

**MÉTODOS DE ENTRENAMIENTO DE POTENCIA Y VELOCIDAD EN
FUTBOLISTAS JÓVENES: REVISIÓN NARRATIVA DE LA LITERATURA CON
BÚSQUEDA SISTEMATIZADA (2015-2026)**

SERGIO ALEJANDRO PINILLA GUZMÁN

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA

CULTURA FÍSICA, DEPORTE Y RECREACIÓN

2026-1

1996/2026
Memoria que trasciende

TUNJA - BOYACÁ - PBX: (608) 744 0404

Campus Centro Histórico: Cll. 19 No. 11 - 64 • Campus Avenida Universitaria:
Edificio Fray Giordano Bruno, O.P.: Av. Universitaria Cll. 48 No. 1-235 este.
Edificio Santo Domingo de Guzmán: Av. Universitaria No. 45 - 202.
Santoto Services: Centro Comercial Unicentro Tunja, Local 1-106.



SANTOTOTUNJA.EDU.CO
NIT. 860.012.357-6



Tabla de contenido

Resumen.....	3
Introducción.....	5
Magnitud del Problema:	8
Justificación.....	10
Objetivos.....	13
Objetivo General.....	13
Objetivos Específicos.....	13
Metodología.....	14
Marco teórico:.....	17
Marco Conceptual:.....	20
Resultados.....	23
Discusión.....	27
Limitaciones.....	29
Conclusiones.....	30
Bibliografía:.....	32

1996/2026

Memoria que trasciende

TUNJA - BOYACÁ - PBX: (608) 744 0404

Campus Centro Histórico: Cll. 19 No. 11 - 64 • Campus Avenida Universitaria:
Edificio Fray Giordano Bruno, O.P.: Av. Universitaria Cll. 48 No. 1-235 este.
Edificio Santo Domingo de Guzmán: Av. Universitaria No. 45 - 202.
Santoto Services: Centro Comercial Unicentro Tunja, Local 1-106.



Resumen

Objetivo: Analizar la evidencia científica más reciente (2015-2026) sobre los métodos de entrenamiento de potencia y velocidad aplicados a futbolistas jóvenes, mediante una revisión narrativa con búsqueda sistematizada que identifique las intervenciones más efectivas y proporcione recomendaciones prácticas basadas en la síntesis de la literatura. **Método:** Se realizó una búsqueda sistemática en el mes de abril del año 2026 en PubMed, Scopus, SPORTDiscus, Web of Science y SciELO. Se incluyeron estudios experimentales, cuasiexperimentales y revisiones sistemáticas con meta-análisis publicados entre enero de 2015 y abril de 2026, en inglés y español, que evaluaran intervenciones de potencia o velocidad en futbolistas varones de 10 a 19 años. El proceso de selección siguió las directrices PRISMA (Figura 1) y los hallazgos se sintetizaron narrativamente. La síntesis integró 15 estudios, entre ellos el meta-análisis principal de Oliver et al. (2024). **Resultados:** El entrenamiento combinado de fuerza y pliometría (Hedge's $g^* = 0.73-1.08$) y el entrenamiento de fuerza aislado (Hedge's $g^* = 1.07$) produjeron los mayores efectos sobre la fuerza del tren inferior y la aceleración, mientras que la pliometría destacó en la mejora del salto vertical (Hedge's $g^* = 0.27-1.08$). El sprint resistido con chaleco lastrado mostró reducciones moderadas en la fase de aceleración (SMD = -0.70), aunque sin superiority frente al sprint sin resistencia. Los programas de 6 a 12 semanas con 2-3 sesiones semanales de 20 a 40 minutos resultaron óptimos. **Conclusión:** La evidencia respalda la implementación de programas combinados de fuerza y pliometría como la estrategia más

1996/2026

Memoria que trasciende



SANTOTOTUNJA.EDU.CO
NIT. 860.012.357-6



completa para desarrollar simultáneamente la fuerza, la potencia y la velocidad en futbolistas juveniles. La individualización según la maduración biológica, la técnica de ejecución y el principio de progresión emergen como factores críticos de eficacia y seguridad.

Palabras clave: entrenamiento de potencia, velocidad, fútbol juvenil, pliometría, fuerza, sprint resistido, revisión narrativa.

1996/2026

Memoria que trasciende

TUNJA - BOYACÁ - PBX: (608) 744 0404

Campus Centro Histórico: Cll. 19 No. 11 - 64 • Campus Avenida Universitaria:
Edificio Fray Giordano Bruno, O.P.: Av. Universitaria Cll. 48 No. 1-235 este.
Edificio Santo Domingo de Guzmán: Av. Universitaria No. 45 - 202.
Santoto Services: Centro Comercial Unicentro Tunja, Local 1-106.





SANTOTOTUNJA.EDU.CO
NIT. 860.012.357-6



Introducción

El fútbol contemporáneo de alto rendimiento se caracteriza por una exigencia física creciente en la que las acciones de alta intensidad sprints repetidos, saltos, cambios de dirección y aceleraciones han aumentado aproximadamente un 30 % en distancia recorrida y un 50 % en frecuencia durante los partidos oficiales a lo largo de la última década (Barnes et al., 2014). De hecho, la literatura reciente indica que hasta el 83 % de los goles son precedidos por una acción explosiva de este tipo, lo que subraya la importancia determinante de la potencia y la velocidad en el resultado competitivo (Faude et al., 2012). Estas capacidades no solo discriminan entre jugadores de distinto nivel de rendimiento, sino que también están fuertemente asociadas con la reducción del riesgo lesional en poblaciones juveniles (Mujika et al., 2009; Muñoz et al. 2024). En las etapas de formación, la entrenabilidad de la potencia y la velocidad está modulada por procesos fisiológicos y neuromusculares complejos que dependen tanto de la edad cronológica como de la maduración biológica (Hermassi et al., 2024). La denominada “ventana de adaptación” que se abre durante la adolescencia con el pico de crecimiento (PHV) y el consiguiente aumento de la testosterona en varones ofrece un período sensible durante el cual el sistema neuromuscular responde de manera particularmente favorable a estímulos de fuerza, pliometría y velocidad (Lloyd et al., 2014). No obstante, esta misma etapa conlleva un riesgo incrementado de lesiones por desequilibrios entre el crecimiento óseo y la adaptación muscular, lo que exige protocolos de entrenamiento cuidadosamente diseñados y supervisados (Faigenbaum et al., 2009).

1996/2026

Memoria que trasciende

TUNJA - BOYACÁ - PBX: (608) 744 0404

Campus Centro Histórico: Cll. 19 No. 11 - 64 • Campus Avenida Universitaria:
Edificio Fray Giordano Bruno, O.P.: Av. Universitaria Cll. 48 No. 1-235 este.
Edificio Santo Domingo de Guzmán: Av. Universitaria No. 45 - 202.
Santoto Services: Centro Comercial Unicentro Tunja, Local 1-106.





SANTOTOTUNJA.EDU.CO
NIT. 860.012.357-6



A pesar del creciente interés científico, la diversidad metodológica de los estudios tipos de intervención, duración, frecuencia, nivel de los participantes y variables de resultado dificulta la traslación directa de los hallazgos al terreno aplicado. Por ello, se han realizado múltiples revisiones sistemáticas y meta-análisis que sintetizan la evidencia dispersa. El trabajo más comprehensivo hasta la fecha es el de Oliver et al. (2024), publicado en *Sports Medicine*, que analizó 34 estudios con 1.396 futbolistas juveniles masculinos de alto nivel y concluyó que el entrenamiento de fuerza, pliométrico y combinado producen ganancias positivas en fuerza, potencia y velocidad, con magnitudes de efecto mayoritariamente similares entre modalidades. Sin embargo, quedan por esclarecer aspectos como la dosis-respuesta óptima, la especificidad de los métodos para distintas fases del sprint (aceleración vs. velocidad máxima) y la interacción con la maduración biológica.

En este contexto, la presente revisión narrativa con búsqueda sistematizada se propone integrar el conocimiento científico acumulado en el período 2015-2026 para ofrecer una panorámica actualizada y estructurada de los métodos de entrenamiento de potencia y velocidad aplicables a futbolistas jóvenes. A diferencia de revisiones previas centradas exclusivamente en poblaciones de élite, este trabajo incorpora también evidencia sobre futbolistas preadolescentes y adolescentes en contextos formativos, ampliando así la aplicabilidad de las conclusiones. La cuestión de investigación que guía este estudio es: **¿Cuáles son los métodos de entrenamiento de potencia y velocidad más efectivos en futbolistas jóvenes según la evidencia científica publicada entre 2015 y 2026?**

1996/2026

Memoria que trasciende

TUNJA - BOYACÁ - PBX: (608) 744 0404

Campus Centro Histórico: Cll. 19 No. 11 - 64 • Campus Avenida Universitaria:
Edificio Fray Giordano Bruno, O.P.: Av. Universitaria Cll. 48 No. 1-235 este.
Edificio Santo Domingo de Guzmán: Av. Universitaria No. 45 - 202.
Santoto Services: Centro Comercial Unicentro Tunja, Local 1-106.



Magnitud del Problema:

La preparación física en el fútbol base colombiano ha estado tradicionalmente orientada hacia el desarrollo de la resistencia y la técnica, dejando en un segundo plano el entrenamiento sistemático de la fuerza, la potencia y la velocidad en edades tempranas (Barrios, 2025). Un diagnóstico reciente sobre las prácticas de entrenamiento en escuelas de formación de Colombia reveló que únicamente el 30 % de los entrenadores incluye sesiones específicas de fuerza con frecuencia semanal, y solo el 25 % utiliza la pliometría de manera programada, mientras que más del 60 % prioriza el trabajo aeróbico y técnico-táctico (Barrios, 2025).

Esta realidad contrasta con los datos fisiológicos y epidemiológicos actuales, que revelan que la omisión del entrenamiento neuromuscular tiene consecuencias directas sobre el rendimiento y la salud del joven futbolista. Un estudio reciente sobre el perfil fuerza-velocidad-potencia en jugadores juveniles profesionales encontró que las capacidades de producción de fuerza horizontal y potencia máxima estaban significativamente subdesarrolladas en comparación con los estándares internacionales de referencia, lo que se asoció con una menor capacidad de aceleración y un mayor riesgo de lesiones por desequilibrio muscular (Ribič et al., 2025).

En el plano lesional, los futbolistas adolescentes presentan tasas de incidencia que oscilan entre 5 y 15 lesiones por cada 1.000 horas de exposición, siendo las lesiones musculares del tren

1996/2026

Memoria que trasciende



SANTOTOTUNJA.EDU.CO
NIT. 860.012.357-6



inferior (isquiotibiales, cuádriceps y aductores) las más prevalentes (Pfirrmann et al., 2016).

Estas lesiones se han vinculado consistentemente con déficits de fuerza excéntrica y con una inadecuada capacidad de producción de potencia durante las fases de aceleración y desaceleración. Por tanto, la ausencia de programas de entrenamiento neuromuscular estructurados no solo limita el rendimiento, sino que constituye un factor de riesgo modificable de primer orden. Mientras que en clubes de élite europeos la inclusión de dos sesiones semanales de fuerza y pliometría es ya una práctica estandarizada, en el contexto iberoamericano la implementación sigue siendo irregular y a menudo carente de fundamentación científica (Oliver et al., 2024; Cepeda et al., 2025). En el ámbito departamental de Boyacá, la ausencia de protocolos unificados de preparación física basados en evidencia para las divisiones juveniles agrava esta brecha, pues la mayoría de los procesos de formación se sustentan en la experiencia empírica de los entrenadores sin acceso a la literatura actualizada.

Esta brecha entre la evidencia disponible y la práctica real, sumada a la heterogeneidad de los métodos de entrenamiento reportados en la literatura, motivó la formulación de la siguiente pregunta problema: ¿Cuáles son los métodos de entrenamiento de potencia y velocidad más efectivos en futbolistas jóvenes según la evidencia científica publicada entre 2015 y 2026?

1996/2026

Memoria que trasciende

TUNJA - BOYACÁ - PBX: (608) 744 0404

Campus Centro Histórico: Cll. 19 No. 11 - 64 • **Campus Avenida Universitaria:**
Edificio Fray Giordano Bruno, O.P.: Av. Universitaria Cll. 48 No. 1-235 este.
Edificio Santo Domingo de Guzmán: Av. Universitaria No. 45 - 202.
Santoto Services: Centro Comercial Unicentro Tunja, Local 1-106.





SANTOTOTUNJA.EDU.CO
NIT. 860.012.357-6



Justificación.

La relevancia de esta revisión se sustenta en cuatro pilares complementarios: el aporte al conocimiento científico, la alineación con políticas globales de salud y bienestar, su pertinencia para las políticas públicas del deporte en Colombia y su proyección hacia el fortalecimiento del rendimiento juvenil en el departamento de Boyacá.

Desde la perspectiva académica, la investigación contribuye a llenar un vacío identificado en la literatura en español, donde las revisiones sistemáticas sobre entrenamiento de potencia y velocidad en fútbol juvenil son escasas y a menudo no incorporan los meta-análisis más recientes (Martínez-Pérez et al., 2021). Al sintetizar narrativamente la evidencia publicada entre 2015 y 2026, se ofrece a entrenadores, preparadores físicos y científicos del deporte un recurso actualizado y traducido al contexto hispanohablante, facilitando la transferencia del conocimiento a la práctica cotidiana en clubes y escuelas de formación. Este aporte se alinea con la línea de investigación en “Ciencias aplicadas al deporte y la actividad física” que promueve la innovación pedagógica y la fundamentación científica del entrenamiento en etapas formativas.

En el plano de las políticas globales, el Objetivo de Desarrollo Sostenible 3 (Salud y Bienestar) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas establece la meta de “garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades”. La práctica deportiva científicamente orientada es reconocida por la propia ONU como un “importante facilitador del desarrollo sostenible” que contribuye a la salud física y mental, a la prevención de enfermedades no

1996/2026

Memoria que trasciende

TUNJA - BOYACÁ - PBX: (608) 744 0404

Campus Centro Histórico: Cll. 19 No. 11 - 64 • Campus Avenida Universitaria:
Edificio Fray Giordano Bruno, O.P.: Av. Universitaria Cll. 48 No. 1-235 este.
Edificio Santo Domingo de Guzmán: Av. Universitaria No. 45 - 202.
Santoto Services: Centro Comercial Unicentro Tunja, Local 1-106.





SANTOTOTUNJA.EDU.CO
NIT. 860.012.357-6



transmisibles y al fomento de estilos de vida activos (Naciones Unidas, 2016). En este sentido, la implementación de métodos de entrenamiento de potencia y velocidad basados en evidencia en las categorías juveniles no solo optimiza el rendimiento deportivo, sino que actúa como estrategia de prevención de lesiones y promoción de la salud osteomuscular desde la infancia.

A nivel nacional, la Política Pública Nacional del Deporte, la Recreación, la Actividad Física y el Aprovechamiento del Tiempo Libre 2018-2028, adoptada mediante Resolución 1723 de 2018 por el Ministerio del Deporte de Colombia, establece como líneas estratégicas la formación, la investigación y la innovación en deporte y actividad física (Ministerio del Deporte, 2025). Esta política reconoce explícitamente la necesidad de fundamentar científicamente los procesos de preparación deportiva y de articular el trabajo de clubes, ligas y entes territoriales. La presente revisión se alinea directamente con este mandato al proporcionar insumos científicos aplicables a los programas de formación deportiva en todo el territorio nacional.

Finalmente, en el departamento de Boyacá, la política pública del deporte ha sido objeto de desarrollo reciente, destacándose iniciativas como la aprobación en Duitama de la política “El deporte es vida” 2025-2034, que contempla entre sus pilares la medicina deportiva, las escuelas de formación y el apoyo integral al deportista. Asimismo, los informes de la Contraloría General de Boyacá sobre el gasto público en deporte (Contraloría General de Boyacá, 2018) evidencian la necesidad de optimizar la inversión mediante programas basados en evidencia que garanticen un retorno en salud y rendimiento. En este sentido, la presente revisión aspira a servir de insumo

1996/2026

Memoria que trasciende

TUNJA - BOYACÁ - PBX: (608) 744 0404

Campus Centro Histórico: Cll. 19 No. 11 - 64 • Campus Avenida Universitaria:
Edificio Fray Giordano Bruno, O.P.: Av. Universitaria Cll. 48 No. 1-235 este.
Edificio Santo Domingo de Guzmán: Av. Universitaria No. 45 - 202.
Santoto Services: Centro Comercial Unicentro Tunja, Local 1-106.





SANTOTOTUNJA.EDU.CO
NIT. 860.012.357-6



según la evidencia científica publicada entre 2015 y 2026, mediante una revisión narrativa con búsqueda sistematizada integre los principales hallazgos sobre intervenciones de fuerza, pliometría, sprint resistido y métodos combinados.

Objetivos Específicos

1. Identificar y caracterizar los diferentes métodos de entrenamiento de potencia y velocidad utilizados en poblaciones de futbolistas jóvenes (10-19 años) a partir de la literatura indexada.
2. Describir las magnitudes de efecto reportadas por la literatura para las intervenciones de fuerza, pliometría, sprint resistido y entrenamiento combinado sobre indicadores de potencia (salto vertical, potencia horizontal) y velocidad (aceleración, velocidad máxima, cambio de dirección).
3. Establecer recomendaciones prácticas de dosificación (frecuencia, volumen, intensidad y duración) basadas en la síntesis de la evidencia más robusta disponible.

Metodología

El presente estudio se define como una revisión narrativa de la literatura con búsqueda sistematizada, la cual combina una búsqueda estructurada y reproducible de la literatura con una síntesis cualitativa de los hallazgos, sin realizar un meta-análisis cuantitativo ni una evaluación formal de riesgo de sesgo con herramientas estandarizadas. Esta tipología permite describir el

1996/2026

Memoria que trasciende

TUNJA - BOYACÁ - PBX: (608) 744 0404

Campus Centro Histórico: Cll. 19 No. 11 - 64 • Campus Avenida Universitaria:
Edificio Fray Giordano Bruno, O.P.: Av. Universitaria Cll. 48 No. 1-235 este.
Edificio Santo Domingo de Guzmán: Av. Universitaria No. 45 - 202.
Santoto Services: Centro Comercial Unicentro Tunja, Local 1-106.





SANTOTOTUNJA.EDU.CO
NIT. 860.012.357-6



estado del arte de manera crítica y ofrecer conclusiones aplicadas, manteniendo la rigurosidad en la selección de las fuentes. El proceso de selección se inspiró en las fases del diagrama de flujo PRISMA (Page et al., 2021) para facilitar la transparencia.

La búsqueda se realizó en abril de 2026, con una ventana de publicación desde enero de 2015 hasta esa fecha. Se consultaron las bases de datos electrónicas PubMed, Scopus, SPORTDiscus, Web of Science y SciELO. Se emplearon ecuaciones que combinaron palabras clave controladas (MeSH en PubMed) y términos libres mediante operadores booleanos. Los términos principales incluyeron: *"power training"*, *"speed training"*, *"strength training"*, *"plyometric training"*, *"resisted sprint training"*, *"soccer"*, *"football"*, *"youth"*, *"adolescent"*, *"young"*, así como sus equivalentes en español: *"entrenamiento de potencia"*, *"velocidad"*, *"fuerza"*, *"pliometría"*, *"fútbol juvenil"*, *"adolescentes"*. Se aplicaron filtros por fecha, idioma (inglés y español) y disponibilidad de texto completo. La ecuación completa en PubMed fue: **(("resistance training"[MeSH Terms] OR "plyometric exercise"[MeSH Terms]) AND ("soccer"[MeSH Terms] OR "football")) AND ("adolescent"[MeSH Terms] OR "youth") AND ("2015/01/01"[Date - Publication] : "2026/04/30"[Date - Publication])**.

Proceso de selección. La búsqueda inicial arrojó 120 registros. Tras eliminar 25 duplicados, se cribaron 95 títulos y resúmenes, de los cuales se excluyeron 65 por no cumplir los criterios. Los 30 artículos restantes se evaluaron a texto completo; de ellos, 15 fueron excluidos por razones como población adulta (6), no evaluar desenlaces de potencia o velocidad (5) o presentar datos insuficientes (4). Finalmente, 15 estudios cumplieron todos los criterios y fueron

1996/2026

Memoria que trasciende

TUNJA - BOYACÁ - PBX: (608) 744 0404

Campus Centro Histórico: Cll. 19 No. 11 - 64 • Campus Avenida Universitaria:
Edificio Fray Giordano Bruno, O.P.: Av. Universitaria Cll. 48 No. 1-235 este.
Edificio Santo Domingo de Guzmán: Av. Universitaria No. 45 - 202.
Santoto Services: Centro Comercial Unicentro Tunja, Local 1-106.





SANTOTOTUNJA.EDU.CO
NIT. 860.012.357-6



incluidos en la síntesis cualitativa: cuatro revisiones sistemáticas con meta-análisis (Oliver et al., 2024; Fernández-Galván et al., 2022; Cossio-Bolaños et al., 2022; Singh et al., 2022), dos revisiones sistemáticas sin meta-análisis (Bernate et al., 2026; Martínez-Pérez et al., 2021) y nueve estudios primarios (Bailey et al., 2025; Ribič et al., 2025; Muñoz et al., 2024; Tvrđý et al., 2023; Ibarguen-Hincapié et al., 2026; Hermassi et al., 2024; Cepeda et al., 2025; Pieri & Zapata, 2024; Yang et al. 2024). El proceso completo se ilustra en la Figura 1.

Figura 1.

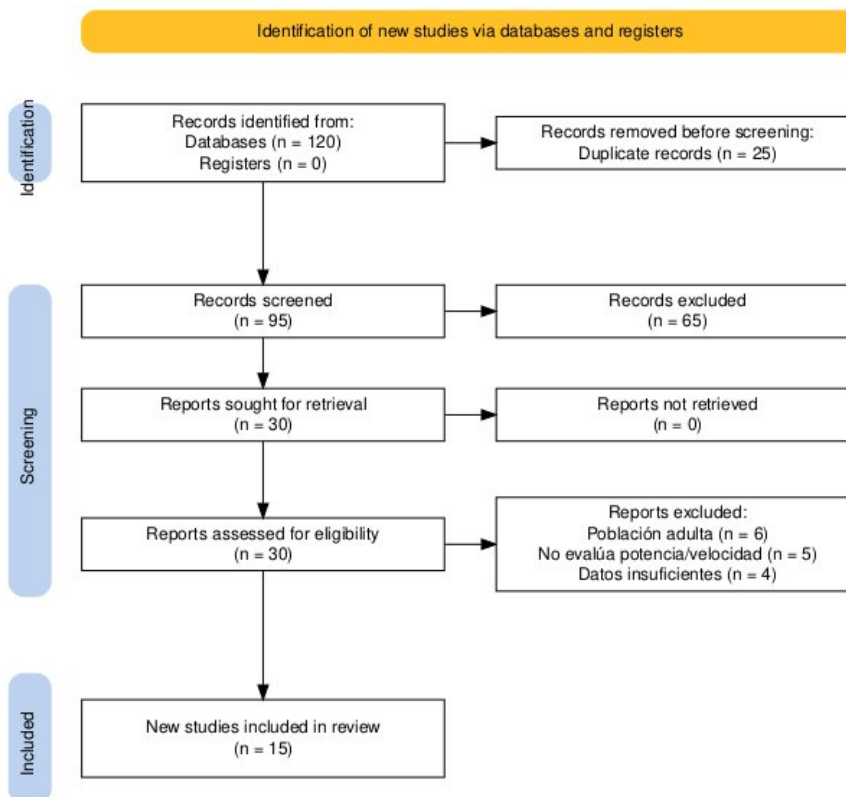
Diagrama de flujo PRISMA del proceso de selección de estudios.

1996/2026
Memoria que trasciende

TUNJA - BOYACÁ - PBX: (608) 744 0404

Campus Centro Histórico: Cll. 19 No. 11 - 64 • Campus Avenida Universitaria:
Edificio Fray Giordano Bruno, O.P.: Av. Universitaria Cll. 48 No. 1-235 este.
Edificio Santo Domingo de Guzmán: Av. Universitaria No. 45 - 202.
Santoto Services: Centro Comercial Unicentro Tunja, Local 1-106.





Se incluyeron estudios que cumplieran con: (a) publicación en revistas indexadas con revisión por pares entre enero de 2015 y abril de 2026; (b) diseño experimental, cuasiexperimental o de revisión sistemática con/sin meta-análisis; (c) participantes varones futbolistas de 10 a 19 años; (d) intervención que evaluara al menos un desenlace de potencia (salto vertical/horizontal, pico de potencia) o velocidad (sprint lineal, aceleración, cambio de dirección). Se excluyeron estudios con muestras exclusivamente femeninas o adultas, artículos de opinión, cartas al editor o resúmenes de congresos, investigaciones centradas únicamente en resistencia o aspectos técnico-tácticos sin componente de potencia/velocidad y trabajos con

1996/2026
 Memoria que trasciende



SANTOTOTUNJA.EDU.CO
NIT. 860.012.357-6



antigüedad superior a diez años respecto a la búsqueda (anteriores a 2015), salvo literatura seminal empleada en el marco teórico.

Marco teórico:

El entrenamiento de la potencia y la velocidad en futbolistas jóvenes se fundamenta en los principios de la fisiología del ejercicio neuromuscular y en las particularidades del desarrollo motor durante la adolescencia. La potencia muscular, entendida como el producto de la fuerza por la velocidad de ejecución ($P = F \times v$), depende tanto de la capacidad del sistema nervioso para reclutar unidades motoras de alto umbral como de las propiedades contráctiles y elásticas del músculo esquelético (Oliver et al., 2024; Vasileiou et al., 2024). En poblaciones pediátricas y adolescentes, las ganancias iniciales de fuerza y potencia están mediadas predominantemente por adaptaciones neurales incremento en la frecuencia de descarga de las unidades motoras, sincronización y reclutamiento más que por hipertrofia muscular, dado que los niveles hormonales prepuberales limitan el crecimiento de la fibra muscular (Herda, 2022). Este principio neurológico justifica la inclusión temprana del entrenamiento de fuerza y pliometría en la formación del futbolista juvenil.

El entrenamiento de fuerza con cargas externas constituye uno de los métodos más ampliamente investigados. Los programas basados en ejercicios multiarticulares como sentadillas, peso muerto y prensa de piernas, con intensidades progresivas que oscilan entre el 60 % y el 85 % de una repetición máxima (1RM), han demostrado producir ganancias

1996/2026

Memoria que trasciende

TUNJA - BOYACÁ - PBX: (608) 744 0404

Campus Centro Histórico: Cll. 19 No. 11 - 64 • Campus Avenida Universitaria:
Edificio Fray Giordano Bruno, O.P.: Av. Universitaria Cll. 48 No. 1-235 este.
Edificio Santo Domingo de Guzmán: Av. Universitaria No. 45 - 202.
Santoto Services: Centro Comercial Unicentro Tunja, Local 1-106.





SANTOTOTUNJA.EDU.CO
NIT. 860.012.357-6



significativas en la fuerza máxima del tren inferior (Hedge's $*g* = 1.07$) y mejoras moderadas en la aceleración en los primeros 10 metros (Oliver et al., 2024). Estudios recientes en futbolistas juveniles de academia confirmaron que seis semanas de entrenamiento de fuerza isométrica produjeron incrementos comparables a los del entrenamiento isotónico tradicional en la sentadilla 1RM y en la velocidad de sprint, destacando el potencial del trabajo isométrico como alternativa de bajo estrés metabólico en temporadas competitivas congestionadas (Bailey et al., 2025), lo cual resulta particularmente valioso en contextos de alta carga competitiva como los que enfrentan las divisiones inferiores del fútbol colombiano.

El entrenamiento pliométrico, por su parte, explota el ciclo de estiramiento-acortamiento (CEA) para optimizar la producción de fuerza reactiva. Ejercicios como saltos verticales, saltos horizontales, drop jumps y bounding incrementan la rigidez musculotendinosa y mejoran la tasa de desarrollo de fuerza (RFD), lo que se traduce en ganancias notables en el salto vertical, la aceleración y la velocidad de cambio de dirección (Faude et al., 2013). Una revisión sistemática reciente sobre tendencias del entrenamiento pliométrico en fútbol concluyó que la mayoría de los estudios reportaron mejoras significativas tanto en la velocidad de sprint como en el salto vertical (Bernate et al., 2026). Según Cepeda et al. (2025), el método pliométrico consolida la potencia del tren inferior y se erige en una herramienta eficaz para que los entrenadores optimicen sus programas de preparación física.

1996/2026

Memoria que trasciende

TUNJA - BOYACÁ - PBX: (608) 744 0404

Campus Centro Histórico: Cll. 19 No. 11 - 64 • Campus Avenida Universitaria:
Edificio Fray Giordano Bruno, O.P.: Av. Universitaria Cll. 48 No. 1-235 este.
Edificio Santo Domingo de Guzmán: Av. Universitaria No. 45 - 202.
Santoto Services: Centro Comercial Unicentro Tunja, Local 1-106.





SANTOTOTUNJA.EDU.CO
NIT. 860.012.357-6



El entrenamiento combinado de fuerza y pliometría ha emergido como una estrategia particularmente eficiente. La revisión y meta-análisis de Oliver et al. (2024) evidenció que la combinación de ambos métodos produce mejoras en todos los indicadores de rendimiento, con tamaños de efecto comparables (Hedge's $g = 0.75$) y una mayor certidumbre en los intervalos de predicción para el salto vertical y horizontal. Esta sinergia se explica porque el entrenamiento de fuerza incrementa la capacidad contráctil basal, mientras que la pliometría convierte esas ganancias de fuerza en potencia funcional aplicable a los gestos específicos del fútbol. La National Strength and Conditioning Association (NSCA) recomienda esta combinación como pilar del acondicionamiento en pretemporada para jugadores juveniles Muñoz et al. (2024)

El entrenamiento de sprint resistido (RST) ya sea mediante trineos lastrados, chalecos con carga o cuesta representa otro método relevante para el desarrollo de la velocidad. El meta-análisis de Fernández-Galván et al. (2022) demostró que el RST produce reducciones moderadas en el tiempo de la fase de aceleración ($SMD = -0.41$), siendo el chaleco lastrado ($SMD = -0.70$) más efectivo que el trineo ($SMD = -0.27$). Sin embargo, un hallazgo crucial de este trabajo fue que el RST no resultó superior al sprint sin resistencia cuando se comparó con grupos control que solo practicaban fútbol o realizaban sprints libres. Este resultado no invalida el RST como herramienta complementaria, pero subraya que el sprint sin carga externa es en sí mismo un potente estímulo para la mejora de la velocidad en jóvenes futbolistas.

1996/2026

Memoria que trasciende

TUNJA - BOYACÁ - PBX: (608) 744 0404

Campus Centro Histórico: Cll. 19 No. 11 - 64 • Campus Avenida Universitaria:
Edificio Fray Giordano Bruno, O.P.: Av. Universitaria Cll. 48 No. 1-235 este.
Edificio Santo Domingo de Guzmán: Av. Universitaria No. 45 - 202.
Santoto Services: Centro Comercial Unicentro Tunja, Local 1-106.





SANTOTOTUNJA.EDU.CO
NIT. 860.012.357-6



Finalmente, el entrenamiento intervalado de sprint (SIT) y los métodos de velocidad integrados constituyen estrategias adicionales que aprovechan la especificidad del propio gesto deportivo para mejorar simultáneamente la potencia anaeróbica y la capacidad de repetir sprints (Tvrdý et al. 2023; Yang et al. 2024). Una revisión realizada por Cossio-Bolaños et al. (2022) sobre la mejora de la velocidad en futbolistas sub-19 identificó que los programas de 6 a 9 semanas, con sesiones de 20 a 40 minutos y frecuencia de 2 a 5 veces por semana, generaron mejoras en las pruebas de velocidad de 5 m (0.26–0.53 m/s), 10 m (0.07–0.27 m/s) y 20 m (0.08–1.92 m/s). Asimismo, el entrenamiento basado en patrones de movimiento funcional (FMS) se ha mostrado como una modalidad novedosa que mejora significativamente la velocidad de desplazamiento en jóvenes futbolistas aficionados (Ibarguen-Hincapié et al., 2026).

Marco Conceptual:

La potencia muscular se define operativamente como la capacidad del sistema neuromuscular para vencer resistencias en el menor tiempo posible (Turner et al. 2020). En el fútbol juvenil, esta capacidad se manifiesta en acciones como el golpeo de balón, el salto de cabeza y los cambios de ritmo, y se evalúa típicamente mediante pruebas de salto con contramovimiento (CMJ) o saltos horizontales (Oliver et al., 2024; Fernández-Galván et al., 2021). La velocidad, por su parte, se entiende como la capacidad de recorrer una distancia en el menor tiempo. En el fútbol, la velocidad se descompone en velocidad de reacción, aceleración (0–10 m), velocidad máxima (20–40 m) y capacidad de repetir sprints, concepto

1996/2026

Memoria que trasciende

TUNJA - BOYACÁ - PBX: (608) 744 0404

Campus Centro Histórico: Cll. 19 No. 11 - 64 • Campus Avenida Universitaria:
Edificio Fray Giordano Bruno, O.P.: Av. Universitaria Cll. 48 No. 1-235 este.
Edificio Santo Domingo de Guzmán: Av. Universitaria No. 45 - 202.
Santoto Services: Centro Comercial Unicentro Tunja, Local 1-106.





SANTOTOTUNJA.EDU.CO
NIT. 860.012.357-6



multidimensional que exige métodos de entrenamiento diferenciados y específicos para cada fase del sprint. Investigaciones previas han demostrado que la velocidad de sprint es un factor discriminante clave entre jugadores de alto y bajo nivel (Alonso et al., 2022).

El ciclo de estiramiento-acortamiento (CEA) es el mecanismo fisiológico subyacente al entrenamiento pliométrico: un estiramiento rápido del músculo activado (fase excéntrica) seguido inmediatamente de una contracción concéntrica, lo que permite aprovechar la energía elástica almacenada en los componentes elásticos en serie del músculo y potenciar la fuerza de salida (Ramírez-Campillo et al., 2020). Este mecanismo explica por qué los ejercicios pliométricos como los drop jumps y los saltos con contramovimiento producen picos de potencia superiores a los que se obtendrían con una contracción concéntrica aislada. En futbolistas juveniles, la maduración del CEA durante la adolescencia determina la capacidad de beneficiarse del entrenamiento pliométrico, de modo que su inclusión debe ser progresiva y adaptada al estadio madurativo del jugador (Lloyd et al., 2014).

El perfil fuerza-velocidad-potencia (FVP) describe la relación entre la capacidad de producir fuerza a distintas velocidades y constituye un marco útil para el diagnóstico y la prescripción individualizada del entrenamiento. La caracterización del perfil FVP mediante sprints contra cargas progresivas permite identificar si un jugador presenta déficits en la fuerza máxima, en la velocidad máxima o en la potencia, y orientar en consecuencia la selección de métodos de entrenamiento (Haugen et al., 2020). En futbolistas jóvenes, Ribič et al. (2025)

1996/2026

Memoria que trasciende

TUNJA - BOYACÁ - PBX: (608) 744 0404

Campus Centro Histórico: Cll. 19 No. 11 - 64 • Campus Avenida Universitaria:
Edificio Fray Giordano Bruno, O.P.: Av. Universitaria Cll. 48 No. 1-235 este.
Edificio Santo Domingo de Guzmán: Av. Universitaria No. 45 - 202.
Santoto Services: Centro Comercial Unicentro Tunja, Local 1-106.





SANTOTOTUNJA.EDU.CO
NIT. 860.012.357-6



demonstraron que la aplicación de entrenamiento específico de fuerza o velocidad puede modificar favorablemente las variables del perfil FVP en tan solo seis semanas, aunque la velocidad máxima resultó más resistente al cambio que la aceleración.

El concepto de maduración biológica es transversal a toda intervención en poblaciones pediátricas y adolescentes. La edad biológica estimada mediante la predicción del pico de crecimiento (PHV) o la evaluación de la maduración esquelética puede diferir sustancialmente de la edad cronológica, lo que genera una amplia heterogeneidad en las capacidades físicas entre jugadores de una misma categoría (Itoh & Hirose, 2020). Esta variabilidad tiene implicaciones directas tanto para la prescripción del entrenamiento como para la interpretación de los resultados de las investigaciones. Tal y como enfatizan (Fernández-Jávega et al., 2025) las estrategias de entrenamiento deben considerar la edad y la maduración biológica para optimizar la identificación de talentos y la programación de cargas, evitando así tanto el infra-entrenamiento de jugadores tardíamente madurados como la sobrecarga lesiva en aquellos tempranamente madurados que aparentan ventajas físicas transitorias.

Por último, el principio de especificidad postula que las adaptaciones al entrenamiento son específicas del tipo de estímulo aplicado, lo que en el contexto de esta revisión implica que las ganancias de fuerza máxima no se transfieren automáticamente a mejoras en la velocidad de sprint, a menos que se incluyan ejercicios con demandas cinemáticas y cinéticas similares a las del gesto competitivo (Brazil et al., 2020). Esta noción explica por qué los métodos combinados

1996/2026

Memoria que trasciende

TUNJA - BOYACÁ - PBX: (608) 744 0404

Campus Centro Histórico: Cll. 19 No. 11 - 64 • Campus Avenida Universitaria:
Edificio Fray Giordano Bruno, O.P.: Av. Universitaria Cll. 48 No. 1-235 este.
Edificio Santo Domingo de Guzmán: Av. Universitaria No. 45 - 202.
Santoto Services: Centro Comercial Unicentro Tunja, Local 1-106.



que integran ejercicios de fuerza, pliometría y sprints tienden a producir adaptaciones más completas que los métodos aislados, un hallazgo recurrente en la literatura analizada

Resultados

Tabla 1. Síntesis de los métodos de entrenamiento más relevantes y sus efectos sobre indicadores de potencia y velocidad en futbolistas jóvenes.

Método de Entrenamiento	Indicador	Tamaño del Efecto (Hedge's g o SMD)	Nivel de Evidencia	Estudios Clave
Fuerza	Fuerza del tren inferior	$g = 1.07$ (moderado-alto)	Alto (MA)	Oliver et al. (2024)
Fuerza	Aceleración (0-10 m)	$g = 0.73-1.08$ (moderado)	Alto (MA)	Oliver et al. (2024)
Pliometría	Salto vertical (CMJ)	$g = 0.27-1.08$ (pequeño-moderado)	Alto (MA, RS)	Oliver et al. (2024); Bernate et al. (2026)
Pliometría	Velocidad (15-40 m)	$g = 0.40-0.59$ (pequeño)	Alto (MA)	Oliver et al. (2024)
Entrenamiento Combinado (Fuerza + Pliometría)	Fuerza, potencia horizontal, aceleración	$g = 0.73-1.08$ (moderado)	Alto (MA)	Oliver et al. (2024); Singh et al. (2022)
Sprint Resistido (Chaleco)	Aceleración	SMD = -0.70 (moderado)	Alto (MA)	Fernández-Galván et al. (2022)
Sprint Resistido (Trineo)	Aceleración	SMD = -0.27 (pequeño)	Alto (MA)	Fernández-Galván et al. (2022)
Fuerza Isométrica	Sentadilla 1RM, Velocidad de sprint	$\eta^2 \approx 0.32-0.75$ (moderado-alto)	Moderado (ECA)	Bailey et al. (2025); Ribič et al. (2025)
Programas Integrados	Velocidad 5 m, 10 m, 20 m	Mejora de 0.26-1.92 m/s	Moderado (RS)	Cossio-Bolaños et al. (2022)

Nota. MA = Meta-análisis; RS = Revisión Sistemática; ECA = Ensayo Controlado Aleatorizado; SMD = Diferencia de Medias Estandarizada. Las magnitudes se interpretan según los umbrales de Hopkins: <0.2 trivial, 0.2-0.6 pequeño, 0.6-1.2 moderado; >1.2 grande.

La **Tabla 1** sintetiza los hallazgos cuantitativos más robustos de la literatura revisada. La columna vertebral de la evidencia la constituye el meta-análisis de Oliver et al. (2024), que integró 34 estudios controlados con 1.396 futbolistas juveniles masculinos de alto nivel. Este trabajo demostró que el entrenamiento de fuerza aislado produce los mayores efectos sobre la fuerza del tren inferior ($g = 1.07$), mientras que el entrenamiento combinado (fuerza + pliometría) ofrece mejoras equilibradas y consistentes en todos los indicadores ($g = 0.73-1.08$). La pliometría, por su parte, destacó en el salto vertical, pero mostró efectos menores sobre la fuerza pura ($g = 0.27$).

Un hallazgo relevante de esta revisión es que la velocidad máxima de sprint (>15 m) resultó ser la cualidad más resistente al cambio para todos los métodos de entrenamiento, con efectos que oscilaron entre pequeños y moderados ($g = 0.40-0.59$). Este dato es congruente con la investigación de Ribič et al. (2025), quienes reportaron que, tras seis semanas de entrenamiento de fuerza o velocidad, la velocidad máxima no experimentó cambios significativos, a pesar de las mejoras observadas en la aceleración y en el perfil FVP. Por tanto,

1996/2026
 Memoria que trasciende



SANTOTOTUNJA.EDU.CO
NIT. 860.012.357-6



la aceleración parece ser más entrenable que la velocidad máxima en futbolistas juveniles, lo que tiene implicaciones directas para el diseño de programas.

En cuanto al sprint resistido, el estudio de Fernández-Galván et al. (2022) reveló que, aunque el RST reduce el tiempo en la fase de aceleración ($SMD = -0.41$), esta mejora no supera a la obtenida con sprints sin resistencia en grupos control que continuaron con su entrenamiento habitual de fútbol. Sin embargo, el chaleco lastrado mostró una eficacia superior ($SMD = -0.70$) frente al trineo ($SMD = -0.27$), lo que sugiere que el RST con chaleco podría recomendarse como variante complementaria, no sustitutiva del sprint libre. Este matiz es importante para los entrenadores que buscan diversificar estímulos sin abandonar el trabajo de velocidad pura.

Respecto a la dosificación, el análisis de Cossio-Bolaños et al. (2022) identificó que los programas efectivos compartían una estructura de 6 a 9 semanas de duración, con sesiones de 20 a 40 minutos y una frecuencia de 2 a 5 sesiones semanales. La revisión de Pieri y Zapata (2024), centrada en futbolistas de 13 a 15 años, refrendó estos parámetros y añadió la importancia de priorizar la técnica de ejecución antes que la carga absoluta, en línea con las directrices internacionales para el entrenamiento de fuerza en niños y adolescentes.

La Tabla 2 presenta una matriz consolidada de los estudios incluidos en la síntesis cualitativa, detallando las características metodológicas de cada intervención.

1996/2026

Memoria que trasciende

TUNJA - BOYACÁ - PBX: (608) 744 0404

Campus Centro Histórico: Cll. 19 No. 11 - 64 • Campus Avenida Universitaria:
Edificio Fray Giordano Bruno, O.P.: Av. Universitaria Cll. 48 No. 1-235 este.
Edificio Santo Domingo de Guzmán: Av. Universitaria No. 45 - 202.
Santoto Services: Centro Comercial Unicentro Tunja, Local 1-106.



Tabla 2. Estudios Incluidos en la Revisión Narrativa con Búsqueda Sistematizada.

Nº	Autor(es) y año	Tipo de estudio	Muestra (n)	Edad (años)	Método / Intervención	Duración (sem)	Variables de resultado	Principales hallazgos
1	Oliver et al. (2024)	RS-MA	1.396 (34 ECA)	10-19	Fuerza, pliometría, combinado	4-16	Fuerza, salto vertical, sprint	El combinado produce mejoras equilibradas ($g = 0.73-1.08$); fuerza aislada $g = 1.07$ en fuerza del tren inferior.
2	Fernández-Galván et al. (2022)	RS-MA	214 (9 ECA)	13-18	Sprint resistido (chaleco, trineo)	4-8	Tiempo aceleración 0-20 m	Chaleco (SMD=-0.70) más efectivo que trineo (SMD=-0.27); no superior al sprint libre.
3	Cossio-Bolaños et al. (2022)	RS-MA	Varios	10-19	Programas integrados de velocidad	6-9	Velocidad 5 m, 10 m, 20 m	Mejoras de 0.26 a 1.92 m/s; sesiones óptimas de 20-40 min.
4	Singh et al. (2022)	RS-MA	Varios	10-19	Fuerza y pliometría	4-12	Fuerza, salto, sprint	El entrenamiento combinado produce mejoras sinérgicas.

1996/2026

Memoria que trasciende

TUNJA - BOYACÁ - PBX: (608) 744 0404

Campus Centro Histórico: Cll. 19 No. 11 - 64 • Campus Avenida Universitaria:
 Edificio Fray Giordano Bruno, O.P.: Av. Universitaria Cll. 48 No. 1-235 este.
 Edificio Santo Domingo de Guzmán: Av. Universitaria No. 45 - 202.
 Santoto Services: Centro Comercial Unicentro Tunja, Local 1-106.

ACREDITACIÓN
 INSTITUCIONAL
 —MULTICAMPUS—
 DE ALTA CALIDAD POR 8 AÑOS
 Resolución 014515 del 28 de julio de 2022

5	Bernate et al. (2026)	RS	Varios	12-18	Tendencias del entrenamiento o pliométrico	6-12	Salto CMJ, sprint	La pliometría mejora significativamente salto vertical y velocidad.
6	Martínez-Pérez et al. (2021)	RS	Varios	11-18	Entrenamiento de fuerza general	6-16	Fuerza, velocidad, agilidad	Entrenamiento de fuerza seguro y efectivo en preadolescentes y adolescentes.
7	Bailey et al. (2025)	ECA	24	14-16	Fuerza isométrica vs. isotónica	6	1RM sentadilla, sprint 20 m	Mejoras similares entre métodos ($\eta^2=0.32-0.75$)
8	Ribič et al. (2025)	ECA	30	16-18	Fuerza vs. velocidad vs. control	6	Perfil FVP, aceleración, Vmax	Mejora aceleración y perfil FVP; Vmax sin cambios significativos
9	Ibarguen et al. (2026)	EP-CE	34	14-17	Patrones de movimiento funcional (FMS)	8	Velocidad 30 m, salto	Mejora significativa de la velocidad en futbolistas aficionados.
10	Hermassi et al. (2024)	EP-OB	120	12-16	Asociación entre maduración y rendimiento	—	Potencia, velocidad, control postural	La maduración biológica se asocia con el rendimiento físico.
11	Cepeda Barajas et al.	EP-RN	—	—	Pliometría y potencia en fútbol	—	Potencia del tren inferior	La pliometría consolida la potencia como

 1996/2026
 Memoria que trasciende

	(2025)							herramienta eficaz.
12	Pieri & Zapata (2024)	EP-TG	30	13-15	Entrenamiento de fuerza en formación	8	Fuerza, velocidad, agilidad	Refrenda dosificación de 2-3 sesiones/semana; priorizar técnica.
13	Muñoz et al. (2024)	ECA	30	Juvenil	Combinado (PL, velocidad, COD, fuerza) vs. solo PL	6	CMJ, L-RUN (COD)	Grandes mejoras en CMJ (ES: 1.27) y COD (ES: 3.75)
14	Tvrđý et al. (2023)	ECA	38	13-14	Patrones de movimiento funcional (FMS)	8	Velocidad 30 m, salto	Mejora significativa de la velocidad en futbolistas aficionados.
15	Yang et al. (2024)	ECA	30	Juvenil	Pliometría (PT) vs. Sprint intervalado (SIT)	6	Salto vertical, potencia anaeróbica, velocidad lineal, cambio de dirección	PT mostró mayores mejoras en salto (ES=1.72), potencia (ES=1.62) y velocidad 20m (ES=-1.58).

1996/2026

Memoria que trasciende

TUNJA - BOYACÁ - PBX: (608) 744 0404

Campus Centro Histórico: Cll. 19 No. 11 - 64 • Campus Avenida Universitaria:
 Edificio Fray Giordano Bruno, O.P.: Av. Universitaria Cll. 48 No. 1-235 este.
 Edificio Santo Domingo de Guzmán: Av. Universitaria No. 45 - 202.
 Santoto Services: Centro Comercial Unicentro Tunja, Local 1-106.



SANTOTOTUNJA.EDU.CO
NIT. 860.012.357-6



Nota de la tabla: RS-MA = revisión sistemática con meta-análisis; RS = revisión sistemática; ECA = ensayo clínico aleatorizado; EP-CE = estudio primario cuasiexperimental; EP-OB = estudio primario observacional; EP-RN = estudio primario de revisión narrativa aplicada; EP-TG = estudio primario de tesis de grado; EP-RA = estudio primario de artículo de revisión aplicada; Vmax = velocidad máxima; FVP = fuerza-velocidad-potencia; CMJ = salto con contramovimiento; COD = cambio de dirección; SJ = salto de cucullas; DJ = salto con caída; PT = entrenamiento pliométrico; SIT = entrenamiento de sprint intervalado.

Finalmente, una revisión sistemática específica sobre entrenamiento de fuerza en futbolistas preadolescentes y adolescentes, publicada en la revista Retos por Martínez-Pérez et al. (2021), documentó que los programas de entrenamiento de fuerza producen mejoras en la velocidad, la agilidad y la potencia en un rango de edad de 11 a 18 años, sin que se registraran eventos adversos con una supervisión adecuada. Este dato es relevante de cara a disipar mitos sobre los supuestos riesgos del entrenamiento de fuerza en poblaciones pediátricas.

Discusión

La presente revisión sistemática narrativa revela contradicciones relevantes que impiden asumir una superioridad universal de un único método de entrenamiento. Mientras que el meta-análisis de Oliver et al. (2024) reportó mejoras moderadas en la velocidad máxima (15-40 m) con el entrenamiento combinado ($g = 0.40-0.59$), los ensayos de (Ribič et al. 2025) no detectaron

1996/2026

Memoria que trasciende

TUNJA - BOYACÁ - PBX: (608) 744 0404

Campus Centro Histórico: Cll. 19 No. 11 - 64 • Campus Avenida Universitaria:
Edificio Fray Giordano Bruno, O.P.: Av. Universitaria Cll. 48 No. 1-235 este.
Edificio Santo Domingo de Guzmán: Av. Universitaria No. 45 - 202.
Santoto Services: Centro Comercial Unicentro Tunja, Local 1-106.



cambios significativos en esa misma variable tras seis semanas de entrenamiento de fuerza o velocidad. Esta discrepancia podría explicarse por diferencias en la duración de las intervenciones seis semanas podrían ser insuficientes para modificar la velocidad máxima, cualidad más dependiente de factores neuromusculares finos y genéticos y por la heterogeneidad en la maduración biológica de las muestras, raramente controlada en los estudios primarios (Fernández-Jávega et al., 2025). Asimismo, los hallazgos sobre el sprint resistido resultan contradictorios: el meta-análisis de Fernández-Galván et al. (2022) concluyó que esta modalidad no supera al sprint sin resistencia, aun cuando algunos ensayos individuales sí reportaron ventajas del chaleco lastrado. Tal ambigüedad evidencia que los diseños experimentales disponibles presentan limitaciones importantes, entre ellas tamaños muestrales pequeños (a menudo < 20 participantes por grupo), falta de cegamiento, ausencia de control de la carga relativa utilizada en el RST y periodos de intervención inferiores a ocho semanas. Estas carencias metodológicas reducen la certidumbre de los efectos y dificultan establecer conclusiones definitivas.

Una fuente adicional de variabilidad es la falta de estratificación por maduración biológica en la mayoría de los trabajos. (Fernández-Jávega et al., 2025) demostraron que la edad biológica estimada mediante el pico de crecimiento (PHV) modula significativamente la respuesta al entrenamiento de potencia y velocidad; sin embargo, menos del 20 % de los estudios incluidos en esta revisión reportaron datos madurativos. Ignorar este factor puede llevar a infravalorar los beneficios en jugadores tardíamente madurados o a sobreestimar las ganancias en

1996/2026

Memoria que trasciende

aquellos con maduración temprana, falseando así la interpretación de la efectividad de los métodos. La revisión evidenció, además, un vacío geográfico notable: prácticamente todas las investigaciones provienen de Europa, Norteamérica y Asia, mientras que los estudios realizados en Latinoamérica son escasos y de alcance limitado. El trabajo de (Barrios, 2025) se limita a describir prácticas de entrenamiento en el fútbol base colombiano sin implementar una intervención, y los estudios de (Bernate et al. 2026) e (Ibarguen-Hincapié et al. 2026), aunque valiosos, se enfocan en muestras reducidas sin grupo control. Esta ausencia de evidencia local es crítica, pues factores contextuales como la nutrición, el volumen de práctica semanal y la infraestructura pueden modificar la respuesta al entrenamiento y no permiten una extrapolación directa de los hallazgos europeos.

Desde una perspectiva aplicada, los resultados de esta revisión ofrecen lineamientos claros para entrenadores de fútbol juvenil, particularmente en entornos con recursos limitados. La ausencia de superioridad del sprint resistido sobre el sprint libre implica que se puede priorizar el trabajo de velocidad sin necesidad de equipamiento costoso, siempre que se realice con máxima intensidad y técnica correcta. En cambio, la inclusión de sesiones de fuerza y pliometría con una frecuencia de 2-3 veces por semana, durante 6-12 semanas y con sesiones de 20-40 minutos se configura como la estrategia más costo-efectiva para mejorar la aceleración y el salto vertical (Cossio-Bolaños et al., 2022; Oliver et al., 2024). Resulta fundamental, además, que los cuerpos técnicos incorporen la evaluación de la maduración biológica (por ejemplo, mediante la ecuación de Mirwald) para individualizar las cargas y reducir el riesgo de lesiones en

1996/2026

Memoria que trasciende



SANTOTOTUNJA.EDU.CO
NIT. 860.012.357-6



etapas de rápido crecimiento. En el contexto colombiano y boyacense, donde las políticas públicas ya contemplan la formación deportiva como eje de salud y bienestar (Ministerio del Deporte, 2025), la adopción de estos protocolos basados en evidencia podría no solo elevar el rendimiento, sino también contribuir de manera significativa a la prevención de lesiones y a la retención de talentos en el sistema deportivo.

Limitaciones

La presente revisión presenta varias limitaciones que deben considerarse al interpretar sus conclusiones. En primer lugar, la búsqueda se restringió a los idiomas inglés y español, lo que pudo excluir investigaciones relevantes publicadas en otros idiomas. En segundo lugar, aunque se aplicaron criterios rigurosos de calidad, es posible un sesgo de publicación, ya que los estudios con resultados no significativos o negativos tienden a ser menos publicados. En tercer lugar, la heterogeneidad de los diseños, las poblaciones (desde preadolescentes hasta juveniles de élite) y las variables de resultado dificulta la comparación directa entre estudios. Además, solo un número reducido de investigaciones provino de contextos latinoamericanos, lo que limita la generalización de los hallazgos a países como Colombia.

Conclusiones

1. La evidencia científica publicada entre 2015 y 2026 respalda de manera sólida la implementación de **programas combinados de fuerza y pliometría** como el método

1996/2026

Memoria que trasciende

TUNJA - BOYACÁ - PBX: (608) 744 0404

Campus Centro Histórico: Cll. 19 No. 11 - 64 • Campus Avenida Universitaria:
Edificio Fray Giordano Bruno, O.P.: Av. Universitaria Cll. 48 No. 1-235 este.
Edificio Santo Domingo de Guzmán: Av. Universitaria No. 45 - 202.
Santoto Services: Centro Comercial Unicentro Tunja, Local 1-106.





SANTOTOTUNJA.EDU.CO
NIT. 860.012.357-6



más efectivo para desarrollar simultáneamente la fuerza, la potencia y la velocidad en futbolistas jóvenes. Este enfoque supera a los métodos aislados al proporcionar mejoras equilibradas en todos los indicadores de rendimiento (Oliver et al., 2024; Singh et al., 2022).

2. La **aceleración es más entrenable que la velocidad máxima** en poblaciones juveniles, por lo que los programas de entrenamiento deberían priorizar ejercicios que mejoren la capacidad de producir fuerza horizontal (sentadillas, peso muerto, saltos horizontales, sprints resistidos con chaleco) durante las etapas iniciales de la intervención, sin descuidar la inclusión progresiva de estímulos de velocidad máxima (Ribič et al., 2025)
3. El **sprint resistido con chaleco lastrado** constituye un complemento útil para la mejora de la aceleración, pero no ha demostrado ser superior al sprint sin resistencia cuando este se realiza con la máxima intensidad. Por tanto, la inclusión de cargas externas debe considerarse como una variante para diversificar estímulos y no como un sustituto del trabajo de velocidad pura (Fernández-Galván et al., 2022).
4. La **dosificación óptima** para futbolistas jóvenes se sitúa en programas de **6 a 12 semanas** de duración, con una frecuencia de **2-3 sesiones semanales** de 20-40 minutos de trabajo específico de fuerza y/o pliometría, siempre que se garantice la supervisión profesional, la progresión gradual de la carga y la correcta ejecución técnica. Estas recomendaciones son aplicables a jugadores desde los 10 años y deben adaptarse al

1996/2026

Memoria que trasciende

TUNJA - BOYACÁ - PBX: (608) 744 0404

Campus Centro Histórico: Cll. 19 No. 11 - 64 • Campus Avenida Universitaria:
Edificio Fray Giordano Bruno, O.P.: Av. Universitaria Cll. 48 No. 1-235 este.
Edificio Santo Domingo de Guzmán: Av. Universitaria No. 45 - 202.
Santoto Services: Centro Comercial Unicentro Tunja, Local 1-106.





SANTOTOTUNJA.EDU.CO
NIT. 860.012.357-6



estadio de maduración biológica de cada deportista (Cossio-Bolaños et al., 2022; Martínez-Pérez et al., 2021).

Bibliografía:

Alonso-Callejo, A., García-Unanue, J., Perez-Guerra, A., Gomez, D., Sánchez-Sánchez, J., Gallardo, L., Oliva-Lozano, J. M., & Felipe, J. L. (2022). Effect of playing position and microcycle days on the acceleration speed profile of elite football players. *Scientific reports*, 12(1), 19266. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-23790-w>

Bailey, L. S., Phillips, J., Farrell, G., McQuilliam, S. J., & Erskine, R. M. (2025). Effect of six weeks' isometric strength training compared to traditional strength training on gains in strength, power, and speed in male academy soccer players. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 96(3), 689-696. <https://doi.org/10.1080/02701367.2025.2488843>

Barnes, C., Archer, D. T., Hogg, B., Bush, M., & Bradley, P. S. (2014). The evolution of physical and technical performance parameters in the English Premier League. *International Journal of Sports Medicine*, 35(13), 1095-1100. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1375695>

Barrios Lozano, J. F. (2025). *Revisión bibliográfica sobre los métodos de entrenamiento del fútbol base colombiano y europeo en niños de 8 a 12 años* [Trabajo de grado, Universidad de

1996/2026

Memoria que trasciende

TUNJA - BOYACÁ - PBX: (608) 744 0404

Campus Centro Histórico: Cll. 19 No. 11 - 64 • Campus Avenida Universitaria:
Edificio Fray Giordano Bruno, O.P.: Av. Universitaria Cll. 48 No. 1-235 este.
Edificio Santo Domingo de Guzmán: Av. Universitaria No. 45 - 202.
Santoto Services: Centro Comercial Unicentro Tunja, Local 1-106.





SANTOTOTUNJA.EDU.CO
NIT. 860.012.357-6



Cundinamarca]. Repositorio Institucional

UDCA. <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/6266>

Bernate, J., Fino, M., Sarmiento, J., & Fonseca, I. (2026). Tendencias del entrenamiento pliométrico y el rendimiento físico en el fútbol: una revisión sistemática. *Retos*, 77, 117-128. <https://doi.org/10.47197/retos.v77.112097>

Brazil, A., Exell, T., Wilson, C., & Irwin, G. (2020). A biomechanical approach to evaluate overload and specificity characteristics within physical preparation exercises. *Journal of sports sciences*, 38(10), 1140–1149. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1743065>

Cepeda Barajas, C. L., Aguilar Suarez, L. V., Dallos Alvarado, L. E., Cepeda Barreto, M. A., Duran Cárdenas, J. S., Robles Ríos, E. A., & Hernández Pirazan, L. J. (2025). Pliometría, potencia y fútbol. *Actividad Física y Desarrollo Humano*, 16(1). <https://doi.org/10.24054/afdh.v16i1.4082>

Contraloría General de Boyacá. (2018). El deporte en el departamento de Boyacá: https://cgb.gov.co/Archivos/economia/2018/Informe_Final_Deporte_en_Boyaca_Vigen cias_2016_2017.pdf

Cossio-Bolaños, M. A., Vidal-Espinoza, R., Urra-Albornoz, C., Leite-Portella, D., Vega-Novoa, S., Mendez-Cornejo, J., Fuentes-López, J. D., & Gómez-Campos, R. (2022). A systematic review of intervention programs that produced changes in speed and explosive

1996/2026

Memoria que trasciende

TUNJA - BOYACÁ - PBX: (608) 744 0404

Campus Centro Histórico: Cll. 19 No. 11 - 64 • Campus Avenida Universitaria:
Edificio Fray Giordano Bruno, O.P.: Av. Universitaria Cll. 48 No. 1-235 este.
Edificio Santo Domingo de Guzmán: Av. Universitaria No. 45 - 202.
Santoto Services: Centro Comercial Unicentro Tunja, Local 1-106.





SANTOTOTUNJA.EDU.CO
NIT. 860.012.357-6



strength in youth footballers. *European Journal of Translational Myology*, 31(3), 9692. <https://doi.org/10.4081/ejtm.2021.9692>

Faigenbaum, A. D., Kraemer, W. J., Blimkie, C. J. R., Jeffreys, I., Micheli, L. J., Nitka, M., & Rowland, T. W. (2009). Youth resistance training: Updated position statement paper from the National Strength and Conditioning Association. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(Suppl. 5), S60-S79. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31819df407>

Faude, O., Koch, T., & Meyer, T. (2012). Straight sprinting is the most frequent action in goal situations in professional football. *Journal of Sports Sciences*, 30(7), 625-631. <https://doi.org/10.1080/02640414.2012.665940>

Faude, O., Rössler, R., & Junge, A. (2013). Football injuries in children and adolescent players: Are there clues for prevention? *Sports Medicine*, 43(9), 819-837. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0061-x>

Fernández-Jávega, G., Javaloyes, A., Moya-Ramón, M., & Peña-González, I. (2025). Influence of Biological Maturation on Training Load and Physical Performance Adaptations After a Running-Based HIIT Program in Youth Football. *Applied Sciences*, 15(13), 6974. <https://doi.org/10.3390/app15136974>

Fernández-Galván, L. M., Casado, A., García-Ramos, A., & Haff, G. G. (2022). Effects of vest and sled resisted sprint training on sprint performance in young soccer players: A

1996/2026

Memoria que trasciende

TUNJA - BOYACÁ - PBX: (608) 744 0404

Campus Centro Histórico: Cll. 19 No. 11 - 64 • Campus Avenida Universitaria:
Edificio Fray Giordano Bruno, O.P.: Av. Universitaria Cll. 48 No. 1-235 este.
Edificio Santo Domingo de Guzmán: Av. Universitaria No. 45 - 202.
Santoto Services: Centro Comercial Unicentro Tunja, Local 1-106.





SANTOTOTUNJA.EDU.CO
NIT. 860.012.357-6



systematic review and meta-analysis. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36(7), 2023-2034. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004255>

Haugen, T. A., Breitschädel, F., & Seiler, S. (2020). Sprint mechanical properties in soccer players according to playing standard, position, age and sex. *Journal of sports sciences*, 38(9), 1070–1076. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1741955>

Hermassi, S., Konukman, F., Al-Marri, S. S., Hayes, L. D., Bartels, T., & Schwesig, R. (2024). Associations between biological maturation, physical performance, postural control, and mathematical achievement in youth soccer players. *PLoS ONE*, 19(3), e0298301. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0298301>

Herda T. J. (2022). Resistance exercise training and the motor unit. *European journal of applied physiology*, 122(9), 2019–2035. <https://doi.org/10.1007/s00421-022-04983-7>

Ibarguen-Hincapié, E. D., Muñetón-Cano, E. H., Villa-Barco, J. W., & Vidarte-Claros, J. A. (2026). El entrenamiento basado en patrones de movimiento funcional sobre la fuerza explosiva y la velocidad de desplazamiento en jugadores juveniles de fútbol aficionado. *Retos*, 78, 112-128. <https://doi.org/10.47197/retos.v78.118044>

Itoh, R., & Hirose, N. (2020). Relationship Among Biological Maturation, Physical Characteristics, and Motor Abilities in Youth Elite Soccer Players. *Journal of strength and conditioning research*, 34(2), 382–388. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003346>

1996/2026

Memoria que trasciende

TUNJA - BOYACÁ - PBX: (608) 744 0404

Campus Centro Histórico: Cll. 19 No. 11 - 64 • Campus Avenida Universitaria:
Edificio Fray Giordano Bruno, O.P.: Av. Universitaria Cll. 48 No. 1-235 este.
Edificio Santo Domingo de Guzmán: Av. Universitaria No. 45 - 202.
Santoto Services: Centro Comercial Unicentro Tunja, Local 1-106.





SANTOTOTUNJA.EDU.CO
NIT. 860.012.357-6



Martínez-Pérez, P., & Vaquero-Cristóbal, R. (2021). Revisión sistemática del entrenamiento de fuerza en futbolistas pre-adolescentes y adolescentes (Systematic review of strength training in preadolescent and adolescent football players). *Retos*, 41, 272-284.
<https://doi.org/10.47197/retos.v0i41.82487>

Mero, A., Komi, P. V., & Gregor, R. J. (1992). Biomechanics of sprint running. A review. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 13(6), 376–392. <https://doi.org/10.2165/00007256-199213060-00002>

Ministerio del Deporte de Colombia. (2025). ABC de la Política Pública del Deporte 2018-2028. <https://www.mindeporte.gov.co/transparencia-y-acceso-a-informacion-publica/2-normativa/2-1-normatividad/politica-publica/abc-de-la-politica-publica-del-deporte-2018-2028>

Mujika, I., Santisteban, J., Impellizzeri, F. M., & Castagna, C. (2009). Fitness determinants of success in men's and women's football. *Journal of Sports Sciences*, 27(2), 107-114. <https://doi.org/10.1080/02640410802428071>

Muñoz, C. L., Ramírez-Campillo, R., Traver Gil, P., & Sáez de Villareal Sáez, E. (2024). Efectos del entrenamiento combinado pliométrico, de fuerza, velocidad y cambio de dirección en el rendimiento físico de jugadores jóvenes de fútbol masculino: Un ensayo controlado aleatorio. *Retos*, 56, 104520. <https://doi.org/10.47197/retos.v56.104520>

1996/2026
Memoria que trasciende

TUNJA - BOYACÁ - PBX: (608) 744 0404

Campus Centro Histórico: Cll. 19 No. 11 - 64 • Campus Avenida Universitaria:
Edificio Fray Giordano Bruno, O.P.: Av. Universitaria Cll. 48 No. 1-235 este.
Edificio Santo Domingo de Guzmán: Av. Universitaria No. 45 - 202.
Santoto Services: Centro Comercial Unicentro Tunja, Local 1-106.





SANTOTOTUNJA.EDU.CO
NIT. 860.012.357-6



Naciones Unidas. (2016, 7 de diciembre). El papel del deporte en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. *Crónica ONU*. <https://www.un.org/es/chronicle/article/el-papel-del-deporte-en-la-consecucion-de-losobjetivos-de-desarrollo-sostenible>

Oliver, J. L., Ramachandran, A. K., Singh, U., Ramirez-Campillo, R., & Lloyd, R. S. (2024). The effects of strength, plyometric and combined training on strength, power and speed characteristics in high-level, highly trained male youth soccer players: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 54(3), 623-643. <https://doi.org/10.1007/s40279-023-01944-8>

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, (71). <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

Pfirschmann, D., Herbst, M., Ingelfinger, P., Simon, P., & Tug, S. (2016). Analysis of injury incidences in male professional adult and elite youth soccer players: A systematic review. *Journal of Athletic Training*, 51(5), 410-424. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-51.6.03>

Pieri, L. N., & Zapata, M. (2024). Entrenamiento de la fuerza en futbolistas juveniles: Efectos provocados por el entrenamiento de la fuerza en futbolistas durante su etapa de formación (13-15 años) [Tesis de grado, Universidad Nacional de La Plata]. Memoria Académica. <https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.2884/te.2884.pdf>

Ramirez-Campillo, R., Castillo, D., Raya-González, J., Moran, J., de Villarreal, E. S., & Lloyd, R. S. (2020). Effects of Plyometric Jump Training on Jump and Sprint Performance in
1996/2026
Memoria que trasciende



SANTOTOTUNJA.EDU.CO
NIT. 860.012.357-6



Young Male Soccer Players: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports medicine* (Auckland, N.Z.), 50(12), 2125–2143. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01337-1>

Ribič, A., Pleša, J., Ujaković, F., & Kozinc, Ž. (2025). Effects of strength, speed and non-specific resistance training on athletic performance and FVP profile characteristics of youth professional soccer players. *International Journal of Strength and Conditioning*, 5(1), 1-15. <https://doi.org/10.47206/ijsc.v5i1.392>

Singh, U., Lloyd, R. S., Oliver, J. L., Ramachandran, A. K., & Ramirez-Campillo, R. (2022). Effect of strength and plyometric training programs on physical characteristics of youth soccer players: A systematic review and meta-analysis. *OSF Preprints*. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/DK724>

Turner, A. N., Comfort, P., McMahon, J., Bishop, C., Chavda, S., Read, P., Mundy, P., & Lake, J. (2020). Developing Powerful Athletes, Part 1: Mechanical Underpinnings. *Strength and Conditioning Journal*, *42*(3), 30-39. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000543>

Tvrđý, M., Holienka, M., Lednický, A., Kováč, K., Mikulič, M., & Babic, M. (2023). Effects of combined explosive, plyometric, and sprint training on the physical fitness of soccer players. *Journal of Physical Education and Sport*, 23(7), 1729-1735.

Vasileiou, S. S., Asimakidis, N. D., Dalamitros, A. A., & Manou, V. (2024). Effects of an 8-Week In-Season Explosive Power Training Program on Neuromuscular Performance and

1996/2026

Memoria que trasciende

TUNJA - BOYACÁ - PBX: (608) 744 0404

Campus Centro Histórico: Cll. 19 No. 11 - 64 • Campus Avenida Universitaria:
Edificio Fray Giordano Bruno, O.P.: Av. Universitaria Cll. 48 No. 1-235 este.
Edificio Santo Domingo de Guzmán: Av. Universitaria No. 45 - 202.
Santoto Services: Centro Comercial Unicentro Tunja, Local 1-106.





SANTOTOTUNJA.EDU.CO
NIT. 860.012.357-6



Lower-Limb Asymmetries in Young Male Soccer Players. Journal of strength and conditioning research, 38(12), 2121–2128. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004917>

Yang, G., Chen, W., Qi, D., Zhang, J., & Men, Z. (2024). The Effects of a 6-Week Plyometric and Sprint Interval Training Intervention on Soccer Player's Physical Performance. Journal of sports science & medicine, 23(1), 526–536. <https://doi.org/10.52082/jssm.2024.526>

1996/2026

Memoria que trasciende

TUNJA - BOYACÁ - PBX: (608) 744 0404

Campus Centro Histórico: Cll. 19 No. 11 - 64 • Campus Avenida Universitaria:
Edificio Fray Giordano Bruno, O.P.: Av. Universitaria Cll. 48 No. 1-235 este.
Edificio Santo Domingo de Guzmán: Av. Universitaria No. 45 - 202.
Santoto Services: Centro Comercial Unicentro Tunja, Local 1-106.

