

MENTOR

Revista de Investigación Educativa y Deportiva

Volume 5

Special
Issue 1

2026

Director: Ph.D. Richar Posso Pacheco

Email: rjposso@revistamentor.ec

Website: <https://revistamentor.ec/>

Editor-in-Chief: Ph.D. Susana Paz Viteri

Editorial Coordinator: Ph.D. (c) Josue Marcillo Ñacato

Scientific Committee Coordinator: Ph.D. Laura Barba Miranda

Editorial Supervisor: Ph.D. Isidro Lapuente Álvarez

Editors' Committee Coordinator: Msc. María Gladys Cóndor Chicaiza

Reviewers' Board Coordinator: PhD. Javier Fernández-Rio



Articles

Effects of a Motor Variability Methodology on Passing and Ball Control in Soccer Players Aged 8 to 10 Years

Efectos de una metodología de variabilidad motriz sobre el pase y control en niños futbolistas de 8 a 10 años

Andrés Felipe Ramírez González ¹
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9300-467>

Jhon Edwin Suárez Carmona ¹
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-5717-2769>

Mateo López Castañeda ¹
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-6166-2721>

Juan Camilo Echavarría Sierra ¹
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-0722-8840>

Universidad San Buenaventura, Antioquia. Medellín-Colombia ¹

Corresponding autor

andresfelipe.ramirezg@gmail.com

Received: 14-12-2025
Accepted: 03-03-2025
Available online: 15-03-2026

Abstract

The research sought to establish the effect of motor task variability on the technical effectiveness of passing and ball control in children, using a quasi-experimental design with a control group and an experimental group, each consisting of 15 participants. Both groups underwent an 8-week intervention focused on specific constraints such as body schema, spatiality, temporality, and equipment. For the pre- and post-test assessment, the Loughborough Soccer Passing Test was used to measure technical performance. Statistical analysis was conducted using repeated measures ANOVA, revealing a significant effect of time ($F = 54.07$, $p < 0.001$, $\eta^2 = 0.329$) and of the time * group interaction ($F = 5.24$, $p = 0.030$, $\eta^2 = 0.032$). While both groups improved, the experimental group showed more pronounced progress. These findings present motor variability constraints as a possible alternative to improve the technical conditions of passing and ball control in soccer among these populations.

Keywords: Motor variability, soccer, nonlinear pedagogy, motor learning.

Resumen

La investigación buscó establecer el efecto de la variabilidad de tareas motrices sobre la efectividad técnica del pase y control en niños, bajo un diseño cuasi experimental con grupo control y grupo experimental, cada grupo de 15 participantes, que fueron sometidos a una intervención de 8 semanas enfocada en condicionantes específicos como: esquema corporal, espacialidad y temporalidad e implementos, para el control pre y post se utilizó el Loughborough Soccer Passing Test para medir el rendimiento técnico. El análisis estadístico, se realizó con ANOVA de medidas repetidas, donde se obtuvo un efecto significativo del tiempo ($F = 54.07$, $p < 0.001$, $\eta^2 = 0.329$) y de la interacción tiempo * grupo ($F = 5.24$, $p = 0.030$, $\eta^2 = 0.032$). Mientras ambos grupos mejoraron, el grupo experimental mostró progresos más marcados. Estos hallazgos presentan los condicionantes de variabilidad motriz como una posible alternativa para mejorar las condiciones técnicas del pase y control del fútbol en estas poblaciones.

Palabras clave: Variabilidad motriz, fútbol, Pedagogía no lineal, aprendizaje motor.

Introducción

El rendimiento deportivo de los deportistas esta influenciado directamente por el nivel técnico de sus acciones motrices. Por ello, resulta crucial identificar programas de entrenamiento técnico que favorezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje, al ser este un pilar del rendimiento.

En este contexto, se destaca la importancia de diseñar y utilizar métodos de enseñanza que promuevan una participación activa y consciente de los deportistas, incrementando su compromiso diario (Álvarez et al., 2020). Esto adquiere una relevancia particular en deportes de conjunto como el fútbol, que presentan una fuerte masificación a nivel mundial (Pérez et al., 2020).

Durante las actividades de entrenamiento deportivo, es posible que hayan prevalecido metodologías tradicionales basadas principalmente en la teoría de la repetición. No obstante, este enfoque puede limitar el desarrollo de la creatividad de los deportistas (Ramírez et al., 2024). Además, el uso predominante de modelos mecanicistas del movimiento suele desplazar métodos que favorecen la exploración y la construcción de nuevas alternativas en los entornos de enseñanza-aprendizaje (Alarcón et al., 2010; González et al., 2017).

Si bien es posible que en el pasado los métodos de entrenamiento en deportes colectivos tendieron a centrarse en contextos monótonos y estandarizados, en contraposición a la diversidad y complejidad propias del juego real (Sánchez et al., 2012), es importante reconocer que en los últimos años se han producido avances metodológicos significativos. Estos avances han promovido el uso y aplicación de enfoques más dinámicos, centrados en la toma de decisiones, la adaptabilidad al contexto y la representación del entorno real del juego. En este sentido, la evidencia científica subraya la necesidad de adoptar una práctica deportiva que no se limite a esquemas predefinidos ni se base exclusivamente en un único método de enseñanza (González et al., 2017). Este tipo de escenarios también se observan durante las prácticas de gestos técnicos en clubes de fútbol, especialmente en las etapas iniciales de formación del deportista (García et al., 2015a). Es en este punto donde se hace relevante implementar propuestas que busquen acciones de formación no lineales ni predecibles; por el contrario, la interacción con entornos dinámicos y cambiantes debe ser priorizada, facilitando vivencias enriquecedoras (Barrero & Camacho, 2020).

Un ejemplo de la aplicación de estos enfoques radica en la dinámica propia del fútbol y la responsabilidad que poseen los gestos técnicos dentro de su conjunto. En particular, la técnica del primer toque es fundamental, ya que influye directamente en la capacidad del jugador para controlar el balón y determinar la dirección del ataque (Pratama & Permadi, 2025).

Una alternativa viable para superar las limitaciones de los enfoques tradicionales es el uso de pedagogías no lineales. Estas implican la manipulación de las tareas en función de las interacciones entre los deportistas y el entorno, facilitando la construcción de nuevas experiencias y evitando centrarse en procesos mecánicos que siguen patrones establecidos (Barrero & Camacho, 2020; Cantos & Moreno, 2019). A diferencia de los enfoques tradicionales, centrados en la repetición estandarizada y el control externo del gesto, la pedagogía no lineal promueve un aprendizaje adaptativo, emergente y contextualizado, donde la variabilidad y la toma de decisiones son ejes centrales (Chow et al., 2021a). Estas características permiten que el deportista construya

soluciones motrices propias, en respuesta a los desafíos del entorno, favoreciendo una transferencia funcional al juego real.

En este enfoque, la variabilidad se comprende como la modificación y restricción sistemática de las condiciones de práctica para evitar la repetición mecánica y descontextualizada, favoreciendo la adaptación motriz. Esta idea se vincula con el concepto de "repetición sin repetición", propuesto por Bernstein (1967), quien planteó que ningún movimiento se repite de forma idéntica, ya que cada ejecución debe ajustarse a las condiciones específicas del entorno. Incorporar la variabilidad en las tareas motrices permite a los deportistas explorar múltiples soluciones y buscar una adaptación más funcional al contexto del juego, fortaleciendo así el aprendizaje perceptivo, decisional y técnico en contextos dinámicos y cambiantes como el fútbol.

En este marco, se seleccionaron cuatro tipos de restricciones clave para estructurar la intervención: esquema corporal, espacialidad, temporalidad e implemento. Estas variables de restricciones no fueron seleccionadas de manera arbitraria, por el contrario, fue su capacidad para influir directamente en la organización perceptivo-motora del jugador en situaciones de juego. Esto ya fue abordado en momentos anteriores por Chow et al. (2023) y Cantos & Moreno (2019b), donde la manipulación progresiva de este tipo de condicionantes permite generar entornos de aprendizaje motor más representativos, que promueven la adaptabilidad, la exploración de soluciones técnicas y el desarrollo de habilidades funcionales en un contexto más específico.

En particular, el esquema corporal es esencial para el desarrollo de la conciencia corporal y la eficiencia en la ejecución técnica dando mayor equilibrio a la acción motriz, mientras que la espacialidad y la temporalidad influyen directamente en la toma de decisiones y en la adaptación a situaciones de juego reales (Cantos & Moreno, 2019a) favoreciendo los procesos coordinativos. Por su parte, la variación de implementos (como el tamaño y peso del balón) modifica las exigencias perceptivo-motoras, generando nuevos retos que estimulan la plasticidad motriz. La integración progresiva de estas variables ha sido reconocida como una estrategia efectiva para promover la autoorganización y la emergencia de comportamientos funcionales en el juego (Button et al., 2012; Chow et al., 2021b, 2021a). Por lo tanto, estas variables de restricciones se presentan como posibles alternativas para inducir en positivas adaptaciones específicas en las técnicas del control y el pase, habilidades fundamentales en las etapas iniciales del desarrollo futbolístico.

No obstante, asumir la pedagogía no lineal como marco metodológico también implica una responsabilidad crítica sobre el diseño de las tareas utilizadas. Como señalan Chow et al. (2023), no basta con introducir restricciones o variabilidad en las tareas; es necesario que estas se construyan bajo principios de representative learning design, lo cual exige contextos ricos en información, presencia de toma de decisiones, incertidumbre y similitud con las demandas reales del juego.

A pesar de que se viene declarando la importancia de la adaptación dentro del contexto y la importancia de los procesos perceptivos para la toma de decisiones en las acciones de juego, desde las capacidades de esta investigación se optó por seleccionar una prueba específica de control para la técnica del pase y control en el fútbol, que evalúa la ejecución técnica en condiciones altamente controladas y descontextualizadas del juego. A pesar la ilustración que presentan los antecedentes investigativos en esta área, según los alcances de búsqueda de la presente investigación, se identifica un vacío epistémico en el estudio de estos fenómenos en poblaciones de deportistas infantiles a través de estudios cuasi- experimentales.

Por lo tanto, esta investigación tuvo como objetivo determinar el efecto de la aplicación de un estímulo de variabilidad de las tareas motrices sobre la mejora de la técnica del pase y el control en niños de 8 y 10 años, a través de prueba específica.

Metodología

Se utilizó un diseño cuasi experimental, ya que se contó con grupo control y grupo experimental (Polit & Hengler, 2005), la variable de intervención se aplicó durante 8 semanas cada una con dos sesiones de trabajo, el instrumento de control para la variable dependiente de pase y control en el fútbol fue el test de Loughborough Soccer Passing Test in Young soccer players (Le et al., 2014).

Se tuvo la participación de 30 deportistas del club deportivo Arsenal de Medellín, todos de sexo masculino con edades comprendidas entre los 8 y los 10 años. La selección de la muestra fue no probabilística, considerando criterios específicos para asegurar la representatividad, dado que el enfoque de esta investigación se centra en una propuesta de desarrollo técnico en niños futbolistas, esto se presenta como una debilidad para la validez externa en cuanto a extrapolar los resultados de la investigación, ya que solo se está realizando la investigación con un solo club. Para la distribución de los participantes en el grupo control y grupo experimental se utilizó la función de “Aleatorio” del software Excel 2019 para Mac, lo que permitió una asignación equitativa y objetiva, ambos grupos fueron acompañados por los mismos entrenadores que rotaban entre ellos cada semana, para evitar mayores sesgos. Como principal criterio de inclusión, se estableció que cada niño debía contar con un mínimo de un año continuo de entrenamiento del fútbol en el club, garantizando un nivel técnico básico que permita la comparabilidad de las intervenciones en el contexto del estudio (Swann et al., 2014). El club Arsenal tiene un nivel técnico destacado en múltiples participaciones a nivel regional. El proyecto recibió la aprobación del Comité de Bioética de la Universidad San Buenaventura, sede Medellín, que se encargó de velar por la integridad y bienestar de cada uno de los participantes, asegurando el cumplimiento de

los estándares éticos de la cada uno de los estándares en investigación con población menos de edad.

Durante la implementación del proyecto, el grupo control siguió el componente didáctico establecido por el Club, el cual se fundamentó en el desarrollo de acciones técnicas mediante ejercicios de repetición controlada del gesto específico. Este enfoque, presenta ciertos elementos compatibles con los principios del modelo Teaching Games for Understanding (Harvey & Jarrett, 2014; Memmert et al., 2015).

La variable de intervención fue implementada en el grupo experimental, cada una de las sesiones contó con una duración de entre 15 y 20 minutos, las 16 semanas fueron definidas con un objetivo específico con el fin de evitar la sobreestimulación de una única variable condicionante. Estas variables: esquema corporal, espacio, tiempo e implementos, fueron aplicadas de manera progresiva, focalizándose principalmente en la fase técnica de la sesión, con énfasis en las habilidades de pase y control (ver Tabla 1). Las actividades se diseñaron principalmente a partir de situaciones de posesión, tanto individuales como grupales, favoreciendo la interacción en entornos dinámicos. Asimismo, se incorporaron formas jugadas similares a las propuestas metodológicas del Club, pero con la inclusión sistemática de restricciones específicas asociadas a las variables mencionadas.

Tabla 1.

Objetivos y condicionantes por semanas de variable intervención

Semanas	Objetivos	Tipos de estímulos
1 - 2	Implementos	Modificación del tamaño, la forma y el peso del balón. Uso de bombas, pelotas de trapo, pelotas de papel simulando el balón de fútbol. Pelotas de diferentes texturas y dimensiones como: pelotas de tenis, ping pong, pelotas de plástico, fit ball, entre otras.
3 - 4	Esquema corporal	Ejercicios de pase y control del balón con diferentes partes del cuerpo. Cambiar tensiones de algunas partes del cuerpo mientras se realizó las acciones técnicas, como poner una pierna más rígida que la otra, un brazo, ambas extremidades. Hacer las acciones pase y control con los ojos vendados. Inmovilizar una extremidad sujeta al cuerpo durante la acción. Trabajos de disociación al realizar una tarea diferente con otra extremidad o parte del cuerpo, durante la acción de pase y control.
5 - 6	Espacialidad	Se condicionó el tamaño del espacio dibujando diferentes figuras geométricas en las canchas (delimitadas con conos) como rectángulos, triángulos, círculos, rombos, líneas serpenteantes, entre otras. Las acciones de pase y control se podían hacer dentro de la figura o en ocasiones solo por fuera.
7 - 8	Temporalidad	Se condicionó el tiempo de ejecución de los gestos del pase y control, siguiendo el ritmo de un tambor aumentando o disminuyendo la velocidad de las acciones.

Se utilizó diferentes ritmos musicales en donde se debía realizar las acciones técnicas según la velocidad de las canciones.

Para el control de la variable dependiente en pre y post test, se utilizó la prueba de Loughborough Soccer Passing Test (LSPT) que establece un protocolo detallado donde se debe establecer una cuadrícula de 12 metros de largo por 9.5 metros de ancho donde se ubican cuatro tableros de rebote en cada línea de la cuadrícula para facilitar los pases. Se marcan cuatro zonas de objetivo de 0.6 x 0.3 metros en el centro de cada tablero, con un área negra central de 0.1 x 0.15 metros. Para las condiciones de los niños de 8 a 10 años del estudio se utilizó un balón de fútbol número 4 y conos de diferentes colores para demarcar las zonas, los tiempos se registraron con cronómetros Casio Ultrak y los tiempos fueron registrados en una plantilla de Microsoft Excel 2019. En el desarrollo del test, cada jugador comienza en un área central y debe realizar 16 pases en total, de los cuales 8 son de larga distancia y 8 de corta. Antes del test, los jugadores deben familiarizarse con el procedimiento a través de una breve explicación y una prueba de 4 a 5 pases de práctica. El examinador activa el cronómetro al momento de que el jugador inicia el pase y lo detiene al completar el último pase, registrando el rendimiento. Se aplican penalizaciones de tiempo por fallos, como 3 segundos por no alcanzar el área objetivo o 2 segundos por hacer un pase desde fuera del área designada, entre otras. Se registran dos intentos por jugador, calculando la media de tiempos y evaluando la precisión en función del rendimiento global (Le et al., 2014). Para el manejo de los resultados del pre y post test, se recolecto la información en una plantilla de Microsoft Excel 2019 y el análisis se ejecutó en el software estadístico Jamovi versión 2.3.28.0

Resultados

Acá se describen los análisis estadísticos descriptivos, la prueba de normalidad Shapiro-Wilk, el ANOVA de medidas repetidas y los efectos entre sujetos. Además, se incluyen los resultados de las pruebas post hoc y el cumplimiento de los supuestos de homogeneidad de varianzas.

La prueba de normalidad Shapiro-Wilk sugiere que la mayoría de las variables presentaron un comportamiento paramétrico, ya que sus valores p están por encima de 0.05. Sin embargo, el pre-test del grupo experimental mostró una ligera desviación respecto a la normalidad ($p = 0.026$), mientras que las demás mediciones cumplen con este supuesto ($p > 0.05$).

Los análisis descriptivos se presentan en medias y desviación estándar para ambos grupos en los dos momentos de medición. En el grupo experimental, la media disminuyó significativamente del pre-test (120.1) al post-test (95.1), lo cual sugiere una mejora notable en la

efectividad del pase y control. Por su parte, el grupo control también mostró una reducción en la media, aunque menos pronunciada, pasando de 118.7 a 105.5 (Ver tabla 2).

Tabla 2

Medidas descriptivas

	N	Media	DE	Shapiro-Wilk	
				W	p
Pre -test Control	15	118.7	14.3	0.946	0.461
Post-test Control	15	105.5	11.7	0.921	0.199
Pre-test Experimental	15	120.1	13.9	0.862	0.026
Post-test Experimental	15	95.1	14.2	0.939	0.371

Fuente: Construcción propia.

Se verificó el supuesto de homogeneidad de varianzas mediante la prueba de Levene y los resultados de la prueba indican que se cumple el supuesto de homogeneidad de varianzas en ambas mediciones ($p > 0.05$) (Ver tabla 3).

Tabla 3

Prueba de Levene para homogeneidad de varianzas

	F	gl1	gl2	p
Pre -test	0.372	1	28	0.547
Post-test	1.357	1	28	0.254

Se realizó un ANOVA de medidas repetidas con la intención de analizar el efecto del tiempo (pre-test y post-test) y su interacción con los grupos sobre la técnica del pase y control. Los resultados mostraron un efecto principal significativo del tiempo ($F = 54.07$, $p < 0.001$, $\eta^2 = 0.329$), lo que evidencia una mejora general en el rendimiento técnico al comparar las mediciones pre-test y post-test. Este hallazgo sugiere que, independientemente del grupo, los participantes experimentaron avances en su desempeño técnico a lo largo del tiempo (ver figura 1). El resultado de la prueba, presenta un mejor desempeño cuando el tiempo total es menor.

Sin embargo, el resultado más relevante proviene de la interacción tiempo * grupo, que también resultó significativa ($F = 5.24$, $p = 0.030$, $\eta^2 = 0.032$). Esta interacción indica que la diferencia entre los grupos es notablemente mayor en el grupo experimental en comparación con el grupo control. Es decir, mientras que ambos grupos mostraron progresos entre el pre-test y el post-test (efecto intra grupo), la intervención aplicada al grupo experimental generó un impacto

más pronunciado, lo cual sugiere que la metodología implementada contribuyó de manera efectiva al desarrollo técnico del pase y control (Ver tabla 4 y 5).

Tabla 4

Efectos Dentro de los Sujetos

	Suma de Cuadrados	gl	Media Cuadrática	F	p	η^2
Pase y control	5453	1	5453	54.07	< .001	0.329
Pase y control * Grupo	528	1	528	5.24	0.030	0.032
Residual	2824	28	101			

Nota. Suma de Cuadrados Tipo 3
 Fuente: Construcción propia.

Tabla 5

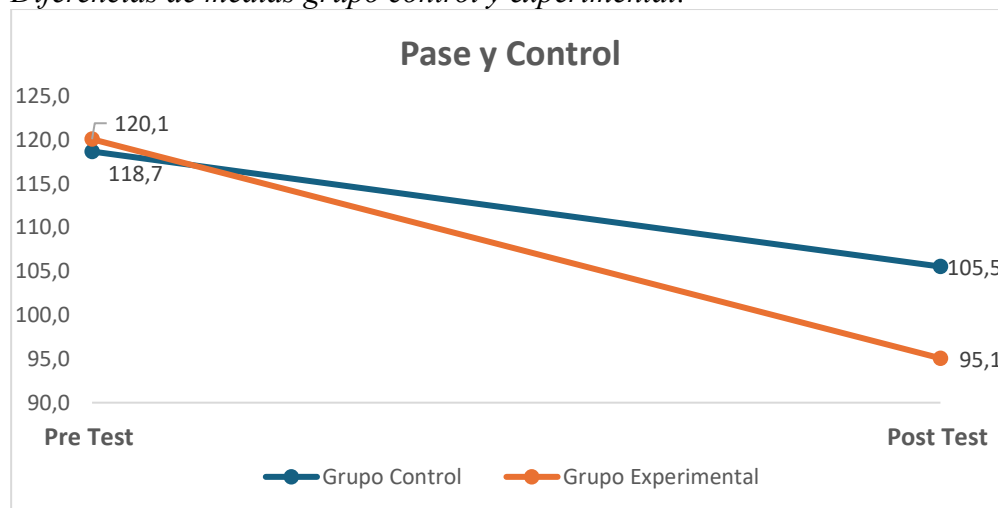
Efectos Entre Sujetos

	Suma de Cuadrados	gl	Media Cuadrática	F	p	η^2
Grupo	308	1	308	1.16	0.291	0.019
Residual	7441	28	266			

Nota. Suma de Cuadrados Tipo 3

Figura 1

Diferencias de medias grupo control y experimental.



Se realizaron comparaciones post hoc con la intención de analizar las diferencias específicas entre las mediciones pre-test y post-test, tanto dentro de cada grupo como entre grupos.

Los resultados revelaron diferencias significativas principalmente en el grupo experimental, donde la comparación entre el pre-test y el post-test mostró una mejora considerable ($p < 0.001$). De igual forma, en el grupo control también presenta diferencias significativas entre las dos mediciones, aunque de menor magnitud ($p = 0.007$).

Al realizar la comparación de medias entre grupos, se observa que el grupo experimental presentó mayores diferencias en comparación con el grupo control. Estos resultados sugieren la posible efectividad de la intervención aplicada en el grupo experimental, de igual manera el grupo control también presentó diferencias puesto que aplicó el programa mixto establecido por el club que tiene como uno de sus objetivos mejorar estos gestos técnicos (Ver tabla 6).

Tabla 6
*Comparaciones Post Hoc - Pase y control * Grupo*

Pase y control	Grupo		Pase y control	Grupo	Diferencia de Medias	EE	gl	t	ptukey
Pre Test	Control	-	Pre Test	Experimental	-1.40	5.14	28.0	-0.272	0.993
		-	Post Test	Control	13.13	3.67	28.0	3.581	0.007
Post Test	Experimental	-	Post Test	Experimental	23.60	4.94	28.0	4.774	<.001
		-	Post Test	Control	14.53	4.94	28.0	2.940	0.031
	-	Post Test	Experimental	25.00	3.67	28.0	6.818	<.001	
	-	Post Test	Experimental	10.47	4.74	28.0	2.209	0.145	

Discusión

El objetivo determinar el efecto de la aplicación de un estímulo de variabilidad de las tareas motrices sobre la mejora de la técnica del pase y el control en niños de 8 y 10 años, a través de prueba específica. Los resultados obtenidos mediante un ANOVA de medidas repetidas presentaron efectos positivos en la mejora del rendimiento técnico, principalmente en el grupo experimental, que mostró mayores diferencias respecto al grupo control. Estos hallazgos son consistentes con estudios previos que han respaldado el uso de pedagogías no lineales como alternativa metodológica eficaz para la optimización del aprendizaje motor (Araujo, 2011; Chow et al., 2006; Chow et al., 2023; Flores-Rodríguez & Ramírez-Macías, 2021; Gómez-Criado & Valverde-Esteve, 2021).

La pedagogía no lineal, y en particular la implementación del condicionante de variabilidad motriz, ha demostrado ser una herramienta poderosa en el desarrollo de habilidades técnicas y tácticas en contextos deportivos, tanto individuales como colectivos (García et al., 2015; Hernández-Davó et al., 2014; Llovera, 2004; Ramirez et al., 2024; Shahrzad et al., 2010).

En esta investigación, el uso de los condicionantes permitió a los participantes explorar y adaptar sus acciones motoras a diferentes restricciones y condiciones, lo que generó un entorno de aprendizaje más dinámico y propicio para la mejora técnica del pase y control. Estos hallazgos coinciden con investigaciones previas (Chow et al., 2023b; García et al., 2015; Hernández-Davó et al., 2014) que subrayan el valor de la pedagogía no lineal para fomentar entornos dinámicos de aprendizaje donde la exploración, la adaptación y la autonomía motriz se convierten en pilares fundamentales, esto es posible que se obtenga a permitir una mayor interacción con el entorno fruto de las restricciones aplicadas en las acciones motrices de los deportistas.

Los resultados estadísticos, que evidencian diferencias significativas entre las mediciones pre-test y post-test en el grupo experimental ($p < .001$), concuerdan con investigaciones similares que utilizaron análisis 2x2 y metodologías comparativas entre grupos control y experimental (García et al., 2019; García et al., 2022; Pérez et al., 2020; Sánchez et al., 2014; Touguinho et al., 2020; Verdú et al., 2015, 2017). Si bien ambos grupos presentaron mejoras, el tamaño del progreso observado en el grupo experimental fue mayor. Esto puede atribuirse a la metodología de variabilidad implementada, la cual supera en efectividad al enfoque utilizado por el club Arsenal, que tiende a basarse en actividades de enseñanza centradas en el juego.

En estudios previos, el uso de condicionantes como las restricciones del esquema corporal, espacio, tiempo e implementos ha presentado beneficios en la mejora del aprendizaje motor (Chow et al., 2023b). No obstante, dichos estudios pocas veces hacen una descripción detallada de cómo se implementan estas restricciones o cómo deben ser distribuidas a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, esta investigación contribuye al campo al proponer una estructura semanal de objetivos, donde se aplican y ajustan progresivamente cada una de las restricciones, logrando así mejoras más significativas y sostenidas en la técnica del pase y control.

Si bien los resultados obtenidos mediante el Loughborough Soccer Passing Test (LSPT) evidenciaron mejoras significativas en la efectividad técnica del pase y control, es pertinente reflexionar sobre la coherencia epistemológica entre este tipo de instrumento y los fundamentos de las pedagogías no lineales que orientaron la intervención. El LSPT evalúa la ejecución técnica en condiciones altamente controladas y descontextualizadas del juego, en las que no se incluyen variables como la presencia de oponentes, ni compañeros de equipo. Esta característica metodológica puede resultar limitada si se considera que las pedagogías no lineales promueven el aprendizaje emergente a partir de la interacción con contextos representativos y ricos en información perceptiva (Button et al., 2008; Chow et al., 2006). En ese sentido, se reconoce que el

test empleado, aunque validado y sensible para medir mejoras técnicas específicas, no captura en su totalidad el desempeño funcional del pase en situaciones reales de juego, lo que podría generar una brecha entre lo entrenado y lo evaluado.

Esta tensión metodológica abre una línea de discusión necesaria en futuras investigaciones, en donde se recomienda integrar instrumentos de control más específicos al contexto ecológico del fútbol, como lo pueden ser el análisis de desempeño en juegos reducidos y/o situaciones simuladas que conserven la incertidumbre y la interacción con otros agentes del juego. No obstante, el uso del LSPT en este estudio se justifica como una primera aproximación que permite valorar los efectos directos de la intervención sobre componentes técnicos específicos del pase y control, presentándose como un punto de partida para estudios posteriores que aspiren a un mayor acercamiento los contextos dinámicos del fútbol.

Por lo tanto, los hallazgos de este estudio no solo reafirman la eficacia de la variabilidad en las tareas motrices como estrategia para la optimización del aprendizaje técnico del pase y control en el fútbol, sino que también se presentan como una propuesta metodológica que puede servir de referencia para futuras investigaciones en el ámbito deportivo de los deportes de conjunto. De igual manera, es necesario continuar profundizando en el diseño de las tareas utilizadas en estas investigaciones, respondiendo a los postulados de las pedagogías no lineales, a través de una mayor interacción con el entorno. Tal como lo sugieren Chow et al. (2023), la eficacia de este enfoque no depende únicamente de la inclusión de restricciones, sino también de la capacidad de las tareas para fomentar la toma de decisiones, la exploración motriz y la adaptación en contextos complejos y dinámicos.

Conclusión

La variabilidad de las tareas motrices mostró un efecto positivo y significativo sobre la efectividad técnica del pase y control en niños de 8 y 9 años. Más allá del resultado cuantitativo, este estudio buscó articular la teoría con la práctica desde una postura pedagógica que asume el aprendizaje motor como un proceso dinámico, situado y sensible al contexto. La propuesta metodológica implementada no solo evidencia la eficacia de las pedagogías no lineales, sino que también plantea una ruta estructurada y progresiva para integrar restricciones relevantes en el entorno de entrenamiento. No obstante, esta experiencia invita a seguir afinando el diseño de las tareas, de modo que logren representar con mayor fidelidad las condiciones reales del juego.

A pesar de estos hallazgos no se recomienda hacer generalizaciones de estos resultados, ya que se contó con una muestra de solo 30 deportistas y el estudio se realizó en un solo club, además que se utilizó una prueba de control específica que no logra medir las condiciones ecológicas de los gestos técnicos de pase y control en los ambientes de juego.

Referencias

- Alarcón López, F., Cárdenas Vélez, D., Miranda León, M. T., Ureña Ortín, N., & Piñar López, M. I. (2010). La metodología de enseñanza en los deportes de equipo. *Revista de investigación en educación*, 7(1), 91-103. <https://revistas.uvigo.es/index.php/reined/article/view/1854>
- Álvarez, J., Murillo, V., Casterad, J., & Nuviala, A. (2020). Validación de la Escala del Proceso Enseñanza de la Técnica Deportiva por Pares en la educación superior (ETEPES) (Validation of the Peer Teaching Process in Sports Technique Scale in higher education (ETEPES)). *Retos*, 37, 284-290. <https://doi.org/10.47197/retos.v37i37.73002>
- Araujo, D. (2011). Nonlinear pedagogy: Learning design for self-organizing neurobiological systems. *New Ideas in ...*
https://www.academia.edu/1424211/Nonlinear_pedagogy_Learning_design_for_self_organizing_neurobiological_systems
- Barrero, A., & Camacho, P. (2020). El diseño de tareas de entrenamiento en el fútbol desde el enfoque de la pedagogía no lineal. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 38, 768-772. <https://doi.org/10.47197/retos.v38i38.76612>
- Bernshtein, N. A. (1967). *The Co-ordination and Regulation of Movements*. Pergamon Press.
- Button, C., Davids, K., & Bennett, S. (2008). *Dynamics of skill acquisition: A constraints-led approach*. Human Kinetics.
- Button, C., Lee, M. C. Y., Mazumder, A. D., Tan, C. W. K., & Chow, J. Y. (2012). Empirical investigations of nonlinear motor learning. *The Open Sports Sciences Journal*, 5, 49-58. <https://doi.org/10.2174/1875399X01205010049>
- Cantos, J., & Moreno, F. J. (2019a). Pedagogía no lineal como método de enseñanza de los comportamientos tácticos en los deportes de equipo, aplicación al rugby. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 35, 402-406.
- Cantos, J., & Moreno, F. J. (2019b). Pedagogía no lineal como método de enseñanza de los comportamientos tácticos en los deportes de equipo, aplicación al rugby. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 35, 402-406.
- Chow, J. Y., Davids, K., Button, C., Shuttleworth, R., Renshaw, I., & Araújo, D. (2006). Nonlinear pedagogy: A constraints-led framework for understanding emergence of game play and movement skills. *Nonlinear Dynamics, Psychology, and Life Sciences*, 10(1), 71-103.
- Chow, J. Y., Davids, K., Button, C., Shuttleworth, R., Renshaw, I., & Araujo, D. (2006). Nonlinear pedagogy: A constraints-led framework for understanding emergence of game play and movement skills. *Nonlinear dynamics, psychology, and life sciences*, 10(1), 71-103.

- Chow, J. Y., Komar, J., & Seifert, L. (2021a). The Role of Nonlinear Pedagogy in Supporting the Design of Modified Games in Junior Sports. *Frontiers in Psychology, 12*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.744814>
- Chow, J. Y., Komar, J., & Seifert, L. (2021b). The Role of Nonlinear Pedagogy in Supporting the Design of Modified Games in Junior Sports. *Frontiers in Psychology, 12*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.744814>
- Chow, J. Y., Meerhoff, L. A., Choo, C. Z. Y., Button, C., & Tan, B. S.-J. (2023). The effect of nonlinear pedagogy on the acquisition of game skills in a territorial game. *Frontiers in Psychology, 14*, 1077065. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1077065>
- Flores-Rodríguez, J., & Ramírez-Macías, G. (2021). Pedagogía no lineal en balonmano. Defensa zonal de una y dos líneas en partidos reducidos (Non-linear pedagogy in handball. One and two lines zone defence in small-sided games). *Retos, 39*, 604-613. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.79640>
- García, D. A., Valencia, W. G., Jiménez, J. O., Otálvaro, J. D., Herazo, R. T., & Cuartas, L. E. (2019). *Efectos de juegos en espacio reducidos en la eficiencia del pase y control comparado con acciones aisladas en fútbol: Alta vs baja interferencia contextual*. <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/19327>
- García, J. A., Menayo, R., & Sánchez, J. (2015a). Efectos de la práctica variable sobre el golpeo a portería en fútbol. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, 15*(60). <https://doi.org/10.15366/rimcafd2015.60.004>
- García, J. A., Menayo, R., & Sánchez, J. (2015b). Efectos de la práctica variable sobre el golpeo a portería en fútbol / Effects of variable practice in soccer goal shot from distance in football. Pp. 663-675. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, 60*, Article 60. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2015.60.004>
- García, O. A. O., Vargas, J. G., Casas, K. M., Cardona, S., & Montoya, Y. N. (2022). Efecto de una intervención coordinativa en la técnica y la coordinación en deportistas de fútbol, tenis y voleibol. *VIREF Revista de Educación Física, 11*(3), Article 3.
- Gómez-Criado, C., & Valverde-Esteve, T. (2021). Nonlinear pedagogy and its application in a volleyball didactic unit: A practical approach (La pedagogía no lineal y su aplicación en una unidad didáctica de voleibol: un enfoque práctico). *Retos, 39*, 805-810. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.78223>
- González, S., Ibáñez, S. J., Feu, S., & Rafaela, L. (2017). Programas de intervención para la enseñanza deportiva en el contexto escolar, PETB y PEAB: Estudio preliminar: Intervention programs for sports education in the school context, PETB and PEAB: Preliminary study. *Retos: Nuevas Perspectivas de Educación Física, Deporte y Recreación, 31*, 107-113.

- Harvey, S., & Jarrett, K. (2014). A review of the game-centred approaches to teaching and coaching literature since 2006. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 19(3), 278-300. <https://doi.org/10.1080/17408989.2012.754005>
- Hernández-Davó, Urbán, T., Morón, H., Reina, R., & Moreno, F. (2014). Efecto de la Práctica Variable sobre la Precisión del Tiro Libre en Baloncesto en Jóvenes Jugadores. *kronos*, 13(1), 1-9.
- Le, E., Rue, O., Ajmol, A., Hammami, M. A., Ounis, O. B., Keksi, W., & Zouhal, H. (2014). Validation of the Loughborough Soccer Passing Test in Young Soccer Players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(5), 1418. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000296>
- Llovera, C. V. i. (2004). El factor variabilidad en una tarea perceptivo-motriz. *Apunts. Educación física y deportes*, 3(77), 30-33.
- Memmert, D., Almond, L., Bunker, D., Butler, J., Fasold, F., Griffin, Linda, Hillmann, Wolfgang, Hüttermann, Stefanie, Klein-Soetebier, Timo, König, Stefan, Nopp, Stephan, Rathschlag, Marco, Schul, Karsten, Schwab, Sebastian, Thorpe, Rod, & and Furley, P. (2015). Top 10 Research Questions Related to Teaching Games for Understanding. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 86(4), 347-359. <https://doi.org/10.1080/02701367.2015.1087294>
- Pérez Muñoz, S., Chamorro Juanes, P., Rodríguez Cayetano, A., Sánchez Muñoz, A., & Mena Ramos, J. (2020). Efecto del modelo de enseñanza sobre la técnica individual de jugadores de fútbol sub-10. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*, 9(1), 75-83. <https://doi.org/10.6018/sportk.412541>
- Pérez, S., Chamorro, P., Rodríguez, A., Sánchez, A., & De Mena Ramos, J. M. (2020). *Efecto del modelo de enseñanza sobre la técnica individual de jugadores de fútbol sub-10*. <https://doi.org/10.6018/sportk.412541>
- Polit, D., & Hengler, B. (2005). *Investigación científica en ciencias de la salud*. McGraw-Hill.
- Pratama, K., & Permadi, A. (2025). Mejora las habilidades básicas del fútbol mediante el entrenamiento del primero toque: Un estudio exhaustivo. *Retos*, 61, 1562-1569. <https://doi.org/10.47197/retos.v61.101323>
- Ramírez González, A., Álvarez González, L., Rúa Escobar, N., & Aristizabal Harnish, J. (2024). Efectos de la práctica variable sobre el aprendizaje del tiro libre en baloncesto. *MENTOR revista de investigación educativa y deportiva*, 3(8), Article 8. <https://doi.org/10.56200/mried.v3i8.7907>
- Ramírez González, A. F., Álvarez González, L. M., Rúa Escobar, N., & Aristizabal Harnish, J. A. (2024). Efectos de la práctica variable sobre el aprendizaje del tiro libre en baloncesto. *MENTOR revista de investigación educativa y deportiva*, 3(8), Article 8. <https://doi.org/10.56200/mried.v3i8.7907>

- Sánchez, J., Yagüe, J. M., Fernández, R. C., & Petisco, C. (2014). Efectos de un entrenamiento con juegos reducidos sobre la técnica y la condición física de jóvenes futbolistas. [Effects of small-sided games training on technique and physical condition of young footballers]. *RICYDE. Revista internacional de ciencias del deporte*, *10*(37), 221-234. <https://doi.org/10.5232/ricyde2014.03704>
- Sánchez Sánchez, J., Molinero, O., & Yagüe Cabezón, J. (2012). Incidencia de dos metodologías de entrenamiento-aprendizaje sobre la técnica individual de futbolistas de 6 a 10 años de edad (Effects of two training-learning methodologies on the individual technique of players from 6 to 10 years old). *Retos*, *22*, 29-32. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i22.34580>
- Shahrzad, N., Bahram, A., & Shafizadeh, M. (2010). The Effect of Variability of Practice and Age on Retention and Transfer of the Overarm Throwing Accuracy in Children. *Journal of sport and Motor Development and Learning*, *1*(1), 115-133.
- Swann, C., Moran, A., & Piggott, D. (2014). Defining elite athletes: Issues in the study of expert performance in sport psychology. *Psychology of Sport and Exercise*, *16*. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2014.07.004>
- Touguinho Gonet, D., Ometto Bezerra, L., Mattos dos Reis, M., & Vieira do Amaral, F. (2020). Effect of samll-sided games with manipulation of small targets on the perceived exertion and tactical and technical performance of college soccer players. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, *22*, e57958-e57958. <https://doi.org/10.1590/1980-0037.2020v22e57958>
- Verdú, N. P., Alzamora, E. N. A., Martínez, J. A. M., & Perez, J. A. P. (2015). Análisis de los diferentes métodos de enseñanza utilizados en el fútbol base (Analysis of different teaching methods in young soccer players). *Retos*, *28*, 94-97. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i28.34902>
- Verdú, N. P., Ariño, D. G., & Martínez, J. A. C. (2017). Análisis comparativo de la metodología mixta y la basada en juegos reducidos en el fútbol base (Comparative analysis mixed methodology and small-sided games in young soccer players). *Retos*, *32*, 199-203. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i32.56039>

Financiación

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

Conflicto de Intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de Autoría:

Los autores han participado en la construcción del documento.