

Efectos de un programa de intervención en coordinación motora gruesa sobre las habilidades técnicas en jóvenes futbolistas

Effects of a Gross Motor Coordination Intervention Program on Technical Skills in Young football Players

Dixon Barrera Pineros*

dixonpineros@outlook.com

*Universidad de Pamplona. Colombia.

Enviado: 24/06/2026 – Aceptado: 29/09/2026

Correspondencia: dixonpineros@outlook.com

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo analizar los efectos de un programa de intervención en coordinación motora gruesa sobre las habilidades técnicas del fútbol en jóvenes de 12 a 14 años. Se empleó un enfoque cuantitativo con un diseño preexperimental de un solo grupo con medición pre y post, sin grupo control, lo cual limita la inferencia causal de los resultados. La coordinación motora gruesa fue evaluada mediante el Körperkoordinationstest für Kinder (KTK) y las habilidades técnicas del fútbol mediante el Loughborough Soccer Passing Test (LSPT). La intervención tuvo una duración total de 36 sesiones. Para el análisis estadístico se aplicaron la prueba de normalidad de Shapiro Wilk, la prueba t para muestras relacionadas y el cálculo del tamaño del efecto d de Cohen. Los resultados evidenciaron mejoras estadísticamente significativas en ambas variables, con tamaños del efecto extremadamente grandes en el KTK ($d = 3.53$) y muy grandes en el LSPT ($d = 2.29$), lo que indica cambios relevantes en el grupo intervenido. No obstante, no se encontró una correlación estadísticamente significativa entre las mejoras en ambas pruebas, lo que sugiere que estos procesos pueden desarrollarse de manera relativamente independiente. En conclusión, el programa de intervención se asocia con mejoras en la coordinación motora gruesa y en las habilidades técnicas del fútbol en el grupo evaluado. Sin embargo, debido al diseño preexperimental, estos resultados deben interpretarse con cautela y no permiten establecer relaciones causales generalizables.

Palabras claves: Fútbol, formativo, programa, coordinación, técnica.

Abstract

The objective of this study was to analyze the effects of an intervention program focused on gross motor coordination skills on football technics in 12- to 14-year-old teenagers. A quantitative approach was used with a single-group pre-experimental design involving pre- and post-measurements, without a control group, which limits causal inferences from the results. Gross motor coordination was assessed using the Körperkoordinationstest für Kinder (KTK), and soccer technical skills were assessed using the Loughborough Soccer Passing Test (LSPT). The intervention consisted of a total of 36 sessions. For statistical analysis, the Shapiro-Wilk normality test, the t-test for paired samples, and Cohen's d effect size were applied. The results showed statistically significant improvements in both variables, with extremely large effect sizes in the KTK ($d = 3.53$) and very large effect sizes in the LSPT ($d = 2.29$), indicating significant changes in the intervention group. However, no statistically significant correlation was found between improvements on the two tests, suggesting that these processes may develop relatively independently. In conclusion, the intervention program is associated with improvements in gross motor coordination and football technical skills in the evaluated group. However, due to the pre-experimental design, these results should be interpreted with caution.

Keywords: football, youth development, program, coordination, technique.

Cómo citar:

Barrera Pineros, D. (2026). Efectos de un programa de intervención en coordinación motora gruesa sobre las habilidades técnicas en jóvenes futbolistas. *GADE: Revista Científica*, 6(2), 232-249. <https://doi.org/10.63549/rg.v6i2.840>



INTRODUCCIÓN

El fútbol es un deporte que se practica en la mayoría de los países del mundo y reúne a miles de millones de personas que lo practican, observan o se interesan por él, consolidándose como el deporte más popular a nivel mundial (Federación Internacional de Fútbol Asociado, 2020). Su impacto trasciende el ámbito competitivo y profesional, ya que constituye una herramienta para la formación integral de niños y adolescentes mediante el desarrollo de habilidades físicas, motrices, cognitivas y sociales. En este contexto, las escuelas deportivas desempeñan un papel fundamental al promover procesos de enseñanza que favorezcan no solo el aprendizaje de las habilidades específicas del deporte, sino también el desarrollo motor acorde con las características propias de cada etapa evolutiva.

Dentro de los programas de formación deportiva, el desarrollo de las habilidades técnicas representa uno de los principales objetivos del entrenamiento. No obstante, en numerosos contextos educativos y deportivos estos procesos continúan orientándose principalmente hacia la repetición de gestos técnicos y la práctica

específica del juego, con escasa integración de principios derivados del desarrollo y del aprendizaje motor. Esta situación puede limitar el perfeccionamiento de las capacidades motrices que sirven de base para la adquisición de habilidades deportivas más complejas y, en consecuencia, restringir el potencial de aprendizaje y rendimiento de los jóvenes futbolistas.

En este sentido, la coordinación motora constituye una capacidad esencial dentro del proceso de formación deportiva, debido a que permite organizar y controlar de manera eficiente los movimientos corporales durante la ejecución de diferentes tareas motrices. Un adecuado desarrollo coordinativo favorece la precisión, la fluidez y la economía del movimiento, aspectos que resultan indispensables para ejecutar correctamente las habilidades técnicas propias del fútbol. Por ello, el entrenamiento coordinativo ha adquirido una importancia creciente dentro de los procesos de preparación deportiva en edades tempranas.

La evidencia científica respalda esta relación entre coordinación motora y rendimiento técnico. Muñoz et al. (2023) encontraron que el desarrollo de la coordinación incide positivamente en



la ejecución de los fundamentos técnicos del fútbol en la categoría sub-10, evidenciando mejoras en acciones como el control, el pase y la conducción del balón cuando se implementan programas específicos de entrenamiento coordinativo. Estos resultados muestran que el fortalecimiento de la coordinación durante las etapas iniciales de formación contribuye al aprendizaje y perfeccionamiento de las habilidades técnicas, facilitando una ejecución más eficiente de los gestos propios del deporte.

De manera similar, Agudelo et al. (2024) señalaron que las intervenciones sistemáticas dirigidas al desarrollo de las capacidades coordinativas favorecen la ejecución técnica específica del deporte. Estos hallazgos refuerzan la importancia de incorporar programas de entrenamiento coordinativo dentro de la planificación metodológica del fútbol formativo, entendiendo que el desarrollo de las capacidades motrices y el aprendizaje técnico constituyen procesos complementarios. En consecuencia, la coordinación motora no debe considerarse únicamente como una capacidad física adicional, sino como un componente esencial que facilita la

adquisición y el perfeccionamiento de las habilidades específicas del fútbol.

A pesar de la evidencia disponible, en numerosos contextos formativos locales la implementación de programas estructurados orientados al desarrollo de la coordinación motora continúa siendo limitada. En muchas escuelas deportivas, las sesiones de entrenamiento siguen priorizando el trabajo técnico y táctico, mientras que el entrenamiento coordinativo suele realizarse de manera ocasional o sin una planificación específica. Esta situación evidencia la necesidad de fortalecer los procesos metodológicos mediante propuestas que integren sistemáticamente el desarrollo de la coordinación motora dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje del fútbol, permitiendo optimizar el rendimiento de los jóvenes deportistas y proporcionando a entrenadores y docentes herramientas fundamentadas para la planificación de sus prácticas.

Desde el punto de vista teórico, esta necesidad encuentra sustento en los planteamientos del desarrollo motor y del aprendizaje motor. Goodway et al. (2023) destacan que las habilidades motrices fundamentales constituyen la base estructural sobre la cual se adquieren y refinan habilidades



deportivas más complejas. Desde esta perspectiva, el dominio de patrones básicos de movimiento y de las capacidades coordinativas favorece la progresión hacia la ejecución de habilidades específicas del deporte, permitiendo que el aprendizaje técnico se construya sobre bases motrices sólidas y acordes con el nivel de desarrollo del deportista.

De manera complementaria, Magill y Anderson (2014) sostienen que el aprendizaje motor depende de factores como la organización de la práctica, la retroalimentación y la variabilidad de las tareas. Estos elementos favorecen la adquisición, la retención, la transferencia y la ejecución de las habilidades motrices, aspectos fundamentales durante los procesos de enseñanza del fútbol. En consecuencia, la implementación de programas estructurados de coordinación motora gruesa representa una estrategia pedagógica coherente con los principios del aprendizaje motor, al proporcionar experiencias de movimiento variadas que contribuyen al perfeccionamiento de las habilidades técnicas específicas.

En conjunto, los planteamientos de Goodway et al. (2023) y de Magill y Anderson (2014) permiten sustentar

teóricamente la relación entre la coordinación motora gruesa y el desarrollo de las habilidades técnicas del fútbol. Ambas perspectivas coinciden en que el aprendizaje deportivo depende de la consolidación de patrones motores adecuados y de la organización de experiencias de práctica que favorezcan la adaptación del movimiento. Desde este enfoque, el entrenamiento de la coordinación motora gruesa constituye una estrategia metodológica que puede potenciar el rendimiento técnico de los jóvenes futbolistas durante las etapas de formación.

De esta manera, la presente investigación adquiere relevancia práctica, ya que sus resultados pueden aportar evidencia útil para orientar a entrenadores y docentes en la implementación de programas de entrenamiento fundamentados en principios del desarrollo y del aprendizaje motor. Asimismo, puede contribuir al fortalecimiento de los procesos metodológicos empleados en las escuelas deportivas, favoreciendo una enseñanza más estructurada y acorde con las necesidades de los jóvenes deportistas.

El análisis de los antecedentes revisados permite evidenciar que la



coordinación motriz constituye un componente determinante en el desarrollo de las habilidades técnicas del fútbol formativo (Köksal et al., 2021). Del mismo modo, la literatura reporta la existencia de instrumentos validados para evaluar tanto la coordinación motora como el rendimiento técnico, entre ellos el Körperkoordinationstest für Kinder (KTK), ampliamente utilizado para valorar la coordinación motora en población infantil y juvenil (Fortunato et al., 2024). La disponibilidad de estos instrumentos facilita la evaluación objetiva de los efectos derivados de programas de intervención dirigidos al desarrollo coordinativo.

Sin embargo, a pesar de los avances reportados por la literatura, persiste la necesidad de investigaciones que integren la aplicación de programas estructurados de coordinación motora con la evaluación de sus efectos sobre las habilidades técnicas del fútbol en contextos formativos municipales y bajo condiciones reales de entrenamiento. Este vacío resulta especialmente relevante, ya que la mayor parte de la evidencia disponible proviene de escenarios diferentes a las escuelas deportivas municipales, donde las

condiciones de entrenamiento, los recursos disponibles y las características de los participantes pueden variar considerablemente. En consecuencia, generar evidencia en estos contextos permitirá ampliar el conocimiento sobre la utilidad de este tipo de intervenciones y fortalecer la toma de decisiones basada en evidencia dentro del fútbol formativo.

En este contexto, la presente investigación tuvo como objetivo determinar los efectos de un programa de intervención en coordinación motora gruesa sobre las habilidades técnicas del fútbol en jóvenes de 12 a 14 años de la Escuela Deportiva "Alcaldía de Tona", evaluando la coordinación mediante el Körperkoordinationstest für Kinder (KTK) y las habilidades técnicas mediante el Loughborough Soccer Passing Test (LSPT). Para ello, se empleó un diseño preexperimental con pretest y posttest en un solo grupo, bajo un enfoque cuantitativo. La realización de este estudio busca aportar evidencia empírica sobre la aplicación de un programa de entrenamiento coordinativo en un contexto real de formación deportiva, contribuyendo al fortalecimiento de las estrategias metodológicas utilizadas en el fútbol formativo y ampliando el conocimiento



disponible acerca de la relación entre la coordinación motora gruesa y el desarrollo de las habilidades técnicas en jóvenes futbolistas.

Pregunta problema: ¿Cuáles son los efectos de un programa de intervención en coordinación motora gruesa sobre las habilidades técnicas en jóvenes futbolistas?

Objetivo general: Analizar los efectos de un programa de intervención en coordinación motora gruesa sobre las habilidades técnicas en jóvenes futbolistas.

METODOLOGÍA

Diseño del estudio

Se realizó un estudio cuantitativo con diseño preexperimental de un solo grupo con mediciones antes y después de la intervención. Este diseño permitió evaluar los cambios observados en la coordinación motora gruesa y las habilidades técnicas del fútbol tras la implementación de un programa estructurado de entrenamiento, comparando las mediciones pretest y posttest realizadas sobre el mismo grupo de participantes. Debido a la ausencia de grupo control y de asignación aleatoria, los resultados se interpretan como efectos observados de la intervención y no como evidencia de causalidad.

Variables

El presente estudio analiza la variable independiente que corresponde programa de entrenamiento de coordinación motora gruesa, correspondiente a la variable que se manipula para evaluar la influencia en los jóvenes deportistas. En concordancia la variable dependiente que corresponde a las habilidades técnicas de fútbol. Esta variable se evalúa con el propósito de determinar los efectos del programa de intervención en coordinación motora gruesa sobre las habilidades técnicas de los participantes.

Participantes

La muestra estuvo conformada por 19 futbolistas de sexo masculino pertenecientes a la escuela de formación deportiva del municipio de Tona (Santander, Colombia), seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Los participantes tenían edades comprendidas entre 12 y 14 años ($13,2 \pm 0,8$ años) y una experiencia aproximada de tres años en procesos de formación deportiva (Hernández-Sampieri et al., 2014).

Los criterios de inclusión fueron: pertenecer oficialmente a la escuela de formación deportiva, tener entre 12 y 14 años de edad y contar con el



consentimiento informado firmado por los padres o acudientes y el asentimiento del participante. Se excluyeron los deportistas que presentaban lesiones musculoesqueléticas al inicio de la intervención, aquellos fuera del rango de edad establecido o con una asistencia inferior al 90 % de las sesiones programadas.

Programa de intervención

Mendoza et al. (2023) definen un programa de intervención como una actuación estructurada que pretende alcanzar unos objetivos previamente establecidos y cuya consecución se evalúa a posteriori. De esta manera La intervención se desarrolló entre abril y julio de 2025 y estuvo conformada por 36 sesiones de entrenamiento orientadas al desarrollo de la coordinación motora gruesa. Las sesiones fueron planificadas siguiendo los principios generales del entrenamiento, progresión, individualización, adaptación y continuidad (Bompa & Buzzichelli, 2019).

El programa integró ejercicios de equilibrio dinámicos y estáticos, y multisaltos. La complejidad de las actividades aumentó progresivamente mediante modificaciones en la velocidad de ejecución, las distancias, los apoyos,

la utilización de obstáculos. Cada sesión finalizó con tareas integradas de juego que facilitaron la transferencia de las capacidades coordinativas hacia acciones técnico deportivas.

Instrumentos

Evaluación de la coordinación motora

La coordinación motora gruesa fue evaluada mediante el Körperkoordinationstest für Kinder (KTK), desarrollado por Kiphard y Schilling, instrumento ampliamente validado para población entre 5 y 14 años. La batería comprende cuatro pruebas: equilibrio hacia atrás, saltos monopodales, saltos laterales y transposición lateral. La suma de los puntajes obtenidos en cada prueba permitió calcular el desempeño coordinativo global de los participantes (Vásquez & Sepúlveda, 2017).

Evaluación de las habilidades técnicas

Las habilidades técnicas fueron evaluadas mediante el Loughborough Soccer Passing Test (LSPT), prueba diseñada para valorar las habilidades técnicas en futbolistas. El protocolo consiste en la realización de una secuencia estandarizada de pases hacia objetivos específicos en el menor tiempo



posible, incorporando penalizaciones por errores técnicos durante la ejecución. El tiempo final ajustado constituye el indicador global del rendimiento técnico del jugador. Este instrumento presenta adecuada evidencia de validez y confiabilidad para población infantil y juvenil (Le Moal et al., 2014).

Las pruebas técnicas empleadas cuentan con respaldo científico suficiente, evidenciando adecuados niveles de validez y confiabilidad para la evaluación de habilidades técnicas en futbolistas en etapa formativa, lo que respalda su utilización en el presente estudio.

Variables contextuales

Se reconocen variables contextuales propias del entorno formativo que podrían influir en el rendimiento técnico de los participantes. Entre estas se consideran la frecuencia previa de entrenamiento, entendida como el número de sesiones semanales realizadas antes del inicio de la intervención, y el nivel formativo, referido a la edad y categoría formal. Estas variables no fueron manipuladas ni controladas.

Frecuencia previa de entrenamiento: dos sesiones por semana, Número de sesiones semanales de

entrenamiento realizadas por el jugador antes del inicio de la intervención.

Nivel formativo: Todos los deportistas pertenecen al nivel tecnificación dentro del marco formativo y correspondiente a las edades de 12 a 14 años.

Procedimiento

Inicialmente se realizó una evaluación pre intervención mediante la aplicación del KTK y del LSPT a todos los participantes bajo condiciones estandarizadas. Se recolectan inicialmente los datos obtenidos de las pruebas mediante la utilización del programa Microsoft Excel. Posteriormente se implementó el programa de entrenamiento durante 36 sesiones. Finalizada la intervención, se aplicaron nuevamente ambos instrumentos siguiendo el mismo protocolo utilizado en la evaluación inicial y en la recolección de los datos.

Las evaluaciones fueron realizadas por el investigador principal utilizando los procedimientos establecidos para cada instrumento con el propósito de garantizar la uniformidad de las mediciones.



Análisis estadístico

El procesamiento de la información se realizó mediante IBM SPSS Statistics versión 22.0. Inicialmente se efectuó un análisis descriptivo mediante medias, desviaciones estándar, valores mínimos y máximos para caracterizar las variables de estudio.

La normalidad de los datos se verificó mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Posteriormente se aplicó la prueba *t* de Student para muestras relacionadas con el fin de comparar los resultados obtenidos entre las mediciones pretest y postest. Además, se calculó el tamaño del efecto mediante el estadístico de Cohen (*d*), con el propósito de estimar la magnitud práctica de los cambios observados. Finalmente, se realizó un análisis de correlación de Pearson para explorar la asociación entre la coordinación motora gruesa y el rendimiento técnico. En todos los análisis se adoptó un nivel de significancia estadística de $p < 0,05$.

Consideraciones éticas

La investigación se desarrolló de acuerdo con los principios éticos para estudios con seres humanos establecidos

en la legislación colombiana. El protocolo fue aprobado por la instancia académica correspondiente de la Universidad de Pamplona y se ajustó a las disposiciones de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia para investigaciones con riesgo mínimo. Todos los padres o acudientes firmaron el consentimiento informado y los participantes otorgaron su asentimiento antes del inicio del estudio, garantizándose la confidencialidad y el tratamiento anónimo de la información.

RESULTADOS

Características generales de la muestra

La muestra estuvo conformada por 19 futbolistas masculinos con edades entre 12 y 14 años ($13,2 \pm 0,8$ años), pertenecientes a una escuela municipal de formación deportiva. Todos los participantes completaron la intervención y fueron incluidos en el análisis final.

Cambios en la coordinación motora gruesa

La Tabla 1 presenta los resultados descriptivos obtenidos en la prueba KTK antes y después de la intervención.



Tabla 1

Cambios en la coordinación motora gruesa (KTK)

Variable	Pretest	Posttest
N	19	19
Media	197,05	233,89
Desviación estándar	19,29	13,92
Mínimo	153	206
Máximo	228	254

KTK: Körperkoordinationstest für Kinder

Se observó un incremento del promedio grupal de 197,05 a 233,89 puntos, equivalente a una mejora aproximada del 18,7 %. Además del aumento del promedio, el valor mínimo pasó de 153 a 206 puntos, lo que sugiere una mejora

generalizada del desempeño coordinativo en los participantes.

Cambios en las habilidades técnicas

La Tabla 2 muestra los resultados del Loughborough Soccer Passing Test (LSPT).

Tabla 2

Cambios en las habilidades técnicas (LSPT)

Variable	Pretest	Posttest
N	19	19
Media	48,83 s	36,23 s
Desviación estándar	6,36	6,12
Mínimo	39,61 s	24,74 s
Máximo	58,89 s	48,90 s

LSPT: Loughborough Soccer Passing Test.

En el LSPT una menor puntuación representa mejor desempeño. El tiempo promedio disminuyó de $48,83 \pm 6,36$ s a $36,23 \pm 6,12$ s, lo que indica una mejora aproximada del 25,8 % en el rendimiento técnico de los jugadores.

Análisis inferencial

Previamente al análisis comparativo se verificó la normalidad de

los datos mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Según la prueba de Shapiro-Wilk ($W = 0.965$, $p = 0.665$), los datos del pre test KTK presentan una distribución normal, dado que el valor de significancia es mayor a 0.05". Por tanto, no hay evidencia para rechazar la normalidad.

**Tabla 3.***Prueba de normalidad de datos pretest KTK*

Shapiro-Wilk			
	Estadístico	Gl	Sig.
PRETEST KTK	,965	19	,665

Según la prueba de Shapiro-Wilk ($W = 0.959$, $p = 0.550$), los datos del post test KTK presentan una distribución normal, dado que el valor de

significancia es mayor a 0.05". Por tanto, no hay evidencia para rechazar la normalidad.

Tabla 4.*Prueba de normalidad de datos posttest KTK*

Shapiro-Wilk			
	Estadístico	Gl	Sig.
POSTEST KTK	,959	19	,550

Posteriormente se aplicó la prueba t de Student para muestras relacionadas. Los resultados mostraron diferencias estadísticamente significativas entre el pretest y el posttest tanto para la

coordinación motora gruesa como para el rendimiento técnico ($p < 0,001$ en ambos casos).

Resultados inferenciales de la intervención

Tabla 5*Tamaño del efecto Cohen's d*

Variable	p	Cohen's d	Interpretación
KTK	< 0,001	3,53	Extremadamente grande
LSPT	< 0,001	2,29	Muy grande

El tamaño del efecto fue extremadamente grande para la coordinación motora gruesa ($d = 3,53$) y muy grande para el rendimiento técnico ($d = 2,29$), lo que evidencia cambios de gran magnitud tras la intervención.

Relación entre coordinación motora y rendimiento técnico

Finalmente, se exploró la asociación entre las mejoras observadas en ambas variables mediante una correlación de Pearson.



Los análisis de correlación de Pearson mostraron que el KTK presentó una relación muy alta y significativa entre el pretest y el posttest ($r = .851$, $p = .000$), indicando un cambio consistente tras la intervención. En contraste, el LSPT también mostró correlación significativa entre sus medidas pre y post ($r = .613$, $p = .005$), aunque de menor magnitud. Sin embargo, no se encontraron correlaciones significativas entre el KTK y el LSPT, ni en las mediciones pre ni pos ($p > .05$).

Este resultado sugiere que, aunque la intervención se asoció con mejoras importantes tanto en la coordinación motora gruesa como en el rendimiento técnico, la magnitud de la mejora obtenida por cada participante en una variable no se relacionó linealmente con la mejora alcanzada en la otra.

DISCUSIÓN

La presente investigación tuvo como objetivo analizar los efectos observados tras la implementación de un programa de intervención en coordinación motora gruesa sobre las habilidades técnicas del fútbol en futbolistas entre los 12 y 14 años. El programa se desarrolló durante un total de 36 sesiones, y los hallazgos obtenidos aportan información relevante para la

estructuración de procesos de formación deportiva.

Los resultados muestran mejoras estadísticamente significativas en la coordinación motriz gruesa evaluada mediante el test KTK tras la intervención. Según con los criterios Cohen (1988), estos cambios no solo son estadísticamente significativos, sino también relevantes a nivel práctico, lo que indica la presencia de efectos importantes en el grupo intervenido.

Estos hallazgos coinciden con lo planteado por Loras (2020), quien señala que las intervenciones basadas en programas de movimiento, cuando incluyen actividades motrices específicas y adecuadas para la edad, se asocian con mejoras en el desarrollo de la competencia motriz. En este sentido, los resultados de esta investigación no solo se alinean con dicha evidencia, sino que la refuerzan, mostrando que un programa estructurado y sistemático puede asociarse con mejoras significativas en la coordinación motora gruesa en futbolistas jóvenes.

En cuanto a las habilidades técnicas del fútbol evaluadas mediante el LSPT, los resultados indicaron un progreso técnico significativo en la ejecución del test. Según los criterios de



Cohen (1988), estos cambios sugieren mejoras relevantes en la precisión del pase, velocidad de ejecución y toma de decisiones. Asimismo, se evidenció una disminución tanto en el tiempo total como en los errores cometidos, lo cual refleja un mejor desempeño técnico en el grupo intervenido.

En conjunto, los hallazgos muestran que, tras la implementación del programa, se observaron mejoras tanto en la coordinación motora gruesa como las habilidades técnicas del fútbol. Esto resulta consistente con investigaciones como la de Zumba (2025), quien concluye que los jugadores con mayor nivel de coordinación tienden a presentar una mejor ejecución en las habilidades técnicas. Sin embargo, los resultados del presente estudio no evidenciaron una correlación estadísticamente significativa entre la coordinación motora gruesa (KTK) y las habilidades técnicas del fútbol (LSPT), ni en el pretest ni en el posttest. Esto sugiere que, aunque ambas capacidades mejoraron tras la intervención, no es posible afirmar que exista una relación directa entre ellas en esta muestra específica.

Asimismo, es importante considerar que la coordinación motora general evaluada mediante pruebas

como el KTK está influenciada por factores evolutivos propios de la edad. En este sentido, Katić et al. (2023), en un estudio realizado en Croacia con niños y adolescentes, encontraron que el rendimiento motor presenta una variabilidad significativa asociada al crecimiento, la maduración y las diferencias individuales en el desarrollo. Estos hallazgos respaldan la posibilidad de que los participantes de este estudio hayan mostrado mejoras desiguales en la coordinación motora y en las habilidades técnicas del fútbol, lo que puede explicar la ausencia de una correlación estadísticamente significativa entre ambas variables, a pesar de la mejora observada en los puntajes pre y post intervención. En este contexto, la ausencia de correlación no implica ausencia de efecto, sino que simplemente indica que la magnitud del progreso en cada variable no estuvo directamente asociada.

De igual forma, este resultado puede interpretarse desde el principio de especificidad del entrenamiento propuesto por Bompa & Haff (2009), el cual establece que las adaptaciones dependen del tipo de estímulo aplicado. En este caso, el programa se centró en el desarrollo de la coordinación motora



gruesa mediante ejercicios generales como multisaltos y equilibrios, los cuales no replican completamente las demandas técnicas específicas del fútbol. Por ello, es posible que las mejoras en coordinación no se hayan traducido de manera proporcional en el rendimiento técnico evaluado mediante el LSPT.

En este sentido, la ausencia de correlación significativa no contradice los efectos observados tras la intervención, sino que sugiere que las mejoras en cada variable responden a procesos de adaptación diferentes. Estos resultados indican que la coordinación motora gruesa puede constituir una base importante para el desarrollo motor en edades formativas, pero su transferencia hacia habilidades técnicas específicas podría requiere la inclusión de tareas con mayor especificidad deportiva.

Finalmente, los hallazgos de este estudio aportan evidencia relevante sobre el papel del entrenamiento coordinativo en el fútbol formativo, permitiendo orientar de manera más precisa la planificación de programas de intervención. No obstante, debido al diseño preexperimental utilizado, estos resultados deben interpretarse con cautela, ya que no permiten establecer relaciones causales definitivas, sino

asociaciones observadas en el grupo intervenido. En este sentido, se resalta la necesidad de futuras investigaciones que incluyan diseños experimentales con grupo control para fortalecer la evidencia en este campo.

CONCLUSIONES

El programa de intervención aplicado se asocia con efectos positivos y estadísticamente significativos tanto en la coordinación motora gruesa como en las habilidades técnicas del fútbol en los jóvenes evaluados. Los resultados posttest evidenciaron mejoras significativas en ambas pruebas KTK y LSPT, así como tamaños del efecto altos, lo que indica cambios relevantes en el grupo intervenido tras la implementación del programa.

Asimismo, se logró diseñar e implementar un programa de intervención acorde a las edades, fundamentado en principios pedagógicos, metodológicos y teóricos, el cual fue ejecutado de manera sistemáticas durante las sesiones planificadas, permitiendo analizar su efecto en las variables estudiadas.

En relación con los resultados específicos, el test KTK evidenció incrementos significativos después del programa de intervención, reflejando un



desarrollo favorable en la coordinación motora gruesa de los participantes. De igual manera el test LSPT mostró reducciones significativas en los tiempos de ejecución y errores cometidos, lo que sugiere mejoras en la precisión de el pase, el regate, la velocidad de ejecución, el control de balón y la toma de decisiones en el grupo intervenido.

No obstante, el análisis de correlación de Pearson no evidenció una relación estadísticamente significativa entre las mejoras en la coordinación motora gruesa y el desempeño técnico en fútbol. Esto indica que, aunque ambas variables mejoraron tras la intervención no se puede establecer una relación directa entre ellas en esta muestra específica.

En este sentido, se concluye que el programa de intervención se asocia con mejoras tanto en la coordinación motora gruesa como las habilidades técnicas en jóvenes de 12 a 14 años. Sin embargo, debido al diseño preexperimental del estudio, estos resultados deben interpretarse con cautela, ya que no permiten establecer relaciones causales definitivas ni generalizaciones a otras poblaciones. Este hallazgo sugiere que el desarrollo de estas capacidades puede estar influenciado por múltiples factores

dentro del proceso de entrenamiento, aportando información relevante para futuras investigaciones y procesos de formación deportiva.

Una de las principales limitaciones de este estudio fue el tamaño reducido de la muestra ($N=19$), lo cual restringe la potencia estadística y reduce la capacidad para detectar efectos estadísticamente significativos. Esta situación pudo haber influido en que algunas relaciones, como la correlación entre coordinación motora y habilidades técnicas, no alcanzaran significancia estadística. En este sentido, investigaciones futuras podrían ofrecer resultados más robustos y representativos.

De igual manera, el diseño preexperimental empleado, caracterizado por la ausencia de un grupo control y la no aleatorización de los participantes, limita la posibilidad de establecer relaciones causales entre las variables estudiadas. En este sentido, los resultados deben interpretarse como efectos observados en el grupo intervenido, sin que sea posible atribuir de manera exclusiva los cambios al programa de intervención.

Finalmente, se reconoce la presencia de factores externos no



controlados, tales como la motivación, el descanso, las condiciones climáticas, la alimentación y la experiencia previa de los participantes. Estos elementos no fueron monitoreados de manera sistemática y podrían haber incidido en los resultados obtenidos, constituyéndose en variables intervinientes propias del contexto real de entrenamiento.

A partir de las limitaciones identificadas en el presente estudio, se recomienda que futuras investigaciones incrementen el tamaño de la muestra, con el fin de mejorar la potencia estadística y obtener resultados más robustos y generalizables. La inclusión de un mayor número de participantes permitiría además analizar con mayor precisión las relaciones entre la coordinación motora y las habilidades técnicas en el fútbol formativo.

Asimismo, se sugiere la implementación de diseños experimentales o cuasiexperimentales que incluyan grupo control y procesos de aleatorización, con el propósito de fortalecer la validez interna del estudio y permitir la identificación de relaciones causales entre las variables analizadas. Este tipo de diseños contribuiría a determinar con mayor precisión los

efectos atribuibles a los programas de intervención.

De igual manera, se recomienda controlar o monitorear de forma más sistemática variables externas que puedan influir en el rendimiento de los participantes, tales como la motivación, el descanso, la alimentación, las condiciones climáticas y la experiencia previa. La consideración de estos factores permitiría reducir la influencia de variables intervinientes y mejorar la precisión de los resultados obtenidos.

REFERENCIAS

- Agudelo, C. A., Cuastumal A. M., Agudelo, E., Zapata, M., & Mesa, J. (2024). Efectos de una intervención en capacidades coordinativas mediante pruebas específicas para cuatro deportes. *Educación Física y Deporte*, 43(2), 125–152.
- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. (2019). *Periodization: Theory and methodology of training* (6th ed.). Human Kinetics.
- Bompa, T. O., & Haff, G. G. (2009). *Periodization: Theory and methodology of training* (5th ed.). Human Kinetics.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral*



- sciences (2.^a ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Federación Internacional de Fútbol Asociado (FIFA). (2020). Making Football Truly Global: The Vision 2020-2023. Publications. <https://publications.fifa.com/en/annual-report-2020/the-global-game/the-vision-2020-2023>.
- Fortunato, A., Gonçalves, C., & Lopes, V. (2024) Relationship Between Motor Competence and Soccer-Specific Skills: A Longitudinal Study With Young Players. *Journal of Motor Learning and Development*, 3, 455-468.
- Goodway, J. D., Ozmun, J. C., & Gallahue, D. L. (2023). Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults (8th ed.). Jones & Bartlett Learning.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (6.^a ed.). McGraw-Hill.
- Katić, R., Zagorac, N., Kvesić, S., & Ostojić, M. (2023). Examination of basic motor skills in children and adolescents. *Frontiers in Physiology*.
- Köksal M, Gül GK, Doğanay M, & Álvarez-García C. (2021). Effects of coordination training on the technical development in 10-/13-year-old football players. *Journal for Sports Medicine and Physical Fitness*.
- Le Moal, E., Rue, O., Ajmol, A., Abderrahman, A., Hammami, M., Ounis, O., Kebisi., & Zouhal, H. (2014). Validation of the loughborough soccer passing test in young soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*.
- Loras, H. (2020). The effects of physical education on motor competence in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Sports*.
- Magill, R. A., & Anderson, D. I. (2014). Motor learning and control: Concepts and applications (10th ed.). McGraw-Hill Education.
- Mendoza, R., Santos, R., & Gil, B. (2023). La promoción de la actividad física en la sociedad contemporánea. Díaz de Santos.
- Muñoz, L. D., Vargas, G. M., & Marcelo, C. (2023). Incidencia de la coordinación en los fundamentos técnicos del fútbol en



la categoría sub-10. *Explorador Digital*, 7(2), 6-25

Vásquez, D. & Sepúlveda, V. (2017).

Uso del test KTK como instrumento de evaluación de la coordinación motora gruesa entre los 6 y 11 años de edad en hombres y mujeres. *Revista Ciencias de la Actividad Física*, 18 (1).

Zumba, W., & Bayas, J. (2025).

Incidencia de la coordinación en los fundamentos técnicos del fútbol en la categoría sub-12. *Revista Polo del Conocimiento*.