

**CORRELACIÓN ENTRE LA FUERZA-RESISTENCIA ABDOMINAL Y SALTO
VERTICAL EN VOLEIBOLISTAS MUJERES DE 15–17 AÑOS DE CINCO CLUBES
AFILIADOS A LA LIGA SANTANDEREANA DE VOLEIBOL**

Diego Andrés Ardila Rincón, Dayan Andrés Ramírez Trillos, Jesús Daniel Uribe Durán

**Trabajo de grado para optar el título de profesional en Cultura física, deporte y
recreación**

Director

Daniel Efrén García Gonzáles

Msc. Actividad Física y Salud.

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de salud

Cultura física, deporte y recreación

2026

contenido

Introducción	8
1.1 Planteamiento del problema	12
1.2 Justificación.....	13
1.3.1 Objetivo general	14
1.3.2 Objetivos específicos.....	14
2. Marco referencial	15
2.1 Marco teórico	15
2.2 Marco conceptual	17
2.3 Marco legal.....	18
3. Método	18
4. Resultados	21
5. Discusión.....	24
6. Conclusiones	27
Referencias.....	29

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Características sociodemográficas de la muestra ($n = 151$)</i>	22
Tabla 2. <i>Características antropométricas y rendimiento físico ($n = 151$)</i>	23
Tabla 3. <i>Correlación de Spearman entre variables de rendimiento físico</i>	23

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo identificar la correlación entre la fuerza-resistencia abdominal y la altura de salto vertical en voleibolistas mujeres de 15 a 17 años pertenecientes a cinco clubes afiliados a la Liga Santandereana de Voleibol (LSV). Se realizó un estudio transversal descriptivo con alcance correlacional en una muestra de 151 deportistas. La fuerza-resistencia abdominal fue evaluada mediante las pruebas de Sit-Up y Plancha, mientras que la altura de salto vertical se determinó mediante la prueba de Salto Abalakov (ABK), utilizando la aplicación MyJump. Para el análisis estadístico se empleó el coeficiente de correlación de Spearman, debido a que las variables no presentaron una distribución normal. Los resultados evidenciaron una correlación positiva débil y estadísticamente significativa entre la prueba de Sit-Up y la altura del salto Abalakov ($\rho = 0,158$; $p = 0,024$), mientras que la prueba de Plancha no mostró una correlación significativa con el salto vertical. Se concluye que la fuerza-resistencia abdominal dinámica presenta una asociación positiva, aunque débil, con la capacidad de salto vertical en voleibolistas adolescentes, mientras que la resistencia abdominal isométrica no evidenció relación significativa con esta capacidad física.

Palabras clave: fuerza-resistencia abdominal, salto vertical, voleibol, adolescentes, rendimiento deportivo

Abstract

The present study aimed to identify the correlation between abdominal muscular endurance and vertical jump height in female volleyball players aged 15 to 17 years belonging to five clubs affiliated with the Santander Volleyball League (LSV). A descriptive cross-sectional study with a correlational approach was conducted on a sample of 151 athletes. Abdominal muscular endurance was assessed using the Sit-Up and Plank tests, while vertical jump height was measured through the Abalakov Jump (ABK) test using the MyJump application. Spearman's rank correlation coefficient was used for statistical analysis because the variables did not present a normal distribution. The results showed a weak but statistically significant positive correlation between the Sit-Up test and Abalakov jump height ($\rho = 0.158$; $p = 0.024$), whereas the Plank test did not show a significant correlation with vertical jump performance. It is concluded that dynamic abdominal muscular endurance has a weak positive association with vertical jump performance in adolescent female volleyball players, while isometric abdominal endurance was not significantly associated with this physical capacity.

Keywords: abdominal muscular endurance, vertical jump, volleyball, adolescents, sports performance

Glosario

Altura de salto vertical: Distancia máxima que alcanza una persona al ejecutar un salto desde una posición inicial hasta el punto más alto del centro de masa. Constituye un indicador de la fuerza explosiva de los miembros inferiores y del rendimiento físico en deportes como el voleibol (García-Manso et al., 2010; Aslan & Kahraman, 2023).

Core: Conjunto de músculos del tronco y la región lumbopélvica responsables de proporcionar estabilidad, mantener el control postural y facilitar la transferencia eficiente de fuerzas entre el tren inferior y el superior durante el movimiento (Drinkwater et al., 2007; Okada et al., 2011).

Correlación de Spearman: Prueba estadística no paramétrica utilizada para determinar la fuerza y la dirección de la asociación entre dos variables cuando los datos no presentan una distribución normal (Hauke & Kossowski, 2011).

Fuerza explosiva: Capacidad física para generar la mayor cantidad de fuerza en el menor tiempo posible, siendo determinante en acciones deportivas como el salto, la aceleración y el remate (García-Manso et al., 2010).

Fuerza-resistencia abdominal: Capacidad de la musculatura abdominal para realizar contracciones repetidas o mantener contracciones isométricas durante un tiempo prolongado, contribuyendo a la estabilidad del tronco y al rendimiento deportivo (Drinkwater et al., 2007; Sharrock et al., 2011).

Plancha (Plank): Prueba física utilizada para evaluar la resistencia isométrica de la musculatura del *core*, registrando el tiempo durante el cual el participante mantiene una posición estable del cuerpo (Sharrock et al., 2011).

Rendimiento deportivo: Nivel de desempeño alcanzado por un deportista como resultado de la interacción de capacidades físicas, técnicas, tácticas y psicológicas durante la práctica o competencia deportiva (García-Manso et al., 2010).

Salto Abalakov (ABK): Prueba de salto vertical que permite evaluar la potencia de los miembros inferiores mediante un impulso realizado con ayuda coordinada de los brazos y las piernas (García-Manso et al., 2010).

Sit-Up: Prueba física empleada para valorar la fuerza-resistencia abdominal dinámica, consistente en realizar el mayor número de repeticiones correctas en un minuto (Villera-Coronado & Petro-Soto, 2018).

Voleibol: Deporte colectivo en el que dos equipos se enfrentan sobre una cancha dividida por una red, requiriendo capacidades como fuerza explosiva, coordinación, velocidad, estabilidad del *core* y capacidad de salto para la ejecución de acciones técnicas como el bloqueo, el remate y el saque (Tingelstad et al., 2023).

Introducción

El desarrollo de la aptitud física durante la adolescencia representa un componente fundamental en los procesos de formación deportiva, especialmente en disciplinas que exigen acciones explosivas y control postural continuo, como el voleibol (Tingelstad et al., 2023; Zhang et al., 2026). Dentro de estas capacidades, la resistencia muscular y la fuerza explosiva cumplen un papel determinante en la ejecución de gestos técnicos como el salto, el bloqueo y el remate (García-Manso et al., 2010; Aslan & Kahraman, 2023). En este contexto, la fuerza-resistencia de la musculatura abdominal contribuye al mantenimiento de la estabilidad del tronco, al control postural y a la transferencia eficiente de fuerzas entre los segmentos corporales durante la ejecución de movimientos deportivos complejos (Drinkwater et al., 2007; Sharrock et al., 2011). Asimismo, la altura de salto vertical constituye uno de los principales indicadores de la capacidad de producción de fuerza explosiva de los miembros inferiores y se considera una variable clave para el rendimiento competitivo en el voleibol (García-Manso et al., 2010).

La fuerza-resistencia abdominal constituye una capacidad física que permite sostener esfuerzos musculares repetidos o prolongados, tanto en acciones dinámicas (isotónicas) como estáticas (isométricas), desempeñando un papel relevante durante la práctica deportiva. La musculatura del core ha sido ampliamente estudiada debido a su función estabilizadora, ya que contribuye al control postural y favorece la transferencia eficiente de fuerzas entre el esqueleto axial y esqueleto apendicular durante la ejecución de movimientos complejos (Drinkwater et al., 2007; Sharrock et al., 2011). En deportes como el voleibol, donde las acciones de salto, bloqueo y remate requieren una adecuada coordinación intermuscular, el desarrollo de la fuerza-resistencia abdominal puede influir en la eficiencia mecánica del movimiento y en el rendimiento físico general (Wei et al., 2023). Diversas investigaciones han analizado la relación entre la condición

física del core y el desempeño en pruebas de salto vertical, reportando resultados variables según las características de la población evaluada, el contexto deportivo y los instrumentos utilizados para la medición (Gür, 2022; Lee et al., 2024).

Además, (Sharrock et al., 2011; Gür, 2022; Lee et al., 2024) demostraron que se han encontrado asociaciones positivas entre la estabilidad del core y el rendimiento en el salto vertical, aunque en muchos casos dichas relaciones han sido débiles o no significativas. Asimismo, (Rodríguez-Perea et al., 2023) realizaron una revisión sistemática que evidenció que, el entrenamiento del core puede favorecer el rendimiento en el salto vertical y otras capacidades físicas, aunque también resaltan la necesidad de continuar investigando esta relación en poblaciones jóvenes y deportistas en proceso de formación. A pesar de la evidencia disponible, los resultados reportados en la literatura continúan siendo inconsistentes, especialmente en poblaciones adolescentes vinculadas a procesos de formación deportiva, lo que justifica la necesidad de seguir profundizando en el estudio de esta relación.

Desde el punto de vista biomecánico, la musculatura abdominal desempeña un papel fundamental en la estabilización lumbopélvica y en el mantenimiento del equilibrio corporal durante acciones dinámicas, favoreciendo una adecuada transferencia de fuerzas entre el tren inferior y superior (Drinkwater et al., 2007; Wei et al., 2023). Esta función resulta especialmente relevante en deportes que demandan movimientos explosivos y cambios rápidos de dirección, donde la eficiencia mecánica depende en gran medida de la estabilidad del core (Okada et al. 2011). En población escolar colombiana, se ha señalado que niveles adecuados de resistencia muscular abdominal se asocian con mejores indicadores de condición física general y desempeño motor (Villera-Coronado & Petro-Soto, 2018). Estos autores evaluaron escolares entre 10 y 12 años mediante pruebas de abdominales y salto vertical, estableciendo valores de referencia según edad

y sexo. Sus hallazgos evidencian la importancia de estas capacidades físicas como indicadores del desarrollo funcional y del rendimiento motor durante las etapas de crecimiento y formación deportiva.

De manera complementaria, el estudio FUPRECOL (Asociación de la Fuerza Prensil con Manifestaciones de Salud en Escolares Colombianos) desarrolló protocolos estandarizados para la evaluación de la condición física en niños y adolescentes colombianos entre los 9 y 17 años, incluyendo pruebas relacionadas con la fuerza muscular y el salto vertical (Ramírez-Vélez et al., 2015). Este estudio proporcionó valores de referencia para la valoración de diferentes componentes de la aptitud física y resaltó la importancia de evaluar dichas capacidades como indicadores del estado funcional y de salud de la población juvenil. Asimismo, sus resultados evidenciaron que la valoración sistemática de variables asociadas al rendimiento físico permite identificar perfiles funcionales específicos y orientar estrategias de intervención tanto en contextos escolares como deportivos. En consecuencia, estos antecedentes constituyen un referente relevante para investigaciones que buscan analizar la relación entre distintos componentes de la condición física en adolescentes deportistas.

En el contexto del entrenamiento deportivo, la altura de salto vertical es considerada uno de los principales indicadores del rendimiento físico en disciplinas que requieren acciones repetidas de despegue y aterrizaje, como el voleibol (García-Manso et al., 2010; Tingelstad et al., 2023). Esta capacidad se relaciona directamente con la producción de fuerza explosiva de los miembros inferiores y con el desempeño en acciones técnicas fundamentales como el bloqueo, el remate y el saque en suspensión (García-Manso et al., 2010; Aslan & Kahraman, 2023). Diversas investigaciones han demostrado que los deportistas con mayores niveles de capacidad de salto suelen presentar ventajas competitivas en situaciones de juego que demandan velocidad de

ejecución y alcance vertical (Aslan & Kahraman 2023). Sin embargo, aunque la literatura reconoce ampliamente la importancia de la musculatura del core en la estabilidad corporal, la transferencia de fuerzas y la prevención de lesiones, la evidencia científica que analiza específicamente su relación con la altura del salto vertical continúa siendo limitada y presenta resultados inconsistentes, especialmente en poblaciones adolescentes vinculadas a procesos de formación deportiva (Sharrock et al., 2011; Lee et al., 2024). Esta situación evidencia la necesidad de profundizar en el estudio de los factores físicos asociados al rendimiento del salto vertical, particularmente en contextos deportivos regionales donde la producción científica aún es escasa.

En Colombia, aunque existen investigaciones orientadas a la caracterización de la condición física en población escolar y adolescente, son limitados los estudios que han analizado específicamente la relación entre la fuerza-resistencia abdominal y el rendimiento en el salto vertical en deportistas pertenecientes a clubes deportivos organizados. Esta falta de evidencia es aún más evidente en contextos regionales, donde las características de los procesos de formación deportiva pueden diferir de las reportadas en estudios nacionales e internacionales. En consecuencia, resulta necesario generar información científica que permita comprender la interacción entre estas capacidades físicas en escenarios reales de entrenamiento y competencia. En este sentido, el presente estudio tiene como objetivo identificar la correlación entre la fuerza-resistencia abdominal y la altura de salto vertical en voleibolistas mujeres de 15 a 17 años pertenecientes a cinco clubes afiliados a la Liga Santandereana de Voleibol (LSV). La identificación de esta posible asociación permitirá aportar evidencia útil para la planificación del entrenamiento, la optimización del rendimiento deportivo y el fortalecimiento de los procesos de formación en etapas juveniles.

**CORRELACIÓN ENTRE LA FUERZA-RESISTENCIA ABDOMINAL Y SALTO
VERTICAL EN VOLEIBOLISTAS MUJERES DE 15–17 AÑOS DE CINCO CLUBES
AFILIADOS A LA LIGA SANTANDEREANA DE VOLEIBOL**

1.1 Planteamiento del problema

La fuerza-resistencia abdominal constituye una capacidad física que permite sostener esfuerzos musculares repetidos o prolongados, tanto en acciones dinámicas (isotónicas) como estáticas (isométricas), desempeñando un papel relevante durante la práctica deportiva. La musculatura del core ha sido ampliamente estudiada debido a su función estabilizadora, ya que contribuye al control postural y favorece la transferencia eficiente de fuerzas entre el esqueleto axial y esqueleto apendicular durante la ejecución de movimientos complejos (Drinkwater et al., 2007; Sharrock et al., 2011). En deportes como el voleibol, donde las acciones de salto, bloqueo y remate requieren una adecuada coordinación intermuscular, el desarrollo de la fuerza-resistencia abdominal puede influir en la eficiencia mecánica del movimiento y en el rendimiento físico general (Wei et al., 2023). Diversas investigaciones han analizado la relación entre la condición física del core y el desempeño en pruebas de salto vertical, reportando resultados variables según las características de la población evaluada, el contexto deportivo y los instrumentos utilizados para la medición (Gür, 2022; Lee et al., 2024).

Además, (Sharrock et al., 2011; Gür, 2022; Lee et al., 2024) demostraron que se han encontrado asociaciones positivas entre la estabilidad del core y el rendimiento en el salto vertical, aunque en muchos casos dichas relaciones han sido débiles o no significativas. Asimismo, (Rodríguez-Perea et al., 2023) realizaron una revisión sistemática que evidenció que, el entrenamiento del core puede favorecer el rendimiento en el salto vertical y otras capacidades

físicas, aunque también resaltan la necesidad de continuar investigando esta relación en poblaciones jóvenes y deportistas en proceso de formación. A pesar de la evidencia disponible, los resultados reportados en la literatura continúan siendo inconsistentes, especialmente en poblaciones adolescentes vinculadas a procesos de formación deportiva, lo que justifica la necesidad de seguir profundizando en el estudio de esta relación.

En Colombia, aunque existen investigaciones orientadas a la caracterización de la condición física en población escolar y adolescente, son limitados los estudios que han analizado específicamente la relación entre la fuerza-resistencia abdominal y el rendimiento en el salto vertical en deportistas pertenecientes a clubes deportivos organizados. Esta falta de evidencia es aún más evidente en contextos regionales, donde las características de los procesos de formación deportiva pueden diferir de las reportadas en estudios nacionales e internacionales. En consecuencia, resulta necesario generar información científica que permita comprender la interacción entre estas capacidades físicas en escenarios reales de entrenamiento y competencia.

Pregunta de investigación

¿Existe una correlación entre la fuerza-resistencia abdominal y la altura de salto vertical en voleibolistas mujeres de 15 a 17 años pertenecientes a cinco clubes afiliados a la Liga Santandereana de Voleibol (LSV)?

1.2 Justificación

Responder a esta problemática resulta pertinente tanto desde el punto de vista científico como práctico. Aunque existen investigaciones internacionales que han abordado la relación entre la fuerza-resistencia abdominal y el rendimiento en el salto vertical, en Colombia son escasos los

estudios que analizan específicamente esta asociación en deportistas pertenecientes a clubes de formación, siendo aún más limitada la evidencia disponible en el contexto regional santandereano.

En consecuencia, resulta necesario generar información científica que permita comprender la interacción entre estas capacidades físicas en escenarios reales de entrenamiento y competencia. La identificación de esta posible asociación permitirá aportar evidencia útil para la planificación del entrenamiento, la optimización del rendimiento deportivo y el fortalecimiento de los procesos de formación en etapas juveniles.

Los resultados de esta investigación constituyen un aporte para entrenadores, preparadores físicos y profesionales de las ciencias del deporte, al proporcionar información que puede contribuir al diseño de estrategias de entrenamiento orientadas al fortalecimiento de la fuerza-resistencia abdominal y al desarrollo de la capacidad de salto en voleibolistas adolescentes. Asimismo, el estudio amplía el conocimiento disponible sobre esta temática en población juvenil colombiana y sirve como referencia para futuras investigaciones relacionadas con el rendimiento físico y la preparación deportiva.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Identificar la correlación entre la fuerza-resistencia abdominal y la altura de salto vertical en voleibolistas mujeres de 15 a 17 años pertenecientes a cinco clubes afiliados a la Liga Santandereana de Voleibol (LSV).

1.3.2 Objetivos específicos

- Caracterizar las variables sociodemográficas y antropométricas de las voleibolistas participantes.
- Evaluar la fuerza-resistencia abdominal mediante las pruebas de Sit-Up y Plancha.

- Determinar la altura de salto vertical mediante la prueba de Salto Abalakov (ABK).
- Analizar la correlación entre la fuerza-resistencia abdominal y la altura de salto vertical utilizando el coeficiente de correlación de Spearman.

2. Marco referencial

El presente capítulo reúne los fundamentos teóricos y los antecedentes científicos que sustentan la presente investigación. En él se abordan los conceptos relacionados con la fuerza-resistencia abdominal, la musculatura del *core*, la estabilidad lumbopélvica y la altura de salto vertical como componentes fundamentales del rendimiento físico en el voleibol. Asimismo, se presentan investigaciones nacionales e internacionales que han analizado la relación entre estas variables, permitiendo comprender el estado actual del conocimiento e identificar la necesidad de continuar investigando esta temática en poblaciones adolescentes pertenecientes a procesos de formación deportiva. Estos referentes constituyen la base conceptual para el desarrollo del estudio y para la interpretación de los resultados obtenidos.

2.1 Marco teórico

Diversas investigaciones han analizado la relación entre la condición física del *core* y el desempeño en pruebas de salto vertical, reportando resultados variables según las características de la población evaluada, el contexto deportivo y los instrumentos utilizados para la medición (Gür, 2022; Lee et al., 2024).

Además, (Sharrock et al., 2011; Gür, 2022; Lee et al., 2024) demostraron que se han encontrado asociaciones positivas entre la estabilidad del *core* y el rendimiento en el salto vertical, aunque en muchos casos dichas relaciones han sido débiles o no significativas. Asimismo, (Rodríguez-Perea et al., 2023) realizaron una revisión sistemática que evidenció que, el

entrenamiento del *core* puede favorecer el rendimiento en el salto vertical y otras capacidades físicas, aunque también resaltan la necesidad de continuar investigando esta relación en poblaciones jóvenes y deportistas en proceso de formación. A pesar de la evidencia disponible, los resultados reportados en la literatura continúan siendo inconsistentes, especialmente en poblaciones adolescentes vinculadas a procesos de formación deportiva, lo que justifica la necesidad de seguir profundizando en el estudio de esta relación.

En población escolar colombiana, se ha señalado que niveles adecuados de resistencia muscular abdominal se asocian con mejores indicadores de condición física general y desempeño motor (Villera-Coronado & Petro-Soto, 2018). Estos autores evaluaron escolares entre 10 y 12 años mediante pruebas de abdominales y salto vertical, estableciendo valores de referencia según edad y sexo. Sus hallazgos evidencian la importancia de estas capacidades físicas como indicadores del desarrollo funcional y del rendimiento motor durante las etapas de crecimiento y formación deportiva.

De manera complementaria, el estudio FUPRECOL (Asociación de la Fuerza Prensil con Manifestaciones de Salud en Escolares Colombianos) desarrolló protocolos estandarizados para la evaluación de la condición física en niños y adolescentes colombianos entre los 9 y 17 años, incluyendo pruebas relacionadas con la fuerza muscular y el salto vertical (Ramírez-Vélez et al., 2015). Este estudio proporcionó valores de referencia para la valoración de diferentes componentes de la aptitud física y resaltó la importancia de evaluar dichas capacidades como indicadores del estado funcional y de salud de la población juvenil. Asimismo, sus resultados evidenciaron que la valoración sistemática de variables asociadas al rendimiento físico permite identificar perfiles funcionales específicos y orientar estrategias de intervención tanto en contextos escolares como deportivos. En consecuencia, estos antecedentes constituyen un referente relevante para

investigaciones que buscan analizar la relación entre distintos componentes de la condición física en adolescentes deportistas.

2.2 Marco conceptual

Desde el punto de vista biomecánico, la musculatura abdominal desempeña un papel fundamental en la estabilización lumbopélvica y en el mantenimiento del equilibrio corporal durante acciones dinámicas, favoreciendo una adecuada transferencia de fuerzas entre el tren inferior y superior (Drinkwater et al., 2007; Wei et al., 2023). Esta función resulta especialmente relevante en deportes que demandan movimientos explosivos y cambios rápidos de dirección, donde la eficiencia mecánica depende en gran medida de la estabilidad del *core* (Okada et al., 2011).

En el contexto del entrenamiento deportivo, la altura de salto vertical es considerada uno de los principales indicadores del rendimiento físico en disciplinas que requieren acciones repetidas de despegue y aterrizaje, como el voleibol (García-Manso et al., 2010; Tingelstad et al., 2023). Esta capacidad se relaciona directamente con la producción de fuerza explosiva de los miembros inferiores y con el desempeño en acciones técnicas fundamentales como el bloqueo, el remate y el saque en suspensión (García-Manso et al., 2010; Aslan & Kahraman, 2023). Diversas investigaciones han demostrado que los deportistas con mayores niveles de capacidad de salto suelen presentar ventajas competitivas en situaciones de juego que demandan velocidad de ejecución y alcance vertical (Aslan & Kahraman, 2023). Sin embargo, aunque la literatura reconoce ampliamente la importancia de la musculatura del *core* en la estabilidad corporal, la transferencia de fuerzas y la prevención de lesiones, la evidencia científica que analiza específicamente su relación con la altura del salto vertical continúa siendo limitada y presenta

resultados inconsistentes, especialmente en poblaciones adolescentes vinculadas a procesos de formación deportiva (Sharrock et al., 2011; Lee et al., 2024). Esta situación evidencia la necesidad de profundizar en el estudio de los factores físicos asociados al rendimiento del salto vertical, particularmente en contextos deportivos regionales donde la producción científica aún es escasa.

2.3 Marco legal

La presente investigación se desarrolló conforme a los principios éticos establecidos en la **Declaración de Helsinki**, la cual orienta las investigaciones en seres humanos, garantizando el respeto por la dignidad, los derechos, la seguridad y el bienestar de los participantes.

Asimismo, el estudio se clasificó como una investigación de **riesgo mínimo**, de acuerdo con lo establecido en la **Resolución 8430 de 1993** del Ministerio de Salud de Colombia, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. En concordancia con esta normativa, se garantizó la participación voluntaria de las deportistas, la confidencialidad de la información recolectada y la protección de los datos personales de las participantes.

3. Método

Se realizó un estudio de tipo transversal descriptivo con alcance correlacional en una muestra de 151 voleibolistas mujeres con edades entre 15 y 17 años ($15,92 \pm 0,81$ años), pertenecientes a cinco clubes afiliados a la Liga Santandereana de Voleibol (LSV). La muestra fue seleccionada mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, debido a la disponibilidad y acceso a las deportistas participantes. La recolección de datos inició el 18 de noviembre de 2025

y se llevó a cabo en los municipios de Bucaramanga y Floridablanca, Santander, en escenarios habituales de entrenamiento de los clubes participantes.

La población objetivo estuvo conformada por voleibolistas mujeres con edades entre 15 y 17 años pertenecientes a clubes afiliados a la Liga Santandereana de Voleibol. Inicialmente fueron evaluadas 154 deportistas, de las cuales 151 cumplieron con los criterios de inclusión establecidos y conformaron la muestra final del estudio.

La selección de las participantes se realizó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando la disponibilidad de las deportistas y el acceso a los clubes participantes. Debido a las características de este tipo de muestreo, los resultados deben interpretarse dentro del contexto específico de la población evaluada y no necesariamente ser extrapolados a otras poblaciones de voleibolistas adolescentes.

Como criterios de inclusión se consideraron los siguientes: pertenecer oficialmente a un club afiliado a la Liga Santandereana de Voleibol; participar activamente en entrenamientos regulares (mínimo tres veces por semana) y contar con consentimiento informado firmado por padres o acudientes, así como con el asentimiento del adolescente; y tener una permanencia mínima de seis meses en el club deportivo, participando de manera continua en los procesos de formación técnico-táctica, física y deportiva.

Como criterios de exclusión se establecieron los siguientes: presentar lesiones musculoesqueléticas o dolor al momento de la evaluación; haber sufrido lesiones musculoesqueléticas recientes, definidas como aquellas ocurridas durante los tres meses previos a la evaluación; no completar adecuadamente las pruebas físicas; o no encontrarse dentro del rango de edad establecido.

La fuerza-resistencia abdominal fue evaluada mediante dos pruebas físicas ampliamente utilizadas en la valoración del rendimiento muscular del *core*. La resistencia abdominal dinámica se midió mediante la prueba de abdominales en un minuto (Sit-Up), registrando el número total de repeticiones completadas correctamente durante 60 segundos. Por su parte, la resistencia abdominal isométrica se evaluó mediante la prueba de plancha (Plank), registrando el tiempo máximo de mantenimiento de la posición en segundos.

La altura de salto vertical fue evaluada mediante la prueba de salto Abalakov (ABK), la cual permite estimar la capacidad de producción de fuerza explosiva de los miembros inferiores. Para la medición se utilizó la aplicación MyJump, herramienta previamente validada para la evaluación del rendimiento en salto vertical y ampliamente utilizada en investigaciones del ámbito deportivo.

Previo a la aplicación de las pruebas, todas las participantes realizaron un calentamiento estandarizado dirigido por los investigadores, compuesto por ejercicios de movilidad articular, activación muscular y movimientos específicos relacionados con las pruebas a ejecutar. Las evaluaciones fueron desarrolladas en las instalaciones habituales de entrenamiento de cada club, procurando mantener condiciones similares de aplicación para todas las deportistas.

Durante el proceso de evaluación, las participantes fueron distribuidas en grupos para optimizar la recolección de datos. Un grupo realizó inicialmente la prueba de resistencia abdominal dinámica (Sit-Up), mientras que otro grupo fue evaluado en la prueba de salto Abalakov (ABK). Posteriormente, todas las deportistas realizaron la prueba de plancha (Plank). Entre cada prueba se estableció un periodo de recuperación de cinco minutos con el fin de minimizar los efectos de la fatiga y garantizar condiciones adecuadas para la ejecución de las evaluaciones. Los resultados

fueron registrados de manera individual por los investigadores siguiendo los protocolos establecidos para cada prueba.

Los datos fueron procesados y analizados mediante el software estadístico Stata. Inicialmente se realizó un análisis descriptivo de las variables, calculando medidas de tendencia central y dispersión, incluyendo medias, desviaciones estándar, valores mínimos y máximos. Posteriormente, se evaluó la distribución de las variables mediante la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk. Debido a que no todas las variables presentaron una distribución normal, se utilizó el coeficiente de correlación de rangos de Spearman para determinar la asociación entre la fuerza-resistencia abdominal (Sit-Up y Plancha) y la altura de salto vertical (ABK). La magnitud de las correlaciones se interpretó de acuerdo con criterios convencionales para estudios correlacionales, estableciendo un nivel de significancia estadística de $p < 0,05$.

El estudio se desarrolló conforme a los principios de la Declaración de Helsinki y se clasificó como investigación de riesgo mínimo, según la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, garantizando la confidencialidad de la información y la participación voluntaria de los sujetos.

Son las acciones y los procedimientos necesarios para alcanzar las metas y los objetivos propuestos. El método es el camino que se elige para la obtención de un fin. La metodología implica la definición de tareas, normas y procedimientos para la ejecución.

4. Resultados

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos a partir de la evaluación de 151 voleibolistas mujeres entre 15 y 17 años pertenecientes a cinco clubes afiliados a la Liga Santandereana de Voleibol. Inicialmente se describen las características sociodemográficas de la

muestra, seguidas de las variables antropométricas y de rendimiento físico evaluadas. Finalmente, se presenta el análisis de correlación entre la fuerza-resistencia abdominal y la altura de salto vertical mediante el coeficiente de correlación de Spearman.

Tabla 1. *Características sociodemográficas de la muestra (n = 151)*

Variable	Categoría	n	%
Edad (años)	15	61	40.40
	16	68	45.03
	17	22	14.57
Club	Legions	105	69.54
	Speed	19	12.58
	Volyar	10	6.62
	Tigers	11	7.28
	JV	6	3.97
Nivel socioeconómico	Estrato 2	11	7.28
	Estrato 3	51	33.77
	Estrato 4	57	37.75
	Estrato 5	26	17.22
	Estrato 6	6	3.97

Fuente: *Elaboración propia*

Nota: La muestra estuvo conformada por 151 voleibolistas mujeres con una edad media de $15,92 \pm 0,81$ años. La mayor proporción de participantes tenía 16 años (45,03 %), seguida por las deportistas de 15 años (40,40 %). Respecto a la procedencia deportiva, el club Legions aportó el mayor número de participantes (69,54 %). En relación con el nivel socioeconómico, predominó el estrato 4 (37,75 %), seguido del estrato 3 (33,77 %), evidenciando una distribución mayoritaria en niveles socioeconómicos medios.

Tabla 2. *Características antropométricas y rendimiento físico (n = 151)*

Variable	Media $\pm$ DE	Mín – Máx
Peso (kg)	58.61 $\pm$ 10.26	23.6 – 89.9
Talla (cm)	160.61 $\pm$ 7.38	133 – 177
IMC (kg/m²)	22.72 $\pm$ 3.77	19.33 – 35.21
Salto ABK (cm)	30.70 $\pm$ 5.28	16 – 43.6
Plancha (seg)	93.73 $\pm$ 55.65	11 – 356
Sit Up (reps)	30.36 $\pm$ 8.26	11 – 57

IMC	Clasificación	n	%
	Bajo peso	14	8.64
	Normal	100	68.52
	Sobrepeso	37	22.84

Fuente: *Elaboración Propia*

Nota: Las participantes presentaron un IMC promedio dentro de rangos normales. Asimismo, los resultados promedio en las pruebas de salto Abalakov, Sit-Up y plancha se ubicaron en la categoría buena según los criterios de clasificación establecidos.

Tabla 3. *Correlación de Spearman entre variables de rendimiento físico*

Variable	Salto ABK	Plancha	Sit Up
Salto ABK (cm)	r = 1,0000	r = -0.042	r = 0.158
Plancha (seg)	r = -0.042	r = 1,0000	r = 0.164
Sit Up (reps)	r = 0.158	r = 0.164	r = 1,0000

* $p \leq 0,01$, ** $p \leq 0,05$

Fuente: *Elaboración Propia*

Nota: La prueba de Sit-Up presentó una correlación positiva débil y significativa con el salto Abalakov. No se evidenciaron correlaciones significativas para la prueba de plancha.

5. Discusión

El presente estudio tuvo como objetivo identificar la correlación entre la fuerza-resistencia abdominal y la altura de salto vertical en voleibolistas mujeres de 15 a 17 años pertenecientes a clubes afiliados a la (LSV). Los resultados obtenidos aportan evidencia sobre la relación entre la fuerza-resistencia abdominal y el rendimiento físico en voleibolistas adolescentes, una población poco estudiada en el contexto colombiano. Asimismo, permiten comprender que el desarrollo del core debe considerarse como un componente complementario dentro de los programas de entrenamiento, pero no como el principal determinante del rendimiento en el salto vertical. Los resultados descriptivos mostraron que las participantes presentaron valores promedio de índice de masa corporal dentro de rangos normales, así como niveles de rendimiento físico clasificados como buenos en las pruebas de salto Abalakov, Sit-Up y plancha. Estos hallazgos sugieren que la muestra evaluada posee características físicas acordes con las exigencias propias de la práctica competitiva del voleibol durante la adolescencia.

Respecto al análisis correlacional, se encontró una correlación positiva débil pero estadísticamente significativa entre el rendimiento en la prueba de Sit-Up y la altura de salto vertical ($\rho = 0,158$; $p = 0,024$). Este resultado indica que las deportistas con mayores niveles de fuerza-resistencia abdominal dinámica tendieron a presentar un mejor desempeño en la prueba de salto Abalakov. Aunque la magnitud de la asociación fue baja, el hallazgo coincide con los resultados reportados por (Drinkwater et al., 2007; Sharrock et al., 2011) en sus investigaciones, en las cuales se destaca la importancia funcional de la musculatura del core en la transferencia eficiente de fuerzas durante acciones explosivas, contribuyendo a la estabilidad corporal y al control del movimiento durante la ejecución del salto.

Desde una perspectiva biomecánica, la musculatura abdominal participa activamente en la estabilización lumbopélvica y en la transmisión de fuerzas entre los miembros inferiores y superiores. Por otra parte, (Wei et al., 2023) mencionan que, una adecuada función del core permite optimizar la eficiencia mecánica del movimiento y favorecer la ejecución de acciones deportivas complejas como los saltos, los cambios de dirección y los gestos explosivos propios del voleibol, los resultados obtenidos respaldan parcialmente la hipótesis de que la fuerza-resistencia abdominal puede contribuir al rendimiento en el salto vertical, aunque su influencia parece ser limitada en comparación con otros factores físicos.

La baja magnitud de la correlación observada sugiere que el rendimiento en el salto vertical depende de múltiples componentes fisiológicos y neuromusculares. A partir de las menciones realizadas por (García-Manso et al., 2010; Aslan & Kahraman, 2023) en sus estudios, podemos entender que, variables como la fuerza máxima y fuerza explosiva de los miembros inferiores, la coordinación intermuscular, la técnica de salto y la experiencia deportiva desempeñan un papel más determinante en el rendimiento del salto que la resistencia muscular abdominal por sí sola. Por tanto, aunque la fuerza-resistencia abdominal dinámica mostró una asociación significativa, esta no explica de manera sustancial las diferencias observadas en la capacidad de salto entre las participantes. Aquí se puede discutir con algún autor que haya encontrado resultados semejantes o diferentes.

Por otra parte, no se encontró una correlación significativa entre la prueba de plancha y la altura de salto vertical ($\rho = -0,042$; $p = 0,606$). Este hallazgo coincide con el estudio realizado por (Sharrock et al., 2011; Lee et al., 2024), donde se reportaron asociaciones débiles o inexistentes entre pruebas isométricas de resistencia del core y el rendimiento en acciones explosivas, sugiriendo que la capacidad para mantener una contracción estática prolongada no

necesariamente se traduce en una mejora del desempeño en movimientos dinámicos como el salto vertical. En consecuencia, la resistencia abdominal isométrica evaluada mediante la prueba de plancha parece representar una cualidad física diferente a la requerida para la producción rápida de fuerza durante el salto (Okada et al. 2011).

En este sentido, los entrenadores deberían integrar estrategias de fortalecimiento abdominal junto con programas específicos orientados al desarrollo de la fuerza explosiva de los miembros inferiores (Rodríguez-Perea et al. 2023).

Entre las limitaciones del estudio se encuentran el uso de un diseño transversal, que impide establecer relaciones causales entre las variables, y la utilización de un muestreo no probabilístico por conveniencia, lo que limita la generalización de los resultados a otras poblaciones deportivas. Además, no se evaluaron variables potencialmente influyentes como la fuerza máxima de miembros inferiores, la potencia muscular o la experiencia competitiva. Es por ello que se sugiere que en futuras investigaciones se incorporen este tipo de variables; además, resulta pertinente utilizar diseños longitudinales o experimentales que permitan profundizar en la comprensión de los factores asociados al rendimiento del salto vertical en deportistas jóvenes.

En conjunto, los resultados sugieren que la fuerza-resistencia abdominal dinámica presenta una relación positiva, aunque limitada, con la capacidad de salto vertical en voleibolistas adolescentes, mientras que la resistencia abdominal isométrica no mostró asociación significativa. Estos hallazgos indican que el trabajo del core debe considerarse como un componente complementario dentro de la preparación física, junto con el desarrollo de la fuerza explosiva de los miembros inferiores (Rodríguez-Perea et al., 2023). Entre las limitaciones del estudio se destacan el diseño transversal y el muestreo por conveniencia,

además de no haber evaluado variables como la fuerza máxima, la potencia muscular, la experiencia competitiva o el ciclo menstrual. Por ello, futuras investigaciones deberían incluir estos factores y fortalecer el control durante la aplicación de las pruebas para mejorar la validez y confiabilidad de los resultados.

6. Conclusiones

Los resultados de la presente investigación permiten concluir que la fuerza-resistencia abdominal dinámica presenta una relación positiva, aunque débil, con la capacidad de salto vertical en voleibolistas mujeres de 15 a 17 años pertenecientes a clubes afiliados a la Liga Santandereana de Voleibol. Específicamente, la prueba de Sit-Up mostró una correlación positiva débil, pero estadísticamente significativa, con la altura alcanzada en el salto Abalakov, lo que sugiere que un mejor desempeño en la resistencia abdominal dinámica puede asociarse con un mayor rendimiento en esta capacidad física.

Por otra parte, la resistencia abdominal isométrica, evaluada mediante la prueba de plancha, no presentó una correlación estadísticamente significativa con la altura de salto vertical. Este hallazgo indica que la capacidad para mantener una contracción isométrica prolongada del *core* no parece relacionarse directamente con el rendimiento en acciones explosivas como el salto vertical.

En conjunto, los resultados sugieren que el trabajo de la fuerza-resistencia abdominal debe considerarse como un componente complementario dentro de la preparación física de voleibolistas adolescentes, junto con el desarrollo de otras capacidades determinantes para el rendimiento, como la fuerza explosiva de los miembros inferiores, la coordinación y la técnica de ejecución del salto.

Entre las limitaciones del estudio se destacan el diseño transversal y el muestreo por conveniencia, además de no haber evaluado variables como la fuerza máxima, la potencia muscular, la experiencia competitiva o el ciclo menstrual. Por ello, futuras investigaciones deberían incluir estos factores y fortalecer el control durante la aplicación de las pruebas para mejorar la validez y confiabilidad de los resultados.

Referencias

- Aslan, T. V., & Kahraman, M. Z. (2023). The effect of core exercise program on vertical jump, speed, agility and strength parameters in junior male soccer players. *Journal of Education and Recreation Patterns*, 4(2), 610–627. <https://doi.org/10.53016/jerp.v4i2.273>
- Drinkwater, E. J., Behm, D. G., & Drinkwater, D. T. (2007). Effects of instability and resistance on unintentional squat-lifting kinetics. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 2(1), 73–83.
- García-Manso, J. M., Navarro-Valdivielso, F., & Ruiz-Caballero, J. A. (2010). Bases teóricas del entrenamiento deportivo: Principios y aplicaciones. Wanceulen Editorial Deportiva.
- Gür, S. (2022). Investigación de la relación entre el salto vertical y el rendimiento del core. *Revista Europea de Educación Física y Ciencias del Deporte*, 8(5), 85–97. <https://www.efsupit.ro/images/stories/aprilie2022/Art120.pdf>
- Lee, J., García, M., & Smith, T. (2024). Relación entre la estabilidad del core y el rendimiento en salto vertical en atletas universitarios. *Heliyon*, 10(12), 120345. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844024012672>
- Okada, T., Huxel, K. C., & Nesser, T. W. (2011). Relationship between core stability, functional movement, and performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(1), 252–261. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181b22b3e>

- Ramírez-Vélez, R., Correa-Bautista, J. E., Martínez-Torres, J., González-Ruiz, K., González-Jiménez, E., Schmidt-Rio Valle, J., & Lobelo, F. (2015). Fuerza de prensión manual y resultados relacionados con la salud en escolares colombianos: El estudio FUPRECOL. *Nutrición Hospitalaria*, 32(1), 221–227. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.1.8879>
- Rodríguez-Perea, Á., Fernández, L., & Gómez, R. (2023). Entrenamiento básico y rendimiento: una revisión sistemática y un metaanálisis. *Revista de Ciencias del Deporte y Medicina*, 22(3), 567–579. https://www.jssm.org/reviewarticles/viewarticle/22_3_9
- Sharrock, C., Cropper, J., Mostad, J., Johnson, M., & Malone, T. (2011). A pilot study of core stability and athletic performance: Is there a relationship? *International Journal of Sports Physical Therapy*, 6(2), 63–74.
- Tingelstad, L. M., Raastad, T., Till, K., & Luteberget, L. S. (2023). The development of physical characteristics in adolescent team sport athletes: A systematic review. *PLOS ONE*, 18(12), e0296181. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0296181>
- Villera-Coronado, D., & Petro-Soto, A. (2018). Evaluación de la aptitud física en escolares de 10 a 12 años en Montería, Colombia. *Revista de Salud Pública*, 20(4), 465–472.

Wei, M., Fan, Y., Ren, H., Li, K., & Niu, X. (2023). Correlation between core stability and the landing kinetics of elite aerial skiing athletes. *Scientific Reports*, 13(1), 11239. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-38435-9>