



UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ
Titulación: Grado en Ciencias de la Actividad
Física y el Deporte.

Revisión bibliográfica sobre el
efecto de la pedagogía no lineal
para el aprendizaje de aspectos
tácticos en fútbol y fútbol sala.

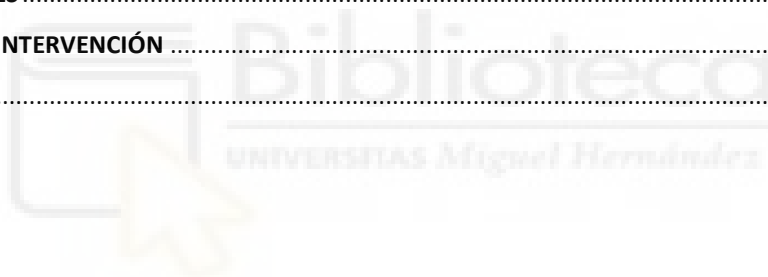
Alumno: Daniel Lerín Gómez

Curso académico: 2020-21

Tutora académica: Carla Caballero Sánchez

ÍNDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN.....	2
MÉTODO.....	4
PROTOCOLO Y REGISTRO.....	4
CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD	4
FUENTES DE INFORMACIÓN	5
BÚSQUEDA.....	5
SELECCIÓN DE LOS ESTUDIOS	5
PROCESO DE RECOPIACIÓN DE DATOS.....	6
LISTA DE DATOS	7
RESULTADOS.....	8
DISCUSIÓN	15
RESUMEN DE LA EVIDENCIA	15
LIMITACIONES.....	16
CONCLUSIONES.....	16
PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	17
BIBLIOGRAFÍA	20



RESUMEN

La táctica, definida como la aplicación coordinada de las destrezas específicas técnico-tácticas entre 2 jugadores como mínimo (Antón, 1998), es considerada un aspecto de vital importancia en la preparación y entrenamiento de los deportes de equipo, como el fútbol y el fútbol sala. Dichos deportes colectivos requieren de acciones de interacción entre dos o más jugadores para la consecución del objetivo del mismo. Es por ello que no podríamos hablar de deporte de equipo sin la presencia de acciones tácticas, y, por tanto, nos surge la pregunta de cómo enseñar la táctica en deportes como el fútbol y el fútbol sala. Pensamos que la metodología no lineal es la más adecuada a la hora de prescribir las tareas propias de los entrenamientos con el fin de impartir la enseñanza de la táctica en estos deportes ya que, como explicamos más adelante, en los deportes colectivos la relación entre un deportista y el entorno deportivo es dinámica y no lineal. La eficacia de dicha metodología no está muy demostrada empíricamente, es por ello que el objetivo de este estudio es realizar una revisión bibliográfica sobre el efecto que tiene el enfoque ecológico referente a la metodología no lineal a la hora de impartir la enseñanza de la táctica en fútbol y fútbol sala. Para realizar dicha revisión se realizaron búsquedas en las bases de datos de PubMed y Dialnet. Tras dicha búsqueda se encontraron 106 artículos de los cuales solo 13 cumplieron los criterios de inclusión. Una vez revisados los resultados, llegamos a la conclusión de que el entrenamiento mediante tareas que impliquen la inclusión de *constraints* en las tareas modifica o incluso mejora el comportamiento táctico, la conciencia táctica y la percepción de los jugadores. Además, también concluimos que los profesionales encargados de prescribir la dificultad de dichas tareas, han de tener en cuenta la edad y nivel de habilidad táctica de los componentes del equipo. Por tanto, y como conclusión final destacamos la idea de que existe un efecto positivo en la aplicación de la perspectiva ecológica a la hora de impartir la enseñanza de la táctica en fútbol y fútbol sala, aunque, se anima a futuros investigadores a realizar estudios que comparen dicha perspectiva con la metodología tradicional, o al menos con un grupo control. Para terminar, se realiza una propuesta de intervención proponiendo cuatro objetivos y planteando un ejercicio con sus dos respectivas progresiones para el trabajo de dichos objetivos.

INTRODUCCIÓN

Los científicos y profesionales del deporte se esfuerzan constantemente por mejorar el rendimiento optimizando el entrenamiento. La atención se ha centrado principalmente en el entrenamiento físico, y las investigaciones sobre los aspectos técnicos y cognitivos han recibido menos trabajo (Clark, McEwan y J Christie, 2018).

Haciendo más hincapié en los factores cognitivos, consideramos de gran interés y trascendencia el estudio de los aspectos tácticos puesto que dichos aspectos o patrones tácticos dependen de múltiples variables como regulaciones y convenciones de cada deporte, factores ambientales, estado del juego o efecto del oponente (Ávila-Moreno, Chiroso-Ríos, Ureña-Espá, Lozano-Jarque y Ulloa-Díaz, 2018).

En los deportes de equipo, como el fútbol y el fútbol sala, se presentan entornos dinámicos abiertos en los que los jugadores deben ajustar sus acciones individuales de acuerdo con el surgimiento constante de relaciones espacio-temporales de los compañeros de equipo y componentes. Es decir, emergen acciones individuales e interacciones continuas con otros jugadores (Silva, Vilar, Davids, Araújo & Garganta, 2016). A partir de la exploración de las posibilidades de acción colectivas y sus interacciones surgen los comportamientos tácticos (Araújo et al., 2010; Gréhaigne et al., 1997).

Creemos por tanto que no podríamos contextualizar un deporte colectivo cualquiera sin tener en cuenta la táctica. Según Antón, (1998), la táctica es: “la aplicación coordinada de las destrezas específicas técnico-tácticas entre 2 jugadores como mínimo”. Según esta definición, llegamos a la conclusión de que un deporte colectivo no puede ser considerado como tal si no se tienen en cuenta los aspectos tácticos a la hora de analizarlos, por tanto, la táctica juega un papel muy importante en el fútbol y fútbol sala.

Dada la gran importancia de dicho aspecto en los dos deportes mencionados anteriormente, nos surge la gran duda de cómo aprenderla, o lo que es lo mismo, de cómo enseñarla. ¿Es capaz un entrenador de plasmar una idea de juego a su equipo? ¿Cómo consigue que su equipo juegue como él quiere?

Existen dos tipos de metodologías de enseñanza de aspectos tácticos diferentes en la literatura que pueden dar solución a este tipo de preguntas. Metodologías más clásicas y tradicionales que tienen que ver con pedagogías de carácter lineal; y, por otro lado, metodologías más actuales, centradas en la perspectiva ecológica, que se basan en pedagogías de carácter no lineal (Wood, McKeown, Shuttleworth, Davids y Robertson, 2019). Tradicionalmente, se ha abogado por un enfoque más estático y determinista en el análisis de la toma de decisiones en el deporte, en el que se ha intentado analizar cómo los deportistas pueden calcular mentalmente la relación entre las ganancias y las pérdidas antes de seleccionar una respuesta (Travassos et al., 2013). Dicho enfoque se centró en el estudio de las diferencias entre las opciones normativas hipotéticas y las reales cuando los deportistas resuelven un problema en un contexto deportivo.

La toma de decisiones es un proceso complejo, especialmente en el deporte, por ello, recientemente se ha propuesto una perspectiva más dinámica que tenga en cuenta tanto la

cognición como la acción puesto que no tiene mucho sentido considerar una supuesta decisión óptima antes de la conducta de esa decisión durante el rendimiento (Travassos et al., 2013). Por tanto, surge otro tipo de metodologías ecológicas o de carácter no lineal. Dichas metodologías se basan en la enseñanza de la táctica proporcionando un contexto de interacción entre el sujeto y las características del entorno deportivo. Dicho entorno se va a ver condicionado por diferentes *constraints* (condicionantes) (ej: tamaño de la cancha, nº de jugadores, presión del oponente, tamaño de la portería...) a la hora de prescribir el entrenamiento. Este enfoque se centra especialmente en lo que se refiere a la percepción de situaciones para la planificación y ejecución en un entorno. La información perceptiva puede limitar los movimientos coordinados que surgen durante la actividad funcional dirigida a un objetivo. El diseño del aprendizaje conlleva la identificación de las principales limitaciones para el éxito de los comportamientos de rendimiento, y su manipulación con el fin de promover la búsqueda de soluciones de acción funcionales por parte de los deportistas. Los profesionales pueden diseñar las oportunidades de acción en un paisaje de *affordances* que invitan a los deportistas a seleccionarlas y utilizarlas para alcanzar los objetivos previstos durante la ejecución (Correia, Carvalho, Araújo, Pereira y Davids, 2018).

Por *constraints* nos referimos a exigencias o condiciones impuestas que pueden delimitar o inhibir ciertas acciones al mismo tiempo que potencian o canalizan otras. Hemos de hacer hincapié en el término "*constraint-led approach*".

Los principios metodológicos de dicho *constraint-led approach* según (Chow, 2013) son los siguientes:

- Diseño de aprendizaje representativo, es decir, el aprendizaje debe tener lugar en situaciones de aprendizaje que simulen aspectos clave de un entorno de actuación, que los alumnos pueden utilizar como información para regular sus acciones.
- Desarrollar acoplamientos de información-movimiento relevantes, es decir, la relación circular entre percepción y acción debe apoyar el surgimiento de conductas dirigidas a objetivos.
- La manipulación de los *constraints*, es decir, los diseños de aprendizaje deben incluir la interacción de condiciones que faciliten la exploración, el descubrimiento y la explotación de soluciones de movimiento funcional.
- El aprendizaje exploratorio debe aprovechar la variabilidad funcional, es decir, los diseños de aprendizaje deben tener en cuenta la variabilidad que amplifica la actividad exploratoria y los comportamientos adaptativos y, en consecuencia, la aparición de soluciones funcionales.
- La reducción del control consciente del movimiento, es decir, centrar gradualmente las instrucciones en los efectos externos del movimiento, en lugar de hacerlo internamente, explotar los procesos de auto-organización disponibles implícitamente, en lugar del control consciente del movimiento.

La visión general de dicho enfoque ecológico se basa en rechazar la tendencia tradicional lineal, ya que idealizan la mente como una especie de ordenador y tienden a descuidar un papel muy importancia en el deporte y el ejercicio: el entorno. Las acciones pueden entenderse como

una relación altamente especializada entre un organismo y el entorno en el que se dan dichas acciones (Hanford, Davids, Bennett y Button, 2011).

Según González-Víllora, Serra-Olivares, Pastor-Vicedo y da Costa, (2015), en los deportes de equipo, el juego es desarrollado en situaciones abiertas y no completamente predecibles, y donde hay una interacción entre dos grupos de jugadores con diferentes roles que se influyen mutuamente donde se juega en una zona común y con acción simultánea sobre el balón.

Por tanto, se califica, fundamentalmente a los entrenadores, como diseñadores de entornos de aprendizaje de cada deporte. Por ello, deben ser capaces de apreciar las no linealidades del comportamiento humano y diseñar ecosistemas que tienen como núcleo principal la interacción del deportista y el entorno deportivo. *“El jardinero no puede realmente cultivar tomates, calabazas o judías, solo puede fomentar un entorno en el que las plantas lo hagan”* (Woods et al., 2020).

Según la literatura, la práctica mediante una perspectiva ecológica se pone en duda el enfoque teórico tradicional y determinista, pero necesita de un mayor apoyo empírico, puesto que son pocos los trabajos en la literatura que han comprobado su eficacia a la hora de mejorar el aprendizaje de la táctica deportiva (Hanford et al., 1997).

Nuestra hipótesis es la siguiente: la metodología no lineal es la más adecuada a la hora de impartir la enseñanza de la táctica en fútbol y fútbol sala puesto que, partiendo de que la relación entre un deportista y el entorno deportivo es dinámica y no lineal, se reconsidera la forma en la que preparar a los deportistas para el rendimiento, proponiéndose la dinámica ecológica como un fundamento útil para sustentar este proceso de reconsideración: el entorno deportivo no es algo lineal, cerrado, controlado o predecible.

Por tanto, para comprobar la hipótesis, el objetivo de este trabajo es realizar una revisión bibliográfica sobre el efecto que tiene el enfoque ecológico referente a la metodología no lineal a la hora de impartir la enseñanza de la táctica en fútbol y fútbol sala.

MÉTODO

PROTOCOLO Y REGISTRO

Se realizó una revisión sistemática de estudios que han analizado el efecto que genera la pedagogía ecológica a la hora de impartir la enseñanza en dos deportes de equipo bastante conocidos en la actualidad: el fútbol y el fútbol sala.

Para llevar a cabo la revisión, se utilizó el método Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis (PRISMA), y se tomó como referencia la lista de pasos que en ella se describen.

CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD

En cuanto a dicha revisión, los artículos seleccionados siguieron varios criterios de elegibilidad. Uno de los criterios fue el idioma, todos los estudios están redactados en inglés o en español. En cuanto a los años abarcados para la selección de estudios, no se siguió ninguna fórmula de búsqueda en cuanto a este criterio, aunque bien es cierto que la mayoría de estudios

son entre 2010 y 2021, no nos importó recoger estudios más antiguos, con el fin de comprobar la evolución en el tiempo que tenían ambos tipos de pedagogías. Por último, para la revisión sistemática sólo se seleccionaron estudios experimentales, con el fin de ver el efecto que acarrearía poner de manifiesto este tipo de metodología con respecto a los dos deportes que hemos elegido.

FUENTES DE INFORMACIÓN

En esta revisión se han utilizado las siguientes bases de datos científica para la búsqueda de artículos que soportan este estudio: Pubmed y Dialnet, utilizando las siguientes palabras clave: small side games, nonlinear pedagogy, ecological dynamics, constraint led-approach, constraints, training.

BÚSQUEDA

Las bases de datos utilizadas para llevar a cabo la búsqueda de estudios en esta revisión como bien recogemos en uno de los apartados anteriores son Dialnet y Pubmed con la siguiente estrategia de búsqueda.

En primera instancia y para realizar la contextualización utilizamos las palabras claves recogidas en el apartado “Fuentes de información”.

En cuanto a la revisión propiamente dicha la ecuación de búsqueda quedó de la siguiente manera:

- Ecuación de búsqueda: (sport) AND (ecological dynamics OR constraint) AND (team sport OR tactical behavior OR tactic OR collective sport OR decision-making) AND (football OR soccer OR futsal).

SELECCIÓN DE LOS ESTUDIOS

En cuanto a la selección de todos los estudios de la investigación, tal y como se ha indicado en el apartado de criterios de elegibilidad, el primer criterio que debía cumplirse es que estuviesen redactados en inglés o en español.

Haciendo referencia a los estudios seleccionados para realizar el apartado de revisión, se consensó que fuesen estudios en los que se realizara una intervención, es decir, los estudios teóricos se excluyeron a la hora de realizar dicha revisión. También se ha tenido en cuenta que el estudio hablara en parte o en su totalidad de si la pedagogía no lineal tenía algún efecto sobre la táctica de en fútbol y fútbol sala.

No se han tenido en cuenta aspectos como el tamaño de la muestra, año de publicación, duración del período de intervención, edad y experiencia de los participantes o tipos de condicionantes.

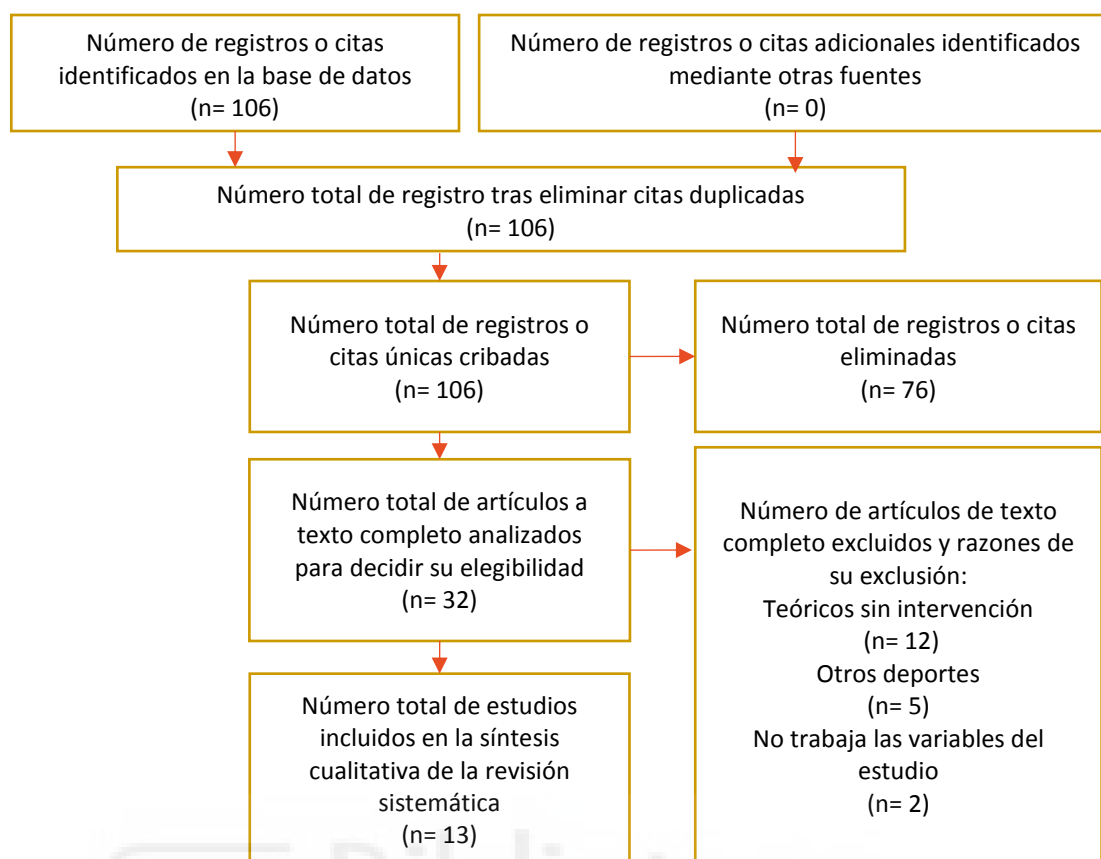


Figura 1. Diagrama de flujo.

Se identificaron un total de 106 referencias con todas las estrategias de búsqueda, de las cuales no se excluyeron citas por estar duplicadas. Posteriormente, se eliminaron 76 estudios tras leer el título y el resumen, puesto que no se identificaban con el objetivo de este estudio: ya sea porque no hablaban de ningún tipo de pedagogía o porque hablaban de táctica respecto a fuerzas armadas. Por último, 17 artículos fueron eliminados porque no cumplían los criterios oportunos de este estudio: realizaban estudio de capacidad física o técnica, hablaban de otros deportes o eran teóricos sin intervención.

Por tanto, en el proceso de búsqueda se seleccionaron finalmente 13 estudios válidos para este estudio.

PROCESO DE RECOPIACIÓN DE DATOS

Para el proceso de recopilación de datos, se han seguido los siguientes pasos: en primer lugar, se organizaron todos los estudios en función de si eran teóricos o experimentales. En segundo lugar, y una vez revisados todos los artículos experimentales, estos a su vez fueron distribuidos según el deporte: fútbol y fútbol sala.

Tras la revisión, se creó una tabla en formato .docx en la aplicación Microsoft Word donde se recopiló la información que consideramos de valor (Tabla 1).

LISTA DE DATOS

En cuanto a la extracción de datos de las publicaciones se ha recopilado la información en la Tabla 1, dividida por distintos apartados que se correspondían con ítems que consideramos importantes a la hora de organizar dicha información.

Los ítems correspondientes fueron: autores y año de publicación, nº del tamaño de la muestra del estudio, deporte que se utilizaba para realizar el estudio, experiencia y edad de los deportistas que participaban, método empleado, *constraints* que se utilizaban para manipular el juego, resultados y conclusiones.



RESULTADOS

Tabla 1. Características de los datos incluidos en la revisión.

Autores y año	Muestra	Deporte	Experiencia	Método	Constraints	Resultados	Conclusiones
(Woods et al., 2020).	36	Fútbol masculino.	Liga Australiana de Fútbol (Élite).	7 simulaciones de partido de 20' en pretemporada. 2 equipos de 18 jugadores asignados al azar (sin sesgo de experiencia).	A falta de 3' (sea cual sea el resultado) se manipularía el resultado colocando a un equipo por delante; penalización para el equipo perdedor; un minuto antes de cada simulación los equipos recibían información para postular tácticas que explotaran resultados para solucionar los condicionantes.	<ul style="list-style-type: none"> - Los jugadores arriesgan menos cuando van por delante en el marcador; cuando van por detrás buscan en sus espacios oportunidades de pase para tratar de puntuar. - Los jugadores dirigieron la atención hacia la exploración y explotación de <i>affordances</i> de rendimiento dentro de su entorno. 	Se apoya la dinámica ecológica con el fin de que los profesionales exploten dicha pedagogía proporcionando a los profesionales una base sólida para el diseño de actividades prácticas que ofrezcan representaciones cercanas a un entorno competitivo.
Nunes, Gonçalves, Coutinho & Travassos (2020)	20 (13 diestros y 7 zurdos).	Fútbol masculino.	Nivel universitario sub-23.	3 sesiones de entrenamientos semanales durante 40 semanas con ejercicios físicos, técnicos y tácticos en un campo de	4 series de 4 vs X (2, 3, 4, 5 Y 6) en un espacio de 30m x 25m con el objetivo de mantener la posesión durante 4 minutos.	<ul style="list-style-type: none"> - El juego en inferioridad disminuye el número de pases entre compañeros y aumentan los niveles de tensión para recuperar el balón. 	El desequilibrio de número de jugadores en SSG genera diferentes respuestas en oposición y cooperación, y a las capacidades de

				césped regular de regional.		- El juego en superioridad los jugadores tienen menos presión, ocupan mejor el espacio y más tiempo para la toma de decisiones y más oportunidad para mantener la posesión del balón.	acción de jugadores, especialmente con una diferencia de dos jugadores. (4 vs 2).
(Machado, Ribeiro et al., 2019).	20	Fútbol masculino.	No élite. (sub15, n=10) y (sub17, n=10).	36 juegos condicionados (SSG) divididos en 3 categorías: juego representativo, mantenimiento de la posesión y progreso hacia el objetivo. Con los mismos constraints para ambas categorías (sub15 y sub 17), durante 2 semanas.	Equipos reducidos (3vs3 y 4vs4); 10' de duración y 10' de descanso; máximo de 2 toques; punto extra al circular el balón de un lado al otro del campo; al realizar 5 pases sin repetir jugador, punto extra; solo se podía meter gol después de 5 pases consecutivos y se premiaba con 8 puntos; el portero no participaba en la posesión.	- MP → mayor número de pases y más jugadores involucrados en el juego. - JR → más circulación del balón individual, pero más colectiva que progresión hacia el obj. - P.OBJ. → promovió un estilo de juego más individual.	La manipulación excesiva de reglas puede ser perjudicial, inhibiendo la capacidad de explorar diferentes soluciones. Los profesionales deben manipular cuidadosamente las limitaciones considerando los niveles de edad y habilidad.
(Coutinho et al., 2019).	10	Fútbol masculino.	0.9 años de exp. Todos	3 sesiones de 90' a 115' + partido	La delimitación del campo: líneas	Comportamiento táctico similar entre	Se destaca que los condicionantes

			con estado de madurez considerado "normal". (sub15) + 2 porteros excluidos del análisis por su posición.	oficial. Campo de 104 x 64 m.	completas, líneas discontinuas y marcas que delimitan únicamente las esquinas.	líneas completas y discontinuas; pero efectos más altos en líneas completas que en las marcas de las esquinas en distancia recorrida, nº de regates y disparos; pero efectos más altos en las esquinas en juego efectivo y en nº de pases que en líneas completas.	modifican el comportamiento de movimiento en los jugadores.
Pizarro, Práxedes, Travassos & Moreno (2020)	8	Fútbol sala.	Sub-16.	2 fases: Pre intervención (de medición) y de intervención (12 entrenamientos), basados en la manipulación de SSCG. El entrenador hace preguntas para orientas a los jugadores.	Tarea 1: Mantener la posesión. Tarea 2: Progresar hacia la meta contraria. Tarea 3: Desarrollo de la acción de disparar a puerta. Restricción de tiempo: 7 min cada parte. Desequilibrio numérico.	Acciones de defensa con balón: mejoran la toma de decisión y ejecución en las acciones de marcación y sólo la TDD en acción de bloqueo. Acciones de defensa sin balón: mejoran TDD y EJ en marcación y sólo EJ en cobertura de ayuda.	Pedagogía no lineal es un buen marco para mejorar la adquisición de conducta táctica defensiva en FS en acciones de marcaje, bloqueo y cobertura de ayuda.
(Machado, Barreira et al., 2019).	48	Fútbol masculino.	Sub15 y sub17.	División en 3 grupos de nivel de habilidad táctica. G1 → Superior.	HD-SSCG → 4 vs 4 pudiéndose pasar a los compañeros, driblar o golpear.	Equipos de mayor hab. Táctica presentaron un mayor desempeño y	Los profesionales deben tener en cuenta la edad y el nivel de

				G2 → Intermedio. G3 → Más bajo. G1 y G3 realizan 3 SSG de alta dificultad HD-SSCG y 3 de baja dif LD-SSCG.	LD-SSCG → 3 vs 3 + 3 flotadores (jugadores que apoyan en ataque) pudiéndose pasar a compañeros o flotadores, driblar o golpear.	un comportamiento más exploratorio. También las tareas de menor dificultad presentan un mayor rendimiento y un mejor comportamiento exploratorio.	habilidad táctica para la dificultad de la tarea.
(Silva et al., 2014).	20	Fútbol masculino.	Dos grupos sub 17. A → nivel nacional. B → segunda división regional.	Cada grupo de jugadores fue asignado en dos equipos de 4 jugadores. Entrenadores no dan ningún tipo de apoyo o info.	Dimensiones ajustadas al nº de jugadores según (Hughes, 1994) → 47,3 x 30,6 m y se restablecen un 10% más y un 10% menos.	El espacio de juego efectivo aumentó con el aumento de dimensión; El juego de larga duración se mantuvo en nivel regional y en nivel nacional aumentó con el aumento de dimensión.	Las diferentes dimensiones limitan los comportamientos interactivos entre jugadores de distintos niveles de habilidad. A más dimensión, acciones de juegos más largas y a más distancia.
Opicci, Pnchuk, Serpiello & Forrow (2017).	48 (24 de fútbol y 24 de fútbol sala).	Fútbol y fútbol sala masculino.	Élites jóvenes.	Práctica de larga duración. (+ de 1000 h de práctica estructurada).	6 vs 6. 5 vs 5 + portero. F11: balón de fútbol en césped sintético de 24x36 m. FS: balón de futsal en pista de madera en 24x15 m. El que meta más goles, gana.	Jugadores FS mayor exploración durante la recepción y control de la pelota (40% más alternancia de atención); jugadores de F11 mayor exploración cuando no tenían la pelota	Se sugiere que las diferencias se dan por el dominio específico: FS juego más intenso y más fácil de controlar; F11 mayor número de jugadores.

						(25% más alternancia atención).	
Vilar, Araújo, Davids, Correira & Esteves (2013).	71	Fútbol sala masculino.	Selección nacional.	90 secuencias de disparo. Las variables son: (i) distancia de cada jugador a la trayectoria de la pelota, (ii) tiempo hasta que llega la pelota, (iii) velocidad de movimiento requerida del defensor o portero para interceptar el golpeo.	Disparo a puerta en presencia de un defensor y portero opuestos.	Valores de distancia entre un defensor/portero al punto de interceptación son más bajos cuando existe interceptación. El tiempo hasta que llega la pelota es menor cuando hay interceptación. Las velocidades también son más bajas cuando existe interceptación que cuando no.	Estas tres variables se consideran confiables como variables espacio-temporales que limita la toma de decisiones durante el rendimiento de tiro en deportes de equipo como el fútbol sala.
(Torrents et al., 2016).	44 (22 amateur y 22 profesionales).	Fútbol masculino.	Amateur y profesional.	3 formatos de juegos reducidos.	Nº de jugadores. 4 vs 3 4 vs 5 4 vs 7	En defensa, a mayor nº de oponentes más acciones defensivas para proteger la portería. En ataque, a mayor nº de oponentes menos acciones de pase o conducción.	Una ventaja numérica lleva a un comportamiento menos exploratorio. A más difícil es la situación de oposición, más acciones tácticas y técnicas exploran.

Travassos, Gonçalves, Marcelino, Monteiro & Sampaio (2014).	20	Fútbol masculino.	Profesional.	4 equipos de 5 jugadores. Cada equipo jugó 2 partidos con porterías diferentes.	Partido 1: dos porterías oficiales. Partido 2: seis porterías pequeñas.	Aumento moderado en la distancia del CG de cada equipo y en el índice de estiramiento relativo. La ubicación de la cancha afecta a la interacción entre equipos (juego por banda o en defensa aumenta las diferencias entre condiciones de juego.	La manipulación del número de porterías restringió el comportamiento táctico de los equipos → En las relaciones espacio-temporales y en las ubicaciones de la cancha a la hora de explorar relaciones entre jugadores.
Vilar, Duarte, Silva, Chow & Davids (2014).	15	Fútbol masculino.	Estudiantes de pre-grado.	Jugaron 5 vs 5 en SSG.	Las dimensiones del campo (en m): 28 x 14 40 x 20 52 x 26	Una disminución en el campo dificulta la posesión de la pelota obligando a driblar al oponente; conforme se acercaba el momento de disparo, la distancia entre atacantes y oponentes tendía a disminuir.	Los SSCG y la manipulación de <i>constraints</i> como las dimensiones del campo puede proporcionar un diseño de aprendizaje representativo, permitiendo la mejora de la percepción.
Headrick et al., (2014).	12	Fútbol masculino.	Sub16.	Rondas de 1 vs 1. Se requería que el regateador moviera más allá de un	La proximidad de portería (i) Atacando la portería / (ii) en el medio del	En (i) la distancia defensor-balón se mantuvo constante hasta los 2.92 m	Los cambios en la proximidad a portería en acciones de 1 vs 1

				defensor inmediato con el balón hacia la portería contraria.	campo / (iii) alejando de la portería.	cuando el atacante logró vencer al defensor. En (ii) hay tendencia similar, aunque una distancia D-B menor. En (iii) ocurre a un valor de distancia D-B significativamente menor que las otras dos pruebas.	influyeron en el comportamiento de toma de decisiones en la intencionalidad de los jugadores a la hora de valorar la distancia. Por tanto, puede considerarse como una restricción para el diseño de tareas.
--	--	--	--	--	--	---	--

MP: Mantenimiento de la posesión; JR: Juego representativo; P.OBJ: Progresión hacia el objetivo; CG: Centro de gravedad; D-B: defensor-balón; SSG: Small side games (juegos en espacios reducidos); SSCG: small side soccer games (juegos de fútbol en espacios reducidos); TDD: TOMA DE DECISIONES; FS: fútbol sala; F11: fútbol 11

En cuanto a los programas de entrenamiento que se utilizan en los estudios mostrados en la Tabla 1, cabe destacar los diferentes aspectos que trabajan y qué *constraints* utilizan para llevar a cabo dicho trabajo. Existen diferencias en la edad, desde jugadores sub-15 hasta jugadores de categoría sénior. También varía el nivel o experiencia de los participantes, desde selección nacional hasta deporte amateur, estudiantes de pregrado o élites jóvenes.

En cuanto a los propios *constraints*, se han encontrado estudios con amplia diversidad de tareas modificadas en relación al: nº de jugadores (n=5); dimensiones de la cancha (n=2); nº de jugadores y tiempo (n=1); puntuación o manipulación del resultado (n=2); condicionantes por zonas en el campo (n=1); manipulación de portería o meta (n=1); líneas del campo o cancha (n=1).

DISCUSIÓN

RESUMEN DE LA EVIDENCIA

Este trabajo está compuesto por 13 artículos que se han revisado para comprobar el efecto que tenía la pedagogía no lineal en los aspectos tácticos en dos deportes de equipo: fútbol y fútbol sala.

En los artículos se aplicaron diferentes *constraints* con el fin de comprobar el efecto que provocaban en los aspectos tácticos en el fútbol y el fútbol sala. Dichos *constraints* se aplicaron con el fin de manipular el juego real y trabajar el efecto que tenían en diferentes aspectos tales como: la toma de decisiones en situación de superioridad o inferioridad en relación al número de jugadores, el comportamiento en función de si se va por delante o por detrás en el marcador, la conducta que aparece en el jugador en relación a la zona del campo, proximidad a portería en la que se encuentra, tamaño de la portería o las líneas que delimitaban el campo o la cancha.

En cuanto a la restricción en relación al nº de jugadores se puede concluir según los estudios revisados que el desequilibrio numérico puede generar diferentes respuestas de oposición y cooperación (sobre todo en situaciones de 4vs2) según afirman Nunes, Gonçalves, Coutinho y Travassos, (2020). También se ha visto que una ventaja numérica lleva a un comportamiento menos exploratorio (Torrents et al., 2016), asegurando que cuanto más difícil es la situación de oposición, más acciones tácticas exploran los jugadores. También Pizarro, Práxedes, Travassos y Moreno (2020), con otro estudio en relación al *constraint* del desequilibrio numérico, afirman que la pedagogía no lineal mejora la adquisición de la conducta táctica en acciones de defensa en fútbol sala. En cuanto a la manipulación de la puntuación o resultado, se concluye que existe un apoyo a la perspectiva ecológica, puesto que su manipulación condujo a la aparición de estrategias diferentes y que dicho enfoque mejora la conciencia táctica de los jugadores (Woods et al., 2020; Ramos et al., 2020). Haciendo alusión a la restricción del tamaño del campo, podemos concluir que diferentes dimensiones limitan los comportamientos interactivos entre jugadores puesto que, a más dimensión del tamaño del campo, más acciones de juego de mayor duración y mayor distancia (Silva et al., 2014). También se afirma que la restricción del tamaño del campo permite la mejora de la percepción por parte de los jugadores (Vilar, Duarte, Silva, Chow y Davids 2014).

Los resultados de la revisión de este estudio mostraron una tendencia hacia el apoyo de la idea de que el entrenamiento mediante la aplicación de *constraints*, propio de la pedagogía no lineal, modifica el comportamiento táctico de los jugadores, e incluso, cabe mencionar, que genera una cierta mejora en la conciencia táctica de dichos jugadores. Si bien es cierto que el artículo de Machado et al., (2019) concluye que la manipulación excesiva de reglas puede ser perjudicial, inhibiendo la capacidad de explorar diferentes soluciones, la mayoría de estudios revisados hacen mención en sus conclusiones a que los profesionales encargados de prescribir las tareas en los entrenamientos de deportes colectivos han de tener en cuenta que las restricciones pueden modificar o incluso mejorar la conciencia táctica de los jugadores (Woods et al., 2020; Machado, Ribeiro et al., 2019; Machado, Barreira et al., 2019). Dichos profesionales también deberían de tener en cuenta la edad y nivel de habilidad táctica para elegir la dificultad de la tarea según (Machado, Ribeiro et al., 2019) ya que las tareas de menor dificultad presentan un mayor rendimiento y un mejor comportamiento exploratorio (Machado, Barreira et al., 2019).

LIMITACIONES

Este estudio presenta varias limitaciones importantes a tener en cuenta que han condicionado significativamente las conclusiones finales.

En primer lugar, el número de artículos utilizados en este estudio se considera limitado y de gran heterogeneidad en cuanto a tipos de *constraints*, no permitiendo realizar análisis secundarios con el fin de indicar qué tipo de *constraints* generan mayores efectos. En segundo lugar, no se han encontrado artículos que comparen el efecto de la pedagogía lineal frente a la no lineal. Consideramos esta limitación de vital importancia. En este mismo sentido, tampoco se han encontrado estudios que comparen grupos con alguna de las dos pedagogías y un grupo control con el objetivo de, al menos, confirmar si existe diferencias significativas en cuanto a aspectos tácticos se refiere.

CONCLUSIONES

Este estudio tenía el objetivo de comprobar el efecto de la pedagogía no lineal en cuanto a la táctica de deportes de equipo se refiere, concretamente de fútbol y fútbol sala.

Según la evidencia existente revisada en este trabajo, concluimos, en primer lugar, que el entrenamiento mediante tareas que impliquen la inclusión de *constraints* en tareas de entrenamiento modifica o incluso mejora el comportamiento táctico, conciencia táctica y percepción de los jugadores. Además, también se concluye que los profesionales encargados de prescribir la dificultad de dichas tareas, han de tener en cuenta la edad y nivel de habilidad táctica de los componentes del equipo. Además, se debe ser precavido a la hora de aplicar los *constraints* puesto que tareas con reglas excesivamente manipuladas pueden ser perjudiciales inhibiendo la capacidad exploratoria del jugador. No todo vale.

Por último, y teniendo en cuenta las importantes limitaciones que presenta este estudio, no podemos respaldar la hipótesis que proponemos, aunque parece que sí que se muestra una leve tendencia hacia la idea de que la pedagogía no lineal puede mejorar ciertos aspectos tácticos en deportes como el fútbol y fútbol sala, esta metodología no ha sido contrastada con

otro tipo de entrenamiento táctico. Por tanto, se anima a futuros investigadores a realizar estudios con intervenciones que comparen el efecto entre diferentes metodologías, o al menos, que pueda confirmarse si existe o no mejoría con respecto a un grupo control.

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Teniendo en cuenta los resultados en esta revisión se plantea que el entrenamiento para la enseñanza de aspectos tácticos en fútbol y fútbol sala deberían contar con las siguientes variables conociendo en primera instancia el objetivo con el que se prescribe la tarea. Por tanto, según lo revisado, se plantea una situación concreta, diferentes objetivos y una propuesta de tarea para trabajar dicho objetivo.

La situación que se plantea es de un equipo de fútbol sub 19, es decir, categoría juvenil correspondiente a las edades de 17-18-19 años. Un nivel de experiencia de división “nacional” que correspondería al segundo nivel en una escala de tres niveles correspondientes a las tres divisiones existentes: “provincial”, “nacional” y “división de honor”.

Los **objetivos** que se plantean son los siguientes:

1. Aumentar el tiempo de posesión del balón con el objetivo secundario de ocupar mejor los espacios.
2. Buscar espacios para crear oportunidades y conseguir puntuar.
3. Favorecer la aparición del regate en situaciones de gran intercambio de posesión del balón.
4. Aumentar las recuperaciones en situaciones de ausencia de posesión de balón.

A continuación, se exponen la serie de ejercicios que se plantearían para cada uno de los objetivos y dos progresiones con el fin de modificar el ejercicio sin afectar al objetivo de la propia tarea:

OBJETIVO 1. Aumentar el tiempo de posesión del balón con el objetivo secundario de ocupar mejor los espacios.

Figura 2. Se realizaría un SSG (juego en espacio reducido) con desequilibrio numérico, concretamente un 4 vs 2 durante 4 minutos en un espacio de 30 m x 25 m con el objetivo de mantener la posesión del balón. Durante el juego en superioridad, los jugadores en ventaja numérica tienen menos presión y ocupan mejor el espacio puesto que tienen más tiempo para la toma de decisiones y, por tanto, más oportunidad de mantener la posesión del balón.



Figura 2. Ejercicio objetivo 1.

Progresión 1 → 4 vs 2+1: comodín por fuera del espacio en el que el equipo que juega en inferioridad se puede apoyar para pasar el balón, además, al comodín no se le puede quitar el balón.

Progresión 2 → 4 vs 3: el comodín se convierte en un jugador más y por tanto más difícil conservar el balón para el equipo que juega en superioridad.

OBJETIVO 2. Buscar espacios para crear oportunidades y conseguir puntuar.

Figura 3. La tarea se realizaría en forma de partido real (11 vs 11) durante un tiempo de 20 minutos y a falta de 3 minutos para concluir el juego se colocaría a un equipo por delante en el marcador con una diferencia de un gol sea cual sea el resultado actual. El equipo perdedor tendría una penalización. Además, un minuto antes de empezar el partido los equipos recibirían información para explorar oportunidades y postular tácticas en base a los *constraints* que se le han informado. Los jugadores arriesgan menos cuando van por delante en el marcador. Se quiere conseguir que el equipo que va por detrás en el marcador busque en sus espacios oportunidades de pase para tratar de puntuar, mientras que el equipo que va por delante en el marcador adoptaría una actitud más conservadora y arriesgaría menos en sus decisiones.



Figura 3. Ejercicio objetivo 2.

Progresión 1 → Realizar dos modificaciones del resultado, es decir, colocar un resultado diferente al actual a falta de 6 minutos y a falta de 3 minutos, colocar otro diferente. Los jugadores en ambos casos saben previamente que se van a realizar las dos modificaciones.

Progresión 2 → A falta de 6 minutos modificar el resultado y a falta de 3 minutos, volver a modificarlo, o no, es decir, los jugadores no saben si a falta de 3 minutos se decide cambiar el resultado o continuar con el que esté momentáneamente.

OBJETIVO 3. Favorecer la aparición del regate en situaciones de gran intercambio de posesión del balón.

Figura 4. Se realizaría una tarea de SSG (juego en espacio reducido) con reducción también en el número de jugadores (5 vs 5) en un espacio de 28 m x 14 m con el objetivo de ganar el partido marcando más goles que el rival. Tienden a surgir situaciones de gran intercambio de posesión del balón, por tanto, queremos que el jugador opte por la opción del regate con la intención de driblar a un jugador oponente y seguir manteniendo la posesión del balón.

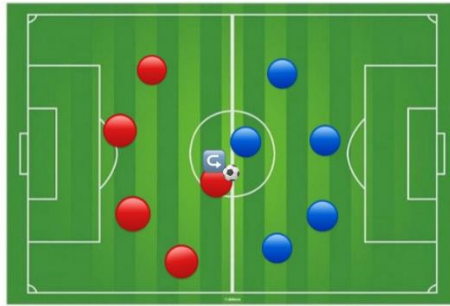


Figura 4. Ejercicio objetivo 3.

Progresión 1 → Disminuir el nº de jugadores a 4 vs 4 + 1 comodín (con el que sólo se podrá jugar una vez por posesión) con el fin de que ambos equipos tengan menos apoyos y surja la acción técnica del regate con más frecuencia.

Progresión 2 → Poner a un equipo en inferioridad, es decir vs 5 vs 4 con el fin de que dicho equipo que cuenta con menos componentes tenga menos apoyos y surja la acción técnica del regate con más frecuencia.

OBJETIVO 4. Aumentar las recuperaciones de balón en ausencia de posesión del balón.

Figura 5. Se realizaría un SSG (juego en espacio reducido) con reducción en el número de jugadores (5 vs 5) + portero en un espacio de 24m x 36m con el objetivo de marcar más goles que el rival para ganar. En el caso de fútbol, este tipo de tarea aumenta la atención en situación de desposesión del balón y por tanto surgen comportamientos de exploración con el fin de conseguir la posesión del balón.

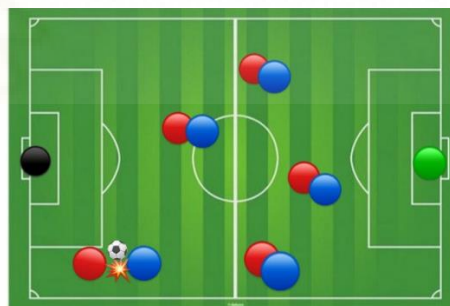


Figura 5. Ejercicio objetivo 4.

Progresión 1 → Aumentar el nº de jugadores de un equipo, de tal forma que quede 5 vs 6 con el objetivo de aportar un jugador más con intención de robar el balón.

Progresión 2 → Disminuir el espacio reducido de tal manera que la densidad de jugadores por unidad de espacio es mucho mayor y por tanto más oportunidades de crear la situación para que exista un robo de balón. En cuanto a los ejercicios seleccionados y su relación que mantienen con la edad y nivel de experiencia parece que no hay ningún estudio que ofrezcan pautas claras a la hora de prescribir dichos ejercicios, o de por qué se utiliza un tipo de *constraint* u otro, aunque, sí que es cierto que varios autores hacen breves aclaraciones en relación a los ejercicios y el nivel de experiencia y edad.

Machado, Ribeiro et al., (2019) afirman en su estudio que los profesionales deben manipular cuidadosamente las restricciones para adaptar las demandas de la tarea a la edad de los jugadores y los objetivos del entrenamiento con el fin de mejorar el rendimiento táctico. Pizarro, Práxedes, Travassos y Moreno (2020) están de acuerdo en que, para lograr el objetivo principal del desarrollo del comportamiento de los jugadores, se asume una gran relevancia a saber qué *constraints* de tareas guían a los jugadores a explotar mejor su comportamiento colectivo de acuerdo con su nivel de habilidad.

Por otro lado, Machado, Barreira et al., (2019) afirman que, en relación a los ejercicios en los que se manipula el espacio, normalmente en los SSG, los jugadores de mayor edad demostraron un mejor uso del espacio del juego ofreciendo mayor regularidad en su comportamiento táctico colectivo. Autores como Vilar, Duarte, Silva, Chow y Davids (2014) alegan que existe un interés creciente entre investigadores profesionales en el uso de SSG como un método para facilitar el aprendizaje de habilidades futbolísticas en personas de todas las edades y niveles de habilidad. Por ello, hemos de tener en cuenta que para la aplicación de esta intervención se ha de cuidar de manera exhaustiva qué tipo de *constraint* se va a utilizar y cómo se va a aplicar con el fin de adaptar las demandas de la tarea a la edad y nivel de experiencia de los jugadores, y así poder explotar de una manera más correcta las oportunidades que ofrece el entorno de la tarea al comportamiento táctico colectivo del equipo.

BIBLIOGRAFÍA

Antón, J. (1998). *Balonmano. Táctica grupal ofensiva. Conceptos, estructura y metodología*. Editorial: GRADAGYMNOS.

Araújo, D., Travassos, B., & Vilar, L. (2010). Tactical skills are not verbal skills: a comment on Kanekens and colleagues. *Perceptual and motor skills*, 110(3_suppl), 1086-1088. Doi: 10.2466/pms.110.3c.1086-1088

Ávila-Moreno, F. M., Chirisa-Ríos, L. J., Urena-Espa, A., Lozano-Jarque, D., & Ulloa-Díaz, D. (2018). Evaluation of tactical performance in invasion team sports: a systematic review. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 18(2), 195-216. Doi: 10.1080/24748668.2018.1460054

Camacho, P., Cruz, D. A., Madinabeitia, I., Giménez, F. J., & Cárdenas, D. (2020). Time Constraint Increases Mental Load and Influences in the Performance in Small-Sided Games in Basketball. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 1-10. Doi: 10.1080/02701367.2020.1745138

Cantos, J., & Hernández, F. J. M. (2019). 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. (2013). Nonlinear learning underpinning pedagogy: evidence, challenges, and implications. *Quest*, 65(4), 469-484. Doi:10.1080/00336297.2013.807746

- Clark, M., McEwan, K., & J Christie, C. (2018). The effectiveness of constraints-led training on skill development in interceptive sports: A systematic review. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 0(0) 1–12. Doi: 10.1177/1747954118812461
- Coito, Nuno., Davids, K., Folgado, H., Bento, T., & Travassos, B. (2020). Capturing and Quantifying Tactical Behaviors in Small-Sided and Condicionated Games in Soccer: a systematic review. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 8; 1-15. Doi: 10.1080/02701367.2020.1823307
- Cordovil, R., Araujo, D., Davids, K., Gouveia, L., Barreiros, J., Fernandes, O., & Serpa, S. (2009). The influence of instructions and body-scaling as constraints on decision-making processes in team sports. *European journal of sport science*, 9(3), 169-179. Doi: 10.1080/17461390902763417
- Correia, V., Carvalho, J., Araújo, D., Pereira, E., & Davids, K. (2018). Principles of nonlinear pedagogy in sport practice. *Physical Education and Sport Pedagogy*. 1740-8989. Doi: 10.1080/17408989.2018.1552673
- Coutinho, D., Gonçalves, B., Travassos, B., Folgado, H., Figueira, B., & Sampaio, J. (2020). Different marks in the pitch constraint youth players' performances during football small-sided games. *Research quarterly for exercise and sport*, 91(1), 15-23. Doi: 10.1080/02701367.2019.1645938
- Greco, P., Memmert, D. & Morales. J.C. (2010). The effect of deliberate play on tactical performance in basketball. *Perceptual and Motor Skills*. 110 (3), 849-856. Doi: 10.2466/PMS.110.3.849-856
- Grehaigine, J. F., Bouthier, D., & David, B. (1997). Dynamic-system analysis of opponent relationships in collective actions in soccer. *Journal of sports sciences*, 15(2), 137-149. Doi: 10.1080/026404197367416
- González-Víllora, S., Serra-Olivares, J., Pastor-Vicedo, J. C., & Da Costa, I. T. (2015). Review of the tactical evaluation tools for youth players, assessing the tactics in team sports: football. *Springerplus*, 4(1), 1-17. Doi: 10.1186/s40064-015-1462-0
- Handford, C., Davids, K., Bennett, Simon, B., & Button, C. (1997). Skill acquisition in sport: Some applications of an evolving practice ecology. *Journal of Sports Sciences*, 15(6):621-40. Doi: 10.1080/026404197367056
- Headrick, J., Davids, K., Renshaw, I., Araújo, D., Passos, P., & Fernandes, O. (2012). Proximity-to-goal as a constraint on patterns of behaviour in attacker–defender dyads in team games. *Journal of sports sciences*, 30(3), 247-253. Doi: 10.1080/02640414.2011.640706
- Krause, L., Farrow, D., Pinder, R., Buszard, T., Kovalchik, S., & Reid, M. (2019). Enhancing skill transfer in tennis using representative learning design. *Journal of sports sciences*, 37(22), 2560-2568. Doi: 10.1080/02640414.2019.1647739
- Lee, M. C. Y., Chow, J. Y., Komar, J., Tan, C. W. K., & Button, C. (2014). Nonlinear pedagogy: an effective approach to cater for individual differences in learning a sports skill. *PLoS one*, 9(8), e104744. Doi: 10.1371/journal.pone.0104744
- Machado, J. C., Barreira, D., Teoldo, I., Travassos, B., Júnior, J. B., Santos, J. O. L. D., & Scaglia, A. J. (2019). How does the adjustment of training task difficulty level influence tactical behavior in

soccer? *Research quarterly for exercise and sport*, 90(3), 403-416. Doi: 10.1080/02701367.2019.1612511

Machado, J. C., Ribeiro, J., Palheta, C. E., Alcântara, C., Barreira, D., Guilherme, J., Guilherme, J., & Scaglia, A. J. (2019). Changing rules and conditions during soccer small-sided and conditioned games. How does it impact teams' tactical behavior?. *Frontiers in psychology*, 10, 1554. Doi: 10.3389/fpsyg.2019.01554

Nunes, N. A., Gonçalves, B., Coutinho, D., & Travassos, B. (2020). How Numerical Unbalance Constraints Physical and Tactical Individual Demands of Ball Possession Small-Sided Soccer Games. *Frontiers in Psychology*, 11, 1464. Doi: 10.3389/fpsyg.2020.01464

Oppici, L., Panchuk, D., Serpiello, F. R., & Farrow, D. (2017). Long-term practice with domain-specific task constraints influences perceptual skills. *Frontiers in psychology*, 8, 1387. Doi: 10.3389/fpsyg.2017.01387

Pizarro, D., Práxedes, A., Travassos, B., & Moreno, A. (2020). Development of Defensive Actions in Small-Sided and Conditioned Games With Offensive Purposes in Futsal. *Frontiers in Psychology*, 11, 2879. Doi: 10.3389/fpsyg.2020.591572

Ramos, A., Coutinho, P., Davids, K., & Mesquita, I. (2020). Developing Players' Tactical Knowledge Using Combined Constraints-Led and Step-Game Approaches—A Longitudinal Action-Research Study. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 1-15. Doi: 10.1080/02701367.2020.1755007

Ramos, A., Coutinho, P., Ribeiro, J., Fernandes, O., Davids, K., & Mesquita, I. (2020). Increasing tactical complexity to enhance the synchronisation of collective behaviours: An action-research study throughout a competitive volleyball season. *Journal of Sports Sciences*, 38(22), 2611-2619. Doi: 10.1080/02640414.2020.1794265

Renshaw, I., Davids, K., Araújo, D., Lucas, A., Roberts, W. M., Newcombe, D. J., & Franks, B. (2019). Evaluating weaknesses of “perceptual-cognitive training” and “brain training” methods in sport: An ecological dynamics critique. *Frontiers in psychology*, 9, 2468. Doi: 10.3389/fpsyg.2018.02468

Silva, P., Duarte, R., Sampaio, J., Aguiar, P., Davids, K., Araújo, D., & Garganta, J. (2014). Field dimension and skill level constrain team tactical behaviours in small-sided and conditioned games in football. *Journal of sports sciences*, 32(20), 1888-1896. Doi: 10.1080/02640414.2014.961950

Silva, P., Vilar, L., Davids, K., Araújo, D., & Garganta, J. (2016). Sports teams as complex adaptive systems: manipulating player numbers shapes behaviours during football small-sided games. *SpringerPlus*, 5(1), 1-10. Doi: 10.1186/s40064-016-1813-5

Timmerman, E. A., Savelsbergh, G. J., & Farrow, D. (2019). Creating appropriate training environments to improve technical, decision-making, and physical skills in field hockey. *Research quarterly for exercise and sport*, 90(2), 180-189. Doi: 10.1080/02701637.2019.1571678

Torrents, C., Ric, A., Hristovski, R., Torres-Ronda, L., Vicente, E., & Sampaio, J. (2016). Emergence of exploratory, technical and tactical behavior in small-sided soccer games when manipulating the number of teammates and opponents. *PLoS one*, 11(12). Doi: 10.1371/journal.pone.0168866

Travassos, B., Araújo, D., David, K., O'Hara, K., Leitao, J., & Cotinhas, A. (2013). Expertise effects on decision-making in sport are constrained by requisite response behaviours. *Psychology of Sport and Exercise*, 211-219. Doi: 10.1016/j.psychsport.2012.11.002

Travassos, B., Gonçalves, B., Marcelino, R., Monteiro, R., & Sampaio, J. (2014). How perceiving additional targets modifies teams' tactical behavior during football small-sided games. *Human movement science*, 38, 241-250. Doi: 10.1016/j.humov.2014.10.005

Vilar, L., Araújo, D., Davids, K., Correia, V., & Esteves, P. T. (2013). Spatial-temporal constraints on decision-making during shooting performance in the team sport of futsal. *Journal of sports sciences*, 31(8), 840-846. Doi: 10.1080/02640414.2012.753155

Vilar, L., Duarte, R., Silva, P., Chow, J. Y., & Davids, K. (2014). The influence of pitch dimensions on performance during small-sided and conditioned soccer games. *Journal of sports sciences*, 32(19), 1751-1759. Doi: 10.1080/02640414.2014.918640

Wood, C., McKeown, I., Rothwell, M., Araújo, D., Robertson, S., & Davids, K. (2020). Sport Practitioners as Sport Ecology Designers: How Ecological Dynamics Has Progressively Changed Perceptions of Skill "Acquisition" in the Sporting Habitat. *Frontiers in Psychology*, 24; 11:654. Doi: 10.3389/fpsyg.2020.00654

Wood, C., McKeown, I., Shuttleworth, R., Davids, K., & Robertson, S. (2019). Training programme designs in professional team sport: An ecological dynamics exemplar. *Human Movement Science*, 318-236. Doi: 10.1016/j.humov.2019.05.015

