Journal of Sport and Health Research 2026, 18(3):415-424

Martín-Barrero, A.; Martínez-Cabrera, F.I.; Marius-Dumitru, D. (2026). Impacto de la metodología no lineal sobre variables técnicas y cinemáticas en el entrenamiento de fútbol. *Journal of Sport and Health Research.* 18(3):415-424. https://doi.org/10.58727/jshr.116700

Original

IMPACTO DE LA METODOLOGÍA NO LINEAL SOBRE VARIABLES TÉCNICAS Y CINEMÁTICAS EN EL ENTRENAMIENTO DE FÚTBOL

IMPACT OF NON-LINEAR METHODOLOGY ON TECHNICAL AND KINEMATIC VARIABLES IN FOOTBALL TRAINING.

Alberto Martín-Barrero[1,2,3]; Francisco Ignacio Martínez Cabrera[2.]; Dima Marius-Dumitru [3]

[1]*Departamento de ciencias sociales y salud. Centro Universitario San Isidoro de Sevilla (España)*

[2]*Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Isabel I.*

[3] *Facultății de Educație Fizică, Sport și Kinetoterapi. Universitatea Romano-Americana (Rumanía)*

Correspondence to:
Alberto Martín Barrero
Centro Universitario San Isidoro de Sevilla
Email: amarbar10@gmail.com

Edited by: D.A.A. Scientific Section Martos (Spain)

editor@journalshr.com

Received: 10/06/2025
Accepted: 25/10/2025

Journal of Sport and Health Research 2026, 18(3):415-424

IMPACTO DE LA METODOLOGÍA NO LINEAL SOBRE VARIABLES TÉCNICAS Y CINEMÁTICAS EN EL ENTRENAMIENTO DE FÚTBOL

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue analizar la influencia de la metodología no lineal sobre variables técnicas y cinemáticas del entrenamiento en fútbol. Para ello, se llevó a cabo un estudio con 22 jugadores de fútbol semi-profesional masculinos con una edad promedio de 21.24±1.86 años de edad y 12±1.19 años de experiencia. Para evaluar la influencia de los métodos en el desarrollo de habilidades, se midieron tres variables técnicas específicas del fútbol: pase, control y tiro a portería. Además, se analizó el tiempo de participación y variables cinemáticas, como la distancia recorrida total, la distancia recorrida en tres rangos diferentes de velocidad (<14 km/h; 14-22.3 km/h; >22.3 km/h), las aceleraciones (>2m/s^2) y las desaceleraciones (>2m/s^2). Los resultados revelaron diferencias significativas ($p \leq 0.05$) entre ambos enfoques, evidenciando que la metodología no lineal favoreció un mayor desarrollo en todas las variables técnicas y cinemáticas. Se concluye que los métodos no lineales podrían generar un impacto superior en el desarrollo de habilidades en el juego que los métodos tradicionales, tanto desde el punto de vista cualitativo como cuantitativo, exponiendo al jugador a vivencias más enriquecedoras para adquirir habilidades futbolísticas.

Palabras clave: pedagogía, desarrollo del talento, técnica, constreñimiento

IMPACT OF NON-LINEAR METHODOLOGY ON TECHNICAL AND KINEMATIC VARIABLES IN FOOTBALL TRAINING

ABSTRACT

The aim of this research was to analyse the influence of non-linear methodology on technical and kinematic variables of football training. For this purpose, a study was carried out with 22 male semi-professional football players with an average age of 21.24±1.86 years old and 12±1.19 years of experience. To assess the influence of the methods on skill development, three football-specific technical variables were measured: passing, control and shooting at goal. In addition, participation time and kinematic variables, such as total distance travelled, distance travelled in three different speed ranges (<14 km/h; 14-22.3 km/h; >22.3 km/h), accelerations (>2m/s2) and decelerations (>2m/s2) were analysed. The results revealed significant differences ($p \leq 0.05$) between the two approaches, showing that the non-linear methodology favoured greater development in all technical and kinematic variables. It is concluded that non-linear methods could generate a greater impact on the development of skills in the game than traditional methods, both from a qualitative and quantitative point of view, exposing the player to more enriching experiences to acquire football skills.

Keywords: pedagogy, talent development, technique, constraint.

Journal of Sport and Health Research 2026, 18(3):415-424

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas se ha producido un auge en el número de investigaciones en el mundo del deporte en general y en el fútbol en particular, derivando en la aparición de numerosas investigaciones que tienen como objetivo de mejorar el conocimiento científico desde una perspectiva multidisciplinar (física, técnica, táctica, metodológica, etc.) (Castellano, Álvarez y Bradley, 2014; Sarmento et al., 2014). Consecuentemente, los resultados de estas investigaciones han ido modificando a nivel metodológico el día a día en los entrenamientos (Impellizzeri et al., 2005). Por otro lado, a día de hoy, el desarrollo y la identificación de futbolistas con talento en edades tempranas es uno de los principales objetivos de los clubes de fútbol profesional debido a los posibles beneficios económicos futuros (Buchheit et al., 2010). Atendiendo a estas circunstancias, resulta fundamental diseñar una metodología de entrenamiento con los jóvenes futbolistas que les permitan desarrollar al máximo sus potencialidades con la pretensión de que dichos jugadores lleguen al fútbol profesional.

A lo largo de los años se han implementado diferentes estrategias metodológicas de entrenamiento en fútbol. Debido a la naturaleza abierta, incierta y cambiante del fútbol, la capacidad de percibir y tomar decisiones está presente en todas las acciones técnicas, debiendo los jugadores relacionarse continuamente con el entorno, los compañeros, adversarios, el balón y el reglamento (Castellano y Almeda, 2001; Ciocca et al., 2022). Dada esta circunstancia, a lo largo de los años han aparecido metodologías de trabajo en las que se fomenta la capacidad de tomar decisiones desde la comprensión táctica del juego, dotando al jugador de recursos que le permiten solucionar los diferentes escenarios a los que se enfrente en el contexto del juego. Estas metodologías, entre las que destacan tanto la pedagogía no lineal como el *Constraints-Led Aprroach* (CLA), pretenden provocar cambios en los comportamientos de los jugadores de tal forma que les permitan auto-organizarse para adaptarse al entorno (Cantos y Moreno, 2019; Renshaw y Chow, 2019). En líneas similares se encuentra el *teaching games for understanding* (TGfU), tratando de fomentar la transferencia de las capacidades físicas y las habilidades técnicas al mismo tiempo que se desarrolla la inteligencia táctica individual y colectiva a través de la realización de juegos o ejercicios similares a un partido con ligeras modificaciones en su desarrollo (González-Valero, et al., 2024; Morales-Belando, Kirk, y Arias-Estero, 2022).

Estos modelos pedagógicos surgen como propuesta alternativa a modelos lineales como la instrucción directa, orientada al aprendizaje de la técnica específica (entre otras capacidades) a través de la repetición aislada del gesto técnico, pero con escasa capacidad de toma de decisión (Cantos y Moreno, 2019; García-López y Gutiérrez, 2016). Otra de las virtudes que pueden aportar estas propuestas es el mayor grado de motivación en el entrenamiento, al tratarse de acciones similares a las de competición (como es el caso de los TGfU), lo cual conlleva una mayor participación y contacto del jugador con el balón al mismo tiempo que entrena aspectos físicos y tácticos (Los Arcos et al., 2015; Ouertatani et al., 2022; Selmi et al., 2018; Selmi et al., 2020).

En jóvenes futbolistas, el desarrollo de las capacidades físicas en relación con el crecimiento y la maduración resulta esencial para mejorar acciones como la aceleración, velocidad máxima o la capacidad de repetir esfuerzos a alta intensidad (Castagna et al., 2003; Mendez-Villanueva et al., 2011; Papaiakovou et al., 2009). Atendiendo a las acciones técnicas, diversos autores han mostrado como situaciones de juego real modificado pueden aumentar el número de acciones técnicas realizadas por un jugador, especialmente en espacios más reducidos al terreno de juego normal, aumentando el número de pases o tiros a portería, entre otros (Almeida et al., 2013; Clemente et al., 2014; Dellal et al., 2011b; Silva et al., 2014). Por otro lado, es sabido que el comportamiento táctico de un equipo juegan un papel fundamental en los deportes de equipo como el fútbol, debiendo por tanto ser entrenado (Ciocca et al., 2022. En este sentido y atendiendo a futbolistas en desarrollo, autores como Dellal et al. (2011a) o Teoldo et al. (2010) han observado como el desempeño táctico de los jugadores está condicionado tanto por el efecto de la edad relativa como por las dimensiones del terreno de juego donde se practica. Al mismo tiempo, entrenar en situaciones próximas a la competición bajo unas directrices tácticas concretas permite a los futbolistas desarrollar conductas tácticas deseadas por el entrenador, lo cual puede mejorar las sinergias entre los jugadores de un equipo en las diferentes situaciones del juego. Al

Journal of Sport and Health Research 2026, 18(3):415-424

mismo tiempo, la práctica de estas situaciones reales simuladas y condicionadas permiten trabajar la toma de decisión bajo los efectos de la fatiga, ya que la demanda cognitiva de las metodologías no lineales es superior a otras metodologías. Esto puede ser de gran importancia para la mejora del rendimiento, ya que está demostrado que la fatiga afecta negativamente al desempeño técnico (Badín, Smith, Conte, y Coutts, 2016; Smith, Coutts, Merlini, Deprez, Lenoir, y Marcora, 2016).

Atendiendo a estos argumentos, el objetivo de esta investigación fue analizar la influencia de la metodología no lineal sobre variables técnicas y cinemáticas del entrenamiento en fútbol en comparación con otra metodología lineal analítica. Atendiendo a la literatura científica indicada anteriormente, la hipótesis de este trabajo es que una metodología no lineal se obtendrán valores superiores en las variables técnicas e iguales o superiores en las variables cinemáticas cinemáticas en comparación con una metodología lineal analítica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para el desarrollo de la investigación se empleó un diseño transversal y de tipo cuasi-experimental con dos grupos. El primero de ellos participará en una tarea de enseñanza basada en una metodología no lineal y el otro seguirá un método tradicional analítico.

Participantes

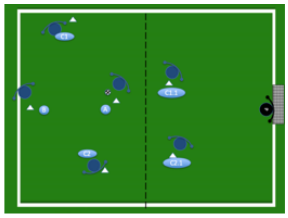
Se llevó a cabo un estudio con 22 jugadores de fútbol semi-profesional masculinos, con 12±1.19 años de experiencia, una edad promedio de 21.24±1.86 años de edad, altura 177.3 ± 6.4 cm. y 71.12 ± 5.78 kg de peso corporal. Todos los participantes fueron informados de los procedimientos de la investigación, requisitos, beneficios y posibles riesgos antes de dar su consentimiento. Los jugadores participaron de forma voluntaria y pudieron retirarse de la investigación en cualquier momento sin sufrir ninguna consecuencia. El estudio se realizó de acuerdo con la Declaración de Helsinki y teniendo en cuenta los estándares éticos para la investigación en ciencias del deporte (Harriss y Atkinson, 2009).

.

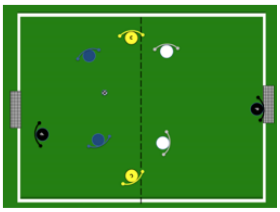
Procedimiento

La investigación se desarrolló durante tres semanas y se observaron un total de 8 veces cada una de las tareas propuestas. En una primera fase se decidieron las diferentes variables a observar para el análisis físico y el análisis técnico. En la segunda fase se diseñaron las tareas a desarrollar, una tarea con características de una metodología tradicional (MT) y otra tarea con características de metodología no lineal (MLN). Para el diseño de las tareas se tuvo en cuenta que en cada una de ellas participaran el mismo número de jugadores, se desarrollase en el mismo espacio de juego (40x40 metros) y tuviese los mismos elementos técnicos que se iban a evaluar. En la Figura 1 se puede observar las características en concreto de cada una de las tareas. En la tercera fase se llevó a cabo el desarrollo de las tareas. Se realizó el mismo calentamiento protocolario para cada uno de los grupos en cada sesión desarrollada . La duración de la tarea fue de un total de 8 minutos. En la última fase se llevó a cabo la recogida de datos, después de obtener permiso de los participantes y siguiendo los principios éticos de la Declaración de Helsinki.

FIGURA 1. *Tareas propuestas para Metodología Tradicional (MT) Y Metodología no lineal (MLN) y sus características.*



MT: Secuencias de acciones técnicas. De A-C a través de pase y después C.1.1 o C2.1 Tiran a portería según lado por el que se progrese en el juego.



MLN: Juego modificado de 2x2 con 2 comodines.

Análisis variables cinemáticas

Para la valoración de las variables físicas en cada una de las tareas se utilizó dispositivos GPS (GPS Oliver Pro) que opera con una frecuencia de 10Hz. Siguiendo el protocolo establecido en la investigación de Sánchez-Sánchez et al. (2020) los dispositivos se encendieron 15 minutos antes del inicio de la tarea de entrenamiento. Las variables analizadas fueron el tiempo de actividad (TP), distancia total recorrida (DT), distancia recorrida en tres rangos diferentes de velocidad (<14 km/h; 14-

Journal of Sport and Health Research 2026, 18(3):415-424

22.3 km/h; >22.3 km/h), el número total de aceleraciones >2m/s^2 (AcT) y desaceleraciones >2m/s^2 (DesT) (Ingebrigtsen et al., 2015). También se llevó a cabo una valoración de la percepción subjetiva del esfuerzo (RPE) como indicador de carga física fiable para la investigación (Campos-Vázquez et al., 2014).

Análisis variables técnicas

Se describieron las diversas habilidades técnicas evaluadas junto con sus respectivas definiciones. La información se valoró desde un punto de vista cuantitativo, teniendo en cuenta el número total de acciones técnicas y desde un punto de vista cualitativo, analizando las diferentes variables y subvariables de cada acción técnica (Tabla 1). Todas las tareas fueron grabadas a través de la cámara Sony PXW-Z90 4K, situada a 6 metros por encima y a un lado del eje longitudinal y a una distancia de 15 metros del terreno de juego. La observación de las acciones técnicas fueron llevadas a cabo por dos entrenadores especializados con licencia UEFA PRO y altamente cualificados con análisis notacional. Para la codificación de los datos se usó el software NacSport Basic y posteriormente los datos fueron procesados a través de una herramienta *ad hoc* diseñada en Excel 2021 (versión 18.0).

TABLA 1. *Categoría y variables técnicas analizadas*

Categoría	***Descripción***	***Variables***	***Subvariables***	***Descripción***
Pase	*Envío del balón hacia un compañero.*	*Superficie*	*Interior*	*Parte interna del pie*
			Exterior	*Parte externa del pie*
			Empeine	*Parte central del pie*
			Otros	*Otra parte del cuerpo*
Control	*Recepción y retención del balón.*	*Superficie*	*Interior*	*Parte interna del pie*
			Exterior	*Parte externa del pie*
			Empeine	*Parte central del pie*
			Otros	*Otra parte del cuerpo*
Tiro a portería	*Dirigir el balón hacia la portería con la intención de finalizar la jugada. El balón puede ir entre los tres palos o fuera del mismo.*	*Superficie*	*Interior*	*Parte interna del pie*
			Exterior	*Parte externa del pie*
			Empeine	*Parte central del pie*
			Otros	*Otra parte del cuerpo*

Análisis estadístico

Se realizó un análisis estadístico descriptivo para obtener los valores promedio (M) y la desviación típica (DT).

Posteriormente se estableció el nivel de significancia en $p \leq 0.05$. Se comprobó si las variables siguen una distribución normal mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Teniendo en cuenta que todas las variables siguieron una distribución normal, se utilizó la prueba T-Student.

RESULTADOS

Variables cinemáticas

Tras la obtención de los datos para las variables cinemáticas, los resultados mostraron diferencias significativas ($p<0.007$) en el tiempo de participación, siendo este mayor cuando se aplicó MNL. En las variables cinemáticas también se reflejaron diferencias significativas a favor de la MNL en la distancia total ($p<0.001$), la distancias a menos de 14 km/h ($p<0.034$), distancias entre 14 y 22.3 km/h ($p<0.003$) y en el número de aceleraciones ($p<0.017$).

Por último, en cuanto al valor del esfuerzo percibido (RPE), la MNL mostró diferencia ($p<0.023$) respecto a la MT. En la Tabla 2 se muestran todos los resultados correspondientes a las variables físicas.

Journal of Sport and Health Research 2026, 18(3):415-424

TABLA 2. *Relación entre las variables cinemáticas y el tipo de metodología.*

Variables	MT	MNL	p
Tiempo de participación (min)	3.87 ± 1.12	7.21 ± 0.67	0.007*
Distancia total (m)	193.76 ± 22.68	389.45 ± 33.45	0 .001*
Distancia (<14 km/h) (m)	174.30 ± 8.05	235.05 ± 19.66	0 .034*
Distancia (14-22.3 km/h) (m)	13.56 ± 4.87	41.08 ± 7.73	0.003*
Distancia (>22.3 km/h) (m)	5.44 ± 1.21	8.56 ± 1.34	0.935
Aceleraciones (AcT)	15.45 ± 3.03	28.27 ± 2.23	0.017*
Desaceleraciones (DesT)	5.89 ± 1.38	8.77 ± 1.47	0.433
RPE	4.43 ± 0.76	7.23 ± 0.44	0.023*

*Diferencia significativa entre MT y MNL (p valor ≤ 0.05)

Variables técnicas

Respecto a las variables técnicas, los resultados expuestos en la Tabla 3 reflejan que en total de acciones técnicas de control y pase se obtuvieron mayores repeticiones en la metodología tradicional, siendo esta diferencia significativa en el total de pase (p<0.048). Sin embargo, este patrón no se llevó a cabo en las acciones totales de tiro, donde se obtuvieron mayor número de repeticiones en la metodología no lineal (p<0.023). En cuanto a la variedad de acciones dentro de cada variable, para las acciones de pase se encontraron diferencias significativas favorables para la metodología no lineal en las acciones de pase interior (p<0.023) y pase exterior (p<0.007).

En relación con las acciones de control aparecieron diferencias significativas en la tarea donde se aplicaba la metodología no lineal en las acciones de control con el exterior (p<0.023), control con el empeine (p<0.001) y con otras partes del cuerpo (p<0.007), siendo el control con el interior la única variable en la que no se obtuvieron nivel de significancia entre ambas metodologías.

Por último, y en relación con el tiro a portería se obtuvieron diferencias significativas, reproduciendo mayor número de acciones en la tarea de metodología no lineal en todas las variables, excepto en la de tiro con el empeine, la cual también resultó tener mayor reproducibilidad en el método no lineal, pero sin diferencias significativas.

TABLA 3. *Relación entre las variables técnicas y el tipo de metodología.*

Variables	MT	MNL	p
Pase (total)	146 ± 10.43	105 ± 18.98	0.048*
Pase_Interior	137.63 ± 3.59	85.85 ± 33.45	0.023*
Pase_Exterior	4.21 ± 2.15	11.85 ± 4.34	0 .007*
Pase_Empeine	3.65 ± 1.62	4.96 ± 3.35	0.258
Pase_Otros	0.51 ± 0.16	1.34 ± 0.29	0.135
Control (total)	123.72 ± 5.03	92.68 ± 7.73	0.077
Control_Interior	5.89 ± 1.38	8.77 ± 1.47	0.433
Control_Exterior	3.87 ± 0.58	17.23 ± 4.68	0.023*
Control_Empeine	0.00± 0.00	4.44± 1.71	0 .001*
Control_Otros	1.34± 0.14	7.35± 2.72	0 .007*
Tiro (total)	32± 3.61	62± 7.23	0 .023*
Tiro_Interior	6.89± 1.52	18.42± 6.39	0.023*
Tiro_Exterior	1.34± 0.21	7.37± 3.44	0 .007*
Tiro_Empeine	23.77± 4.67	31.60± 7.92	0.083
Tiro_Otros	0.00± 0.00	4.55± 1.31	0 .001*

*Diferencia significativa entre MT y MNL (p valor ≤ 0.05)

Journal of Sport and Health Research 2026, 18(3):415-424

DISCUSIÓN

El objetivo de esta investigación fue analizar la influencia de la metodología no lineal sobre variables técnicas y cinemáticas del entrenamiento en fútbol. Después de visualizar y cuantificar acciones técnicas, físicas y RPE en 8 ocasiones con cada una de las metodologías estudiadas (MT y MLN), los resultados muestran una mayor exigencia motriz en la metodología no lineal, con una consecuente RPE registrada superior en comparación a la MT. Por otro lado, en el análisis de las acciones técnicas, se han observado un número significativamente mayor en el pase y en el tiro en la MLN en comparación con la MT. Sin embargo, no se han apreciado diferencias en el número total de controles.

Diversos autores han mostrado cómo las acciones de alta intensidad son las más determinantes para el resultado ya que están presentes en acciones como realizar un desmarque o evitar un gol (Buchheit et al., 2014). En este sentido, en el presente estudio se valoraron acciones como las aceleraciones (>2 m/s2) y las carreras a alta o muy alta velocidad (14.4 km/h a 22.3 km/h y >22.3 km/h, respectivamente). Los resultados mostraron cómo a través de una MLN pueden reproducirse acciones de alta intensidad, lo cual tiene un alto grado de especificidad en comparación a las acciones más determinantes del juego. Por su parte, en un MT, el perfil cerrado de la actividad condiciona el tipo de acción física a realizar, teniendo el entrenador que ajustar factores como la distancia, intensidad y motivación de los jugadores para alcanzar estos parámetros (Clemente et al., 2014). Por otro lado, la distancia total también fue superior en la MLN en comparación al MT, posiblemente debido al mayor tiempo de participación, lo cual facilita que los jugadores estén en continuo movimiento. Estos resultados pueden indicarnos que presentando tareas como las aplicadas en este estudio con una MLN, el factor cooperación y oposición y la mayor participación pueden aumentar considerablemente la intensidad de la actividad en comparación a un MT, ya que el jugador deberá actuar a la máxima intensidad posible para lograr acciones técnicas satisfactorias. Atendiendo a la distancia cubierta >22.3 km/h (sprint) no se observaron diferencias significativas entre ambas metodologías. Este resultado puede deberse al espacio de juego en la MLN y a la distancia entre conos en la MT, pues se necesitan distancias superiores para poder lograr velocidades mayores (Casamichana y Castellano, 2010). En cuanto a la RPE, la MLN mostró valores significativamente superiores a la MT. Esta circunstancia puede deberse tanto a la mayor demanda física encontrada en la MLN (mayores valores de distancia total, aceleraciones y velocidad recorrida a velocidad alta) como a la mayor carga psicológica de esta metodología, donde la percepción y la toma de decisión es una constante dentro de la propia actividad (Martínez-Cabrera y Martín-Barrero, 2021).

Las acciones técnicas en fútbol permiten a los jugadores poder realizar acciones motrices que le permitan interactuar con el entorno para tratar de obtener situaciones de juego favorables. Las más comunes y estudiadas (pase, control y tiro) presentan una gran variabilidad en cuanto al número de ocasiones en las que acontecen en función al contexto del juego (Díez et al., 2021). Dada la importancia de las acciones técnicas para la consecución del gol, el entrenamiento de dichas acciones resultará fundamental para la formación y perfeccionamiento de las mismas. Los resultados de este estudio mostraron que, con una MLN se realizan significativamente un mayor número total de pases y tiros en comparación con una MT. Por tanto, en base a los resultados obtenidos, podemos considerar una MLN permite trabajar la técnica en fútbol en mayor medida que una MT.

Por otro lado, en cuanto al control de balón, no se apreciaron diferencias significativas entre ambas metodologías en el número total de acciones. Sin embargo, sí se encontraron diferencias significativas en el número de controles con el exterior, empeine y otras superficies (excluyendo el interior). Estas diferencias pueden deberse al contexto cambiante y adaptativo que requiere una MLN, donde la superficie de contacto para controlar el balón debe ser aquella que mejor se adapte a las características de la acción, debiendo con ello adaptarse el jugador y buscar soluciones a dicha problemática. En consecuencia, se estarían cumpliendo algunos de los objetivos de la MLN como son la capacidad de adaptación al entorno y resolución de problemas

Journal of Sport and Health Research 2026, 18(3):415-424

(Cantos y Moreno, 2019; Renshaw y Chow, 2019). Por su parte, una MT reduce la incertidumbre de la acción, teniendo el jugador más tiempo a su disposición para buscar la mejor superficie de contacto para el control y teniendo preestablecida ya la acción antes de que suceda (Cantos y Moreno, 2019). A raíz de estos hallazgos, podemos considerar que propuestas con una MLN pueden ofrecer al jugador un contexto de entrenamiento cambiante que requiere al jugador adaptarse a cada momento del juego, debiendo en consecuencia adaptar la acción técnica a la necesidad del momento y desarrollando una serie de habilidades más específicas y próximas a la realidad. En consecuencia, una MLN puede ser una propuesta muy adecuada para el entrenamiento en fútbol, ya que permite trabajar de forma simultánea e integrada aspectos físicos, técnicos y tácticos, tal y como sucede en competición (Akenhead y Nassis, 2016).

Este estudio presenta algunas limitaciones que deberían ser consideradas. En esta propuesta no se diferencian a los jugadores por sus posiciones de juego. Autores como Díez et al. (2021) o Di Salvo et al, (2007), entre otros, indicaron que existen diferencias significativas en el número y tipo de acciones técnicas y físicas en un partido de fútbol atendiendo a las demarcaciones de los jugadores. Sin embargo, la propuesta de este estudio se ha centrado en la comparación metodológica y no en el conocimiento de las diferencias entre posiciones, lo cual también podría resultar interesante.

CONCLUSIONES

En relación a los datos obtenidos, se concluye que los métodos no lineales podrían generar un impacto superior en el desarrollo de habilidades en el juego que los métodos tradicionales. Desde un punto de vista cuantitativo, los métodos no lineales permite un mayor número de vivencias entornos al balón, a la misma vez que desde el punto de vista cualitativo, son vivencia más profundas y funcionales, ya que los jugadores reproducen una alta variabilidad de acciones condicionadas por la similitud del escenario al que se exponen, el cual simula situaciones reales de juego, mejorando así su capacidad de toma de decisiones y su desempeño en el campo. Estos resultados refuerzan la importancia de adoptar enfoques activos y adaptativos en la enseñanza del fútbol, promoviendo un aprendizaje más dinámico y efectivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Akenhead, R., & Nassis, G. P. (2016). Training Load and Player Monitoring in High-Level Football: Current Practice and Perceptions. International journal of sports physiology and performance, 11(5), 587–593. https://doi.org/10.1123/ijspp.2015-0331.

2. Almeida CH, Ferreira AP, Volossovitch A. Offensive sequences in youth soccer: effects of experience and small-sided games. J Hum Kinet, 2013; 36: 97–106.

3. Badin, O. O., Smith, M. R., Conte, D., & Coutts, A. J. (2016). Mental Fatigue: Impairment of Technical Performance in Small-Sided Soccer Games. *International journal of sports physiology and performance*, *11*(8), 1100–1105. https://doi.org/10.1123/ijspp.2015-0710

4. Buchheit, M., Méndez-Villanueva, A., Simpson, B. y Bourdon, P. (2010). Repeated sprint sequences during youth soccer matches. *International Journal of Sports Medicine*, *31*(10), 709-716.

5. Buchheit, M., Al Haddad, H., Simson, B., Palazzi, D., Bourdon, P., Di Salvo, V., y Méndez-Villanueva, A. (2014). Monitoring accelerations with GPS in football: time to slow down? *International Journal of Sports Physiology and Performance*, *9*(3), 385-9.

6. Campos-Vazquez, M. A., Mendez-Villanueva, A., Gonzalez-Jurado, J. A., León-Prados, J. A., Santalla, A., & Suarez-Arrones, L. (2015). Relationships between rating-of-perceived-exertion- and heart-rate-derived internal training load in professional soccer players: a comparison of on-field integrated training sessions. *International journal of sports physiology and performance*, *10*(5), 587–592. https://doi.org/10.1123/ijspp.2014-0294.

7. Cantos, J., y Moreno, F. (2019). Pedagogía no lineal como método de enseñanza de los

comportamientos tácticos en los deportes de equipo. Aplicación al Rugby. *Retos, 35*, 402-06.

8. Casamichana, D., y Castellano, J. (2010). Time-motion, heart rate, perceptual and motor behaviour demands in small-sided soccer games: Effects of pitch size. *Journal of Sports Sciences, 28*(14), 1615-23.

9. Castagna, C., D´Ottavio, S., y Abt, G. (2003). Activity profile of young soccer players during actual match play. *Journal of Strength and Conditioning Research, 17*(4), 775-780.

10. Castellano, J., Álvarez, D., Bradley, P. (2014). Evaluation of research using computerised tracking systems (Amisco and Prozone) to analyse physical performance in elite soccer: a systematic review. *Sports Medicine, 44*(5), 701-712.

11. Clemente FM, Wong DP, Martins FML, Mendes RS. Acute effects of the number of players and scoring method on physiological, physical, and technical performance in small-sided soccer games. Res Sport Med, 2014; 22: 380–397.

12. Ciocca, G., Tessitore, A., Mandorino, M., & Tschan, H. (2022). A Video-Based Tactical Task Does Not Elicit Mental Fatigue and Does Not Impair Soccer Performance in a Subsequent Small-Sided Game. *Sports (Basel, Switzerland), 10*(3), 31. https://doi.org/10.3390/sports10030031.

13. Díez, A., Lozano, D., Arjol-Serrano, J. L., Mainer-Pardos, E., Castillo, D., Torrontegui-Duarte, M., Nobari, H., Jaén-Carrillo, D., & Lampre, M. (2021). Influence of contextual factors on physical demands and technical-tactical actions regarding playing position in professional soccer players. *BMC sports science, medicine & rehabilitation, 13*(1), 157. https://doi.org/10.1186/s13102-021-00386-x

14. Di Salvo, V., Baron, R., Tschan, H., Calderón, F., Bachl, N., y Pigozzi, F. (2007). Performance characteristics according to playing position in elite soccer. *International Journal of Sports Medicine, 28*(3), 222-27.

15. Dellal A, Hill-Haas S, Lago-Peñas C, Chamari K. Small-Sided Games in Soccer: Amateur vs. Professional Players' Physiological Responses, Physical, and Technical Activities. J Strength Cond Res, 2011a; 25: 2371-81

16. Dellal A, Lago-Peñas C, Wong DP, Chamari K. Effect of the number of ball contacts within bouts of 4 vs. 4 small-sided Soccer games. Int J Sport Physiol Perform, 2011b; 6: 322-33

17. Harriss, D. J., y Atkinson, G. (2009). International Journal of Sports Medicine-ethical standards in sport and exercise science research. *International Journal of Sports Medicine, 30*, 701-702. https://doi.org/10.1055/s-0029-1237378

18. García-López, L.M.; y Gutiérrez, D. Aprendiendo a Enseñar Deporte: Modelos de Enseñanza Comprensiva y Educación Deportiva; INDE: Barcelona, Sapin, 2016

19. González-Valero, G., Ubago-Jiménez, J. L., Melguizo-Ibáñez, E., & Fernández-García, R. (2024). Application of the teaching games for understanding model to improve decision-making in sport learning: a systematic review and meta-analysis. *BMC psychology*, *12*(1), 781. https://doi.org/10.1186/s40359-024-02307-2

20. Impellizzeri, F., Rampinini, E., y Marcora, S. (2005). Physiological assessment of aerobic training in soccer. *Journal of Sports Sciences, 23*(6), 583-592.

21. Ingebrigtsen, J., Dalen, T., Hjelde, G., Drust, B., y Wisloff, U. (2015). Acceleration and sprint profiles of a professional elite football team in match play. *European Journal of sport Sciences, 15*(2), 101-10.

22. Los Arcos A, Vázquez JS, Martín J, Lerga J, Sánchez F, Villagra F, et al. (2015) Effects of SmallSided Games vs. Interval Training in Aerobic Fitness and Physical Enjoyment in Young Elite Soccer Players. PLoS ONE 10(9): e0137224. doi:10.1371/ journal.pone.0137224.

23. Martínez-Cabrera, FI., y Martín-Barrera, A. (2021). La percepción subjetiva del esfuerzo

como herramienta de monitorización en fútbol profesional. *Revista Iberoamericana en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte 10*(1), 37-48.

24. Méndez-Villanueva, A., Buchheit, M., Kuitunen, S., Douglas, A., Peltla, E., y Bourdon, P. (2011). Age-related differences in acceleration, maximum running speed, and repeated-sprint performance in young soccer players. *Journal of Sports Sciences, 29*(5), 477-484.

25. Morales-Belando, M. T., Kirk, D., & Arias-Estero, J. L. (2022). A Systematic Review of Teaching Games for Understanding Intervention Studies From a Practice-Referenced Perspective. *Research quarterly for exercise and sport*, *93*(4), 670–681. https://doi.org/10.1080/02701367.2021.1897066 .

26. Ouertatani, Z., Selmi, O., Marsigliante, S., Aydi, B., Hammami, N., & Muscella, A. (2022). Comparison of the Physical, Physiological, and Psychological Responses of the High-Intensity Interval (HIIT) and Small-Sided Games (SSG) Training Programs in Young Elite Soccer Players. *International journal of environmental research and public health*, *19*(21), 13807. https://doi.org/10.3390/ijerph192113807

27. Papaiakovou, G., Giannakos, A., Michailidis, C., Patikas, D., Bassa, E., Kalopisis, V., Anthrakidis, N., y Kotzamanidis, C. (2009). The effect of chronological age and gender on the development of sprint performance during childhood and puberty. *Journal of Strength and Conditioning Research, 23*(9), 2568-2573.

28. Renshaw, I., Chow, J. (2019). A constraint-led approach to sport and physical education pedagogy. *Physical Education and Sport Pedagogy, 24(2),*103-16.

29. Sarmento, H., Marcelino, R., Anguera, M., Campanico, J., Matos, N., y Leitao, J. (2014). Match analysis in football: a systematic review. *Journal of Sports Sciences,32*(20), 1831-1843.

30. Selmi, O., Haddad, M., Majed, L., Ben Khalifa, W., Hamza, M., & Chamari, K. (2018). Soccer training: high-intensity interval training is mood disturbing while small sided games ensure mood balance. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, *58*(7-8), 1163–1170. https://doi.org/10.23736/S0022-4707.17.07292-9

31. Selmi, O., Ouergui, I., Levitt, D. E., Nikolaidis, P. T., Knechtle, B., & Bouassida, A. (2020). Small-Sided Games are More Enjoyable Than High-Intensity Interval Training of Similar Exercise Intensity in Soccer. *Open access journal of sports medicine*, *11*, 77–84. https://doi.org/10.2147/OAJSM.S244512

32. Silva B, Garganta J, Santos R, Teoldo I. Comparing tactical behaviour of soccer players in 3 vs. 3 and 6 vs. 6 small-sided games. J Hum Kinet, 2014; 41: 191–202.

33. Smith, M. R., Coutts, A. J., Merlini, M., Deprez, D., Lenoir, M., & Marcora, S. M. (2016). Mental Fatigue Impairs Soccer-Specific Physical and Technical Performance. *Medicine and science in sports and exercise*, *48*(2), 267–276. https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000762

34. Teoldo I, Garganta J, Greco PJ, Mesquita I, Seabra A. Influence of Relative Age Effects and Quality of Tactical Behaviour in the Performance of Youth Soccer Players. Int J Perform Anal Sport, 2010; 10: 82-97