%20en%20adolescentes.pdf>
- Benavides, L., Díaz, G. & Salazar, C. (2024). Relationship of jump height to squat mechanical variables in juvenile athletes. *Sport and Science*, 9(2), e209.
<https://doi.org/10.34982/2223.1773.2024.V9.No2.003>
- Carranza, A., Gavidia, J., Rojas, R. y Tantaquispe, M. (2017). Medición de la fuerza y potencia muscular del salto vertical con sentadilla haciendo uso del software analizador de videos tracker. *Revista*

de investigación matemática, 1 (1).
<https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/BOCIENMAT/article/view/2489>

- Cormie, P., Mccauley, O. & McBride, M. (2007). Power Versus Strength-Power Jump Squat Training: Influence on the Load-Power Relationship. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(6), 996-1003. <https://doi.org/10.1097/mss.0b013e3180408e0c>
- Davis Palomino, I. M. y Aguilar Morocho, E. K. (2024). Ejercicios pliométricos para mejorar la fuerza explosiva en atletas en el salto triple. *Ciencia y Educación*, 5(8.1), 148-161. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13770989>
- Di Domenico, F., Esposito, G., Aliberti, S., D'Elia, F., & D'Isanto, T. (2024). Determining the Relationship between Squat Jump Performance and Knee Angle in Female University Students. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 9(1), 26. <https://doi.org/10.3390/jfmk9010026>
- García Hilares, D. (2021). *La técnica de partida en los 100 metros planos y los saltos verticales Squat Jump, Counter Movement Jump y Abalakov en los atletas de la Federación Peruana de Atletismo (tesis de maestría)*. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. <https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/5507>
- Gross, M., & Lüthy, F. (2020). Anaerobic Power Assessment in Athletes: Are Cycling and Vertical Jump Tests Interchangeable? *Sports*, 8(5), 60. <https://doi.org/10.3390/sports8050060>
- Herrera Piedra, F. A., Sanmartín Cruz, H. D., Piedra Espejo, J. I. y Angamarca Sinche, J. P. (2025). Fuerza y salto horizontal. Un estudio de caso. *Ciencia y Educación*, 6(9.1), 152 - 162. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17480123>
- Jiménez-Reyes, P., Cuadrado-Peñañiel, V. y González-Badillo, J. J. (2012). Análisis de variables medidas en salto vertical relacionadas con el rendimiento deportivo y su aplicación al entrenamiento. (Analysis of Variables Measured in Vertical Jump Related to Athletic Performance and its Application to Training). *Cultura, Ciencia y Deporte*, 6(17), 113-119. <https://doi.org/10.12800/ccd.v6i17.38>
- López Gallego, Francisco José et al. (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)
- López López, F. A., Martínez Cubides, W. J., & Acosta Tova, P. J. (2019). Entrenamiento pliométrico: efecto en atletas de élite. *Revista Digital: Actividad Física y Deporte*, 6(1), 32-42. <https://doi.org/10.31910/rdafd.v6.n1.2020.1422>
- Loturco I, Nakamura FY, Tricoli V, Kobal R, Cal Abad CC, et al. (2015). Determining the Optimum Power Load in Jump Squat Using the Mean Propulsive Velocity. *PLOS ONE*, 10(10): e0140102. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0140102>
- Makaruk, H. & Starzak, M. (2020). Acute influence of loaded jump squat technique on kinetic variables in track and field athletes. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury i sporta*, 2020 (6), 12-14. <https://www.scopus.com/pages/publications/85089228502?origin=document-preview-flyout>
- Pazin, N., Berjan, B., Nedeljković, A., Marković, G., & Jarić, S. (2012). Power output in vertical jumps: Does optimum loading depend on activity profiles? *European Journal of Applied Physiology*, 113(3), 577-589. <https://doi.org/10.1007/s00421-012-2464-z>
- Rangala, H., Samaraweera, S., Sandaruwan, K., Weerasinghe, T. & Ranasinghe, D. (2024). Athlete body power and strength estimation using skeleton point cloud. *J. Natn. Sci. Foundation Sri Lanka*, 52 (4), 481-492. <http://dx.doi.org/10.4038/jnsfsr.v52i4.12273>

- Rapotan, A., Mihăilescu, I. & Mihai, I. (2023). The impact of Optojump training on the power of lower limbs in female triple jumpers. *Journal of Physical Education and Sport*, 23 (2), 555-563. <https://doi.org/10.7752/jpes.2023.02069>
- Samozino, P., Morin, J.-B., Hintzy, F., & Belli, A. (2008). A simple method for measuring force, velocity and power output during squat jump. *Journal of Biomechanics*, 41(14), 2940-2945. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2008.07.028>
- Shuai C, Xiangyu W, Zihao L, Xinqi J, Li G. (2025). Effects of Plyometric Training on Lower-Limb Explosive Power and Its Retention After Detraining in Sprinters. *American Journal of Men's Health*, 19(4). <https://doi.org/10.1177/15579883251363089>
- Solano, J., Sandoval, D. y Vargas, J. (2024). Valoración de la fuerza explosiva en el rendimiento de estudiantes de bachillerato. *RIAF. Revista Internacional de Actividad física*, 2(2), 42-53. <https://doi.org/10.53591/riaf.v2i2.1203>
- Valero, H., y Suárez Muñoz, J. M. (2018). Análisis de la evaluación de potencia en tren inferior: una revisión sistemática. *Revista Digital: Actividad Física y Deporte*, 3(2). <https://doi.org/10.31910/rdafd.v3.n2.2017.371>
- Zemková, E., Vilman, T., Cepková, A., Uvaček, M., Olej, P. & Šimonek, J. (2017). Enhancement of power in the concentric phase of the squat and jump: Between-athlete differences and sport-specific patterns. *Journal of Human Sport and Exercise*, 12(1): 29-40. <http://dx.doi.org/10.14198/jhse.2017.121.03>

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Contribución de autores

Autor 1: conceptualización, investigación, administración del proyecto, redacción.

Autor 2: administración del proyecto, revisión, validación y edición.

Cómo citar este artículo:

Small-Howell, L. y Alcivar-Cedeño, E. (2026). Evaluación de la potencia de la fuerza explosiva mediante el Squat Jump en atletas de saltos de la Liga de Atletismo de Bolívar, Colombia. *Sport Science Training and Research (STAR)*, 1(1), 1-10. <https://doi.org/10.53591/star.v1i1.2955>