



**Efectos de la Aproximación Basada en el Juego sobre el Comportamiento Táctico:
Diferencias entre Aprendizaje Explícito e Implícito**

Juan Manuel Monsalve Aguirre

Trabajo de grado presentado para optar al título de Profesional en Entrenamiento Deportivo

Asesor

Elkin Alberto Arias Arias, Doctor (PhD) en Ciencias del Deporte

Universidad de Antioquia

Instituto Universitario de Educación Física y Deporte

Entrenamiento Deportivo

Medellín, Antioquia, Colombia

2022

Cita

(Monsalve Aguirre, 2022)

Referencia

Estilo APA 7 (2020)

Monsalve Aguirre, J. M. (2022). *Efectos de la Aproximación Basada en el Juego sobre el Comportamiento Táctico: Diferencias entre Aprendizaje Explícito e Implícito* [Trabajo de grado profesional]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.



Biblioteca Ciudadela Robledo

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: Jhon Jairo Arboleda Céspedes.

Decano/Director: Juan Francisco Gutiérrez Betancur.

Jefe departamento: Carlos Alberto Agudelo Velásquez

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Dedicatoria

A mi madre, principal facilitadora de mi desempeño académico. Gracias a ella, conté con alimento y suficiente ánimo para afrontar la universidad, con todo lo que ello implica. Te amo con todo mi ser, mamá.

Agradecimientos

Este trabajo es fruto del esfuerzo y apoyo de diferentes personas, y lo menos que puedo hacer es realizar una mención para ellas. En primer lugar, estará siempre mi madre, que con su amor y dedicación hizo más ameno el camino recorrido. Imposible dejar de lado a mi padre y a Mariana, mi hermana, cuyo apoyo constante sirvió de luz en los momentos más difíciles.

Naturalmente, la orientación y el acompañamiento de Elkin, mi asesor, fueron claves para llevar a buen término mi proyecto de investigación; sin su ayuda no habría sido posible cumplir con todo lo que demanda este proceso y es irrefutablemente necesario agradecerle.

La universidad me deja amigos irrepetibles, también relevantes en los logros académicos alcanzados. Menester se torna resaltar el papel jugado por mis colegas, compañeros y amigos Víctor y Castro, quienes con su sapiencia y sentido crítico han nutrido mi pensamiento; numerosas son las experiencias vividas en torno al fútbol, la universidad y la vida misma.

¡Gracias totales!

A Mauro y a Jairo también les debo infinita gratitud, puesto que fueron ellos los primeros amigos que me brindó la universidad y definitivamente fue una fortuna; determinante ha sido contar con personas como ellos, que desde el inicio me ayudaron a elegir un camino de excelencia académica.

Finalmente, cabe destacar el apoyo recibido por los miembros del Instituto Universitario de Educación Física y Deporte; al profesor Rodrigo por su apoyo decisivo en mi proceso de práctica, y más aún, por su contribución a mi formación social y política, materializada en libros y discusiones de gran valía; al profesor Camilo, referente académico y facilitador de los conocimientos más sustanciales que me deja el pregrado; y al profesor Jhon Fredy, que quizá sin saberlo, fue determinante en la consolidación de una parte de mi filosofía de vida, trascendiendo los contenidos estrictos de sus cursos de Fisiología.

Larga es la lista de personas importantes en mi proceso y cortas las líneas disponibles, por lo que mi agradecimiento va también para aquellos que no fueron mencionados directamente en este apartado. Mil gracias a todos y todas.

Tabla de contenido

Resumen	11
Abstract	12
1. Planteamiento del Estudio.....	13
1.2. Delimitaciones.....	16
2. Objetivos	17
2.1. Objetivo General	17
2.2. Objetivo específico.....	17
3. Hipótesis	18
3.1. Hipótesis nula 1 (1ª H0)	18
3.2. Hipótesis alterna 1 (1ª H1)	18
4. Marco Teórico.....	19
4.1. Capacidad Táctica	19
4.1.1. Lectura de Juego.....	19
4.1.2. Comportamiento Táctico.....	19
4.1.3. Principios Tácticos	20
4.2. Tipos de Aprendizaje	21
4.2.1. Aprendizaje Explícito.....	21
4.2.2. Aprendizaje Implícito.....	22
4.3. Aproximaciones y Modelos de Enseñanza.....	22
4.3.1. Aproximación Basada en el Juego (GBA)	22
4.3.2. Teaching Games for Understanding (TGfU)	23
4.3.3. Pedagogía No Lineal (NLP).....	23
4.3.4. Juegos Reducidos (SSG).....	23
5. Metodología	25

5.1.	Alcance de la investigación.....	25
5.2.	Diseño del estudio	25
5.3.	Participantes	25
5.3.1.	Cálculo del tamaño de la muestra	25
5.3.2.	Criterios de inclusión	26
5.3.3.	Criterios de exclusión.....	26
5.4.	Control de sesgos	27
5.4.1.	Aleatorización	28
5.4.1.1.	Generación de la secuencia.....	28
5.4.1.2.	Ocultamiento de la asignación.....	28
5.4.2.	Enmascaramiento	29
5.4.3.	Control de las variables intervinientes	29
5.5.	Variables del estudio	30
5.5.1.	Variables independientes.....	30
5.5.2.	Variable dependiente.....	30
5.5.3.	Variables intervinientes.....	30
5.5.4.	Cuadro de variables.....	31
5.6.	Recolección de datos	32
5.7.	Instrumentos de evaluación.....	32
5.7.1.	FUT-SAT	32
5.8.	Intervención.....	34
5.9.	Análisis estadístico.....	35
5.10.	Análisis de fiabilidad.....	35
6.	Consideraciones éticas	36
6.1.	Confidencialidad	36

6.2.	Participación voluntaria.....	36
6.3.	Riesgos y beneficios.....	36
6.4.	Protocolo de seguridad.....	37
7.	Cronograma.....	39
8.	Análisis de resultados	40
8.1.	Flujo de participantes	40
8.2.	Datos basales	41
8.3.	Resultados	41
8.3.1.	Prueba de normalidad.....	41
8.3.2.	Número de acciones	42
8.3.3.	Efectividad	43
8.3.4.	Índice de Desempeño Táctico (TPI).....	45
9.	Discusión.....	47
10.	Conclusiones	51
10.1.	Limitaciones	51
11.	Recomendaciones.....	52
12.	Declaración de conflicto de interés	53
	Referencias bibliográficas.....	54
	Anexos.....	62

Lista de tablas

Tabla 1 Principios tácticos del fútbol	20
Tabla 2 Control de las variables intervinientes	29
Tabla 3 Operacionalización de variables.....	31
Tabla 4 Esquema de la intervención.....	34
Tabla 5 Cronograma de la investigación	39
Tabla 6 Datos basales de los participantes	41
Tabla 7 Datos basales de los grupos de intervención.....	41
Tabla 8 Análisis intragrupo GE Número de acciones	42
Tabla 9 Análisis intragrupo GI Número de acciones	42
Tabla 10 Análisis intergrupo (postest) Número de acciones.....	43
Tabla 11 Análisis intragrupo GE Efectividad	44
Tabla 12 Análisis intragrupo GI Efectividad	44
Tabla 13 Análisis intergrupo (postest) Efectividad.....	45
Tabla 14 Análisis intragrupo GE TPI.....	45
Tabla 15 Análisis intragrupo GI TPI.....	46
Tabla 16 Análisis intergrupo (postest) TPI	46

Lista de figuras

Figura 1 Flujograma de participación	27
Figura 2 Variante del FUT-SAT utilizada	33
Figura 3 Vista aérea de la evaluación	33
Figura 4 Diagrama de flujo de participación.....	40

Siglas, acrónimos y abreviaturas

GBA	Aproximación Basada en el Juego
TGfU	Teaching Games for Understanding
NLP	Pedagogía No Lineal
SSG	Juegos Reducidos
GE	Grupo Explícito
GI	Grupo Implícito
TPI	Índice de Desempeño Táctico
FUT-SAT	Sistema de avaliação táctica no Futebol

Resumen

La Aproximación Basada en el Juego (GBA) es una innovación didáctica que pretende el desarrollo deportivo utilizando el juego como eje central. En torno a ella, existen algunas propuestas abordadas desde el Aprendizaje Explícito y otras desde el Aprendizaje Implícito, sin que esté claro cuál enfoque es más efectivo y en qué contextos particulares; en ese sentido, el objetivo de esta investigación fue determinar cuáles son las diferencias en los efectos sobre el Comportamiento Táctico de niños futbolistas entre dos programas a partir de la GBA, uno orientado al Aprendizaje Explícito y otro basado en el Aprendizaje Implícito. Los participantes fueron 18 niños futbolistas entre 10 y 12 años pertenecientes a un club, y fueron asignados de forma aleatoria a uno de los grupos: Grupo Explícito (GE), que utilizó Juegos Reducidos (SSG) mediados por la indagación; o Grupo Implícito (GI), que realizó los mismos SSG pero sin ningún tipo de retroalimentación extrínseca; el Comportamiento Táctico fue evaluado por medio del FUT-SAT. Los hallazgos se resumen en una mejora significativa del GI en la Efectividad ponderada, así como diferencias a favor del GE en algunos de los Principios Tácticos trabajados, sin encontrarse una diferencia estadísticamente significativa en el Índice de Desempeño Táctico (TPI). A partir de lo anterior, se concluye que la GBA mediada por un Aprendizaje Implícito permite mejorar el Comportamiento Táctico, y a su vez, es posible sugerir que la GBA orientada de manera explícita es útil para desarrollar Principios Tácticos específicos en el corto plazo.

Palabras clave: aproximación basada en el juego, aprendizaje explícito, aprendizaje implícito, comportamiento táctico, juegos reducidos, fútbol.

Abstract

Game Based Approach (GBA) is a didactical proposal which aims to improve sport performance through the game. There are some teaching models that focus on Explicit Learning, while other models highlight Implicit Learning. It is not clear which kind of learning is better and in what situations must be used. In that sense, the aim of this research was to discover the effects on Tactical Behavior of two training programs based on GBA: one through Explicit Learning and the other through Implicit Learning. 18 young soccer players (10-12 years old) took part in this study, and they were randomized into Explicit Group (GE) or Implicit Group (GI). The first group included Small-Sided Games (SSG) with questioning, while the GI performed the same SSG with no extrinsic feedback. FUT-SAT was used to measure Tactical Behavior, and the results showed that GI improved significantly General Effectiveness, while GE showed better results in some of the Tactical Principles included in the training program. There were no differences on Tactical Performance Index (TPI). These findings suggest that GBA based on Implicit Learning may improve Tactical Behavior. On the same way, GBA based on Explicit Learning seems to be useful when improvements on specific Tactical Principles are required.

Keywords: game based approach, explicit learning, implicit learning, tactical behavior, small-sided games, football.

1. Planteamiento del Estudio

El rendimiento en los deportes colectivos, y en el fútbol particularmente, depende de una multiplicidad de variables que incluyen el comportamiento técnico-táctico, las capacidades físicas y los factores psicológicos, según describen Dellal et al. (2010). Ahora bien, autores como Bach Padilha et al. (2017), Machado & da Costa (2020) y Pizarro et al. (2017) coinciden en que la toma de decisiones es un aspecto esencial para alcanzar niveles de desempeño superiores; por tanto, los entrenamientos deben incluir continuamente tareas que promuevan la resolución de problemas tácticos.

En respuesta a lo anterior, se ha puesto en duda la eficacia del Modelo de Enseñanza Tradicional y como alternativa surge la Aproximación Basada en el Juego (GBA) (Serra-Olivares et al., 2016). Algunos de los modelos o aproximaciones propuestas para favorecer el aprendizaje a través del juego son el Teaching Games for Understanding (TGfU) (Bunker & Thorpe, 1982) y la Pedagogía No Lineal (NLP) o Aproximación mediada por Constreñimientos (CLA) (Renshaw et al., 2016), cuya implementación usualmente se da por medio de Juegos Reducidos (SSG) (Serra-Olivares et al., 2015; Renshaw et al., 2016), definidos por Ometto et al. (2018) y Clemente et al. (2021a) como formatos simplificados y representativos del deporte, que permiten al jugador aprender en el contexto del juego.

Existen algunas diferencias entre los modelos mencionados, a pesar de que son confundidos con frecuencia; partiendo del trabajo de Renshaw et al. (2016), se evidencia que uno de los elementos que aleja a los TGfU de la NLP es el Tipo de Aprendizaje que enfatizan, de manera que es posible vislumbrar dos concepciones: el Aprendizaje Explícito o Consciente como soporte de la comprensión, y el Aprendizaje Implícito, producto de la adaptación a las variaciones del entorno (Renshaw et al., 2016; Kermarrec, 2015), siendo una distinción clave a la hora de implementar tareas de entrenamiento a partir de la GBA.

En el campo persiste una discusión académica en torno a los Tipos de Aprendizaje mencionados, y no está del todo claro si su eficacia varía dependiendo de la habilidad enfatizada o el contexto en que se actúa (Raab, 2015). Por una parte, en trabajos como el de Raab (2007) se sugiere que el Aprendizaje Implícito es favorable para las acciones motrices de baja complejidad, mientras que al subir la dificultad cognitiva se precisa del Aprendizaje Explícito; y por otro lado, algunos estudios parecen indicar que las habilidades aprendidas implícitamente son menos

propensas a inestabilidades inducidas por presión, estrés o inclusión de decisiones complejas (Masters et al., 2008; Lola & Tzetzis, 2021), sin que falten tampoco investigaciones que no encuentran diferencias entre los Tipos de Aprendizaje (Lopes et al., 2019) y otras que sugieren su utilización conjunta (Raab, 2015).

En suma a lo previamente expuesto, los estudios encontrados bajo esta noción presentan algunas limitaciones para solventar el desacuerdo, dado que se han centrado principalmente en la ejecución técnica y aun cuando se incluye táctica, se evalúa su incidencia sobre la técnica (Masters et al., 2008) o cuando mucho, la toma de decisión es evaluada de manera inespecífica (Lola & Tzetzis, 2021); además, algunas investigaciones han proporcionado indicaciones por medio de analogías como intervención orientada al Aprendizaje Implícito (Masters et al., 2008), pero es claro que dicho proceder puede promover la conciencia del sujeto sobre la acción y genera una confusión, haciendo parecer que la única forma de enfatizar el Aprendizaje Explícito es con instrucciones complicadas. Otro factor clave es el tiempo de las intervenciones; por ejemplo, los hallazgos a favor de las habilidades tácticas aprendidas explícitamente en Raab (2003) se dieron tras solamente cuatro sesiones, lo que no descarta efectos positivos a largo plazo del Aprendizaje Implícito sobre la toma de decisiones complejas. Por último y no menos importante, los estudios hallados que relacionan la toma de decisiones con el Tipo de Aprendizaje empleado se han presentado en deportes diferentes al fútbol.

No obstante, son diversos los investigadores que han centrado su atención en la indagación de estas nuevas aproximaciones al entrenamiento técnico-táctico en el fútbol, sin adentrarse de lleno en la dialéctica Aprendizaje Explícito-Implícito. Entre ellos, Pizarro et al. (2017) estudiaron los efectos de un programa basado en los TGfU sobre la ejecución y decisión en el pase y el drible en niños futbolistas, encontrando mejoras significativas en la ejecución de ambos gestos y en la decisión solamente del pase tras 12 semanas, por lo que sugieren que la efectividad del modelo varía en función del gesto analizado. Por otro lado, Roberts et al. (2020) investigaron la eficacia de una intervención por medio de la Pedagogía No Lineal sobre los objetivos de aprendizaje ofensivos en futbolistas jóvenes, y los resultados arrojaron mejoras significativas en la toma de decisión del remate y en la acción de 1vs1 en ataque.

En adición, Sierra Ríos et al. (2020) compararon una intervención basada en TGfU con una mediada por la instrucción directa en jugadores sub-12, y tras un periodo de 6 semanas, encontraron una disminución en el porcentaje de ejecuciones incorrectas para las acciones con balón, así como

un aumento en las decisiones y ejecuciones correctas en los apoyos y desmarques de los jugadores sin balón, todo a favor del grupo TGfU. De manera similar, Práxedes et al. (2018a) estudiaron el efecto de la Pedagogía No Lineal sobre la toma de decisión y ejecución técnica en niños de un club de fútbol; los hallazgos develaron mejoras tanto en la decisión como en la ejecución del pase, sin ser así para el drible. Complementariamente, Práxedes et al. (2018b) indagaron el efecto de un programa basado en Juegos Reducidos con superioridad en ataque y otro con igualdad, sobre la toma de decisión y la ejecución del pase de niños futbolistas con diferentes niveles de rendimiento. En síntesis, se encontró que el grupo avanzado mejoró significativamente tanto en la decisión como en la ejecución del pase tras la primera intervención.

Además de las anteriormente mencionadas, otras investigaciones se han dedicado al estudio de las respuestas tácticas y colectivas agudas derivadas de diferentes Juegos en Espacio Reducido, a partir de modificaciones en el número de jugadores (Castelão et al., 2014; Silva et al., 2014a; Aguiar et al., 2015), el espacio de juego (Olthof et al., 2018; Castelão et al., 2014; Silva et al., 2014a), la generación de superioridad-inferioridad numérica inestable (Bach Padilha et al., 2017; Praça et al., 2016; Castellano et al., 2016; Silva et al., 2014b) o estable (Freitas et al., 2021), la alineación o estructura de juego (Baptista et al., 2020), las instrucciones ofensivas y defensivas (Batista et al., 2019), el número de toques permitidos (Brito E Sousa et al., 2019), el modo de anotación o puntuación (Castellano et al., 2016), la sectorización de la cancha (Coutinho et al., 2019), las reglas y configuraciones del juego (Machado et al., 2019), entre otras; o analizando la incidencia de la edad (Folgado et al., 2014; Barnabé et al., 2016) y el nivel de rendimiento técnico-táctico de los participantes (Silva et al., 2014b).

Como se puede evidenciar, existe una cantidad importante de investigaciones de tipo transversal dirigidas al comportamiento táctico, principalmente a partir de Juegos en Espacio Reducido. No obstante, Ometto et al. (2018) y Clemente et al. (2021b) ponen de manifiesto que se han realizado pocos estudios longitudinales que evalúen los efectos de este tipo de programas sobre el Comportamiento Táctico; y más aún, contrastando el Aprendizaje Explícito con el Implícito (Raab, 2007), línea en que predominan los trabajos centrados en la ejecución técnica (Latinjak, 2014; Verburgh et al., 2016; Navarro et al. 2018; Sánchez, 2018). Además, la mayoría de estudios experimentales utilizan como tratamiento control un entrenamiento basado en el mando directo y la ejecución técnica analítica (Roberts et al., 2020; Práxedes et al., 2018a), pero bajo el conocimiento del autor, ningún estudio ha comparado el efecto de la retroalimentación por medio

de la indagación con la ausencia de ésta en el paradigma de la GBA, como elemento diferenciador del Aprendizaje Explícito y el Aprendizaje Implícito (Renshaw et al., 2016; Kermarrec, 2015) en este trabajo. Por lo descrito anteriormente, surge la siguiente pregunta: ¿cuáles son las diferencias en los efectos sobre el Comportamiento Táctico de niños futbolistas entre dos programas a partir de la GBA, uno orientado al Aprendizaje Explícito y otro basado en el Aprendizaje Implícito?

1.2. Delimitaciones

El centro de interés de la investigación es el Comportamiento Táctico, por ende, ésta se limita a determinar los efectos que dos intervenciones a partir de la Aproximación Basada en el Juego pueden desencadenar. No se pretende abordar temáticas relacionadas con el componente físico, técnico o psicológico de los deportistas, y la evaluación de la resistencia tiene por único fin verificar que no haya diferencias entre los Grupos Experimental y Control de esta índole, que puedan interferir de algún modo sobre el desempeño táctico. Como factor adicional, los resultados de este estudio sólo se pueden extrapolar a grupos poblacionales y contextos similares.

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Identificar las diferencias en los efectos sobre el Comportamiento Táctico de niños futbolistas entre dos programas a partir de la GBA, uno orientado al Aprendizaje Explícito y otro basado en el Aprendizaje Implícito.

2.2. Objetivo específico

- Verificar los efectos sobre el Comportamiento Táctico de niños futbolistas de un programa orientado al Aprendizaje Explícito a partir de la GBA
- Determinar los efectos sobre el Comportamiento Táctico de niños futbolistas de un programa basado en el Aprendizaje Implícito a partir de la GBA

3. Hipótesis

3.1. Hipótesis nula 1 (1ª H0)

No existen diferencias estadísticamente significativas en los efectos sobre el Comportamiento Táctico de niños futbolistas entre los dos programas a partir de la GBA, uno orientado al Aprendizaje Explícito y otro basado en el Aprendizaje Implícito.

3.2. Hipótesis alterna 1 (1ª H1)

Existen diferencias estadísticamente significativas en los efectos sobre el Comportamiento Táctico de niños futbolistas entre los dos programas a partir de la GBA, uno orientado al Aprendizaje Explícito y otro basado en el Aprendizaje Implícito.

4. Marco Teórico

4.1. Capacidad Táctica

La Capacidad Táctica es definida por González VÍllora (2008) como la habilidad que tiene el deportista para adquirir nuevos conocimientos y herramientas perceptivo-motrices, que le permiten resolver situaciones de juego; de este modo, el jugador parte de su comprensión del juego, habilidades propias, de compañeros y rivales, para seleccionar y ejecutar la mejor opción posible con el fin de resolver una situación. Siguiendo esa línea, Praça et al. (2017) argumentan que, dada la impredecibilidad de los deportes de equipo, es clave que los practicantes sean capaces de leer y comprender el juego, para tomar decisiones encaminadas a solucionar problemas inmediatos. Teniendo en cuenta lo anterior, se define la Capacidad Táctica como la amalgama entre la Lectura de Juego y el Comportamiento Táctico, tomando como base algunas acepciones de diversos autores.

4.1.1. Lectura de Juego.

Den Hartigh et al. (2018) definen la Lectura de Juego como una habilidad perceptivo-cognitiva que permite a los jugadores captar e integrar la información disponible en el campo, subyaciendo a la anticipación y la toma de decisión. En concreto, la posibilidad de leer el juego da cuenta de la comprensión que el deportista tiene de éste y le pone en ventaja a la hora de decidir y actuar, siendo también importante la rapidez con que se realicen estos procesos tácticos (Machado & da Costa, 2020).

4.1.2. Comportamiento Táctico

El Comportamiento Táctico es entendido como una habilidad perceptivo-motriz (Machado & da Costa, 2020) útil para hacer frente a las situaciones que ofrece el deporte, y consiste esencialmente en resolver de la mejor manera las acciones de juego, determinadas por el tiempo, el espacio y el entorno (Silva et al., 2014a). Además, el Comportamiento Táctico es sensible a los

cambios en múltiples factores, por lo que se sugiere que no se analice como el resultado de acciones aisladas, sino a través de patrones tácticos generales. Ante esto, se ha planteado una serie de principios que sirven de base a los comportamientos individuales, grupales y colectivos.

4.1.3. Principios Tácticos

González Víllora & da Costa (2015) definen los Principios Tácticos como una serie de normas o bases que orientan el Comportamiento Táctico de los jugadores, siendo además una guía válida para estructurar el proceso de entrenamiento. Los mismos autores, resumen los principios tácticos en cuatro categorías: Generales, Operacionales, Fundamentales y Específicos, tal y como se ilustra en la *Tabla 1*.

Tabla 1

Principios tácticos del fútbol

Principios Generales	Principios Operacionales	Principios Fundamentales	Principios Específicos
-Crear superioridad numérica	<i>Ofensivos:</i> -Conservar el balón	<i>Ofensivos:</i> -Penetración	Propios del modelo de juego de cada equipo
-Evitar la igualdad numérica	-Progresar a campo contrario	-Cobertura Ofensiva	
-No permitir la inferioridad numérica	-Finalizar en portería rival	-Movilidad	
	<i>Defensivos:</i> -Recuperar el balón	<i>Defensivos:</i> -Contención	
	-Evitar la progresión del rival	-Cobertura	
	-Proteger la portería propia	-Equilibrio Defensivo	
		-Concentración	
		-Unidad Defensiva	

Adaptado de González Víllora & da Costa (2015).

Para este estudio se parte de los Principios Tácticos Fundamentales, que son definidos por Borges et al. (2017) como una guía comportamental referente al manejo del espacio de juego; más detalladamente, da Costa et al. (2009b) señalan que estos principios sirven de base para las acciones

ofensivas y defensivas, en términos de desordenar el posicionamiento adversario, estabilizar la organización del propio equipo y ocupar de manera coherente los espacios.

El desarrollo táctico de los jugadores pasa, en buena medida, por el aprendizaje de los Principios Tácticos expuestos; sin embargo, no está claro si ese aprendizaje debe pasar por la comprensión íntegra de los conceptos y su funcionalidad, o si basta con responder de manera eficaz a las situaciones que presenta el juego aunque no se tenga certeza del porqué de cada acción realizada. Para ampliar el contexto, se propone abordar estos enfoques en las siguientes líneas.

4.2. Tipos de Aprendizaje

En el presente trabajo, se entiende este concepto como la disociación existente entre el Aprendizaje Explícito o Consciente y el Aprendizaje Implícito (Xie et al., 2013; Latinjak, 2014); a continuación, se pretende clarificar ambas concepciones.

4.2.1. Aprendizaje Explícito

Xie et al. (2013) lo definen como el aprendizaje que se adquiere de manera consciente, siendo un producto directo de los esfuerzos orientados a adquirir conceptos o habilidades específicas, con sustento en la memoria operativa (Steenbergen et al., 2010). En adición, Verburgh et al. (2016) manifiestan que el Aprendizaje Explícito es verificable a través del conocimiento declarativo y su articulación con la realización de las acciones en situación real, agregando que la enseñanza es mediada por instrucciones. Es importante matizar que la instrucción directa no es la única manera de promover este tipo de aprendizaje; por ejemplo, Latinjak (2014) advierte que también se puede utilizar la retroalimentación por medio de preguntas, buscando así que el aprendiz sea consciente de su proceso y lo construya activamente, contrastando y reformulando constantemente sus pensamientos.

4.2.2. *Aprendizaje Implícito*

Contrario al explícito, el Aprendizaje Implícito no es intencional (Latinjak, 2014) y es independiente de la consciencia del sujeto sobre el proceso de aprendizaje y sus productos (Xie et al., 2013), de manera que se caracteriza por la ausencia de instrucciones o retroalimentación y confluye en poca capacidad declarativa sobre lo aprendido (Verburgh et al., 2016). En ese sentido, el Aprendizaje Implícito no se sustenta en procesos cognitivos como la memoria, sino en la plasticidad de los circuitos neurales específicos (Verburgh et al., 2016); y en palabras de Kermarrec (2015), se pone de manifiesto en los comportamientos emergentes de los jugadores, a raíz de las soluciones que encuentren para cada situación de juego. En aras de proporcionar un entorno de aprendizaje óptimo bajo este paradigma, el entrenador debe modificar apropiadamente los condicionantes de las tareas, para así garantizar que los deportistas lleguen a los patrones comportamentales deseados sin necesidad de ser retroalimentados o instruidos (Renshaw et al., 2009).

Ahora bien, Latinjak (2014) señala que el Aprendizaje Implícito y el Explícito no deben ser entendidos necesariamente como dicotómicos o excluyentes entre sí, puesto que en la práctica constituyen procesos simultáneos. En realidad, estos Tipos de Aprendizaje se evidencian en mayor o menor medida dependiendo de la Aproximación o Modelo de Enseñanza utilizado dentro del ámbito deportivo, y éste es el tema a desarrollar en lo sucesivo del texto.

4.3. Aproximaciones y Modelos de Enseñanza

4.3.1. *Aproximación Basada en el Juego (GBA)*

También conocida como Aproximación Centrada en el Juego (GCA) (Harvey et al., 2015), es definida por González Vllora et al. (2020) como un término que recoge a los diferentes modelos y metodologías que se basan en el juego para facilitar el aprendizaje, matizando que las tareas deben adaptarse a las necesidades y posibilidades del aprendiz. Miller et al. (2017) mencionan que esta aproximación busca que el desarrollo de las habilidades técnicas, perceptivas y cognitivas se dé en un contexto semejante a las exigencias de la competencia.

4.3.2. Teaching Games for Understanding (TGfU)

El Modelo de Enseñanza TGfU consiste en facilitar conocimientos motrices y decisionales a partir de tareas jugadas y evitando dar instrucciones directas a los jugadores, optando en cambio, por orientar al aprendiz a través de preguntas que focalicen la atención sobre algún problema táctico, según sugieren Harvey et al. (2010a). De este modo, el aprendiz se sitúa en contextos que demanden constante toma de decisiones y solución de problemas (González VÍllora et al., 2020), promoviendo así la creatividad en los deportistas para desenvolverse en diversas situaciones de juego (Pizarro et al., 2017). Además de la retroalimentación a través de la indagación, como herramienta para favorecer el Aprendizaje Explícito, los TGfU se fundamentan en cuatro Principios Pedagógicos: Selección del tipo de juego, Complejidad Táctica, Representación y Exageración (Serra-Olivares et al., 2016).

4.3.3. Pedagogía No Lineal (NLP)

La Pedagogía No Lineal o Aproximación mediada por Constreñimientos (CLA), es una visión basada en la Teoría de los Sistemas Dinámicos y la Psicología Ecológica (Renshaw et al., 2016), que defiende la no linealidad y no proporcionalidad entre la cantidad de práctica y el aprendizaje perceptivo-motriz de cada individuo (Seifert, 2019). La NLP considera al aprendiz y su entorno como un todo, y desde esa concepción, Cantos & Hernández (2019) sostienen que la modificación de algunos elementos al rededor del jugador (compañeros, rivales, dimensiones del espacio, porterías, etc.) por medio de constreñimientos, da lugar a la aparición de nuevos patrones comportamentales. De esta manera, Renshaw et al. (2009) señalan que el rol del entrenador en la NLP más que retroalimentar e instruir a los deportistas, es modificar apropiadamente los condicionantes de las tareas, con el fin de facilitar la aparición de los comportamientos motrices y decisionales deseados de manera implícita.

4.3.4. Juegos Reducidos (SSG)

Puesto en términos simples, los Juegos Reducidos son una versión simplificada del deporte en cuanto a espacio y jugadores, aunque también es posible modificar otras reglas (Bujalance-Moreno

et al., 2019). Una de las más importantes bondades de los SSG es que pueden ser útiles para el desarrollo conjunto de las habilidades técnicas, tácticas y físicas (Köklü et al., 2015), además de favorecer la motivación (Giménez et al., 2018).

Los SSG son el medio frecuente para aplicar la GBA, a causa de que otorgan el protagonismo al jugador y le permiten aprender en el contexto del juego, manteniendo la representatividad del deporte (Clemente et al., 2021a); en ese sentido, Gómez-Carmona et al. (2018) sostienen que esta metodología de entrenamiento permite entrenar en mayor especificidad, aspecto beneficioso en el deporte de rendimiento (Bujalance-Moreno et al., 2019).

5. Metodología

5.1. Alcance de la investigación

El presente estudio tiene un alcance explicativo, dado que se pretende establecer una relación causal entre las variables incluidas por medio de la manipulación de las Variables Independientes y la verificación de cambios en las Dependientes (Galarza, 2020; Murillo, 2011).

5.2. Diseño del estudio

Por su búsqueda de causalidad, esta investigación presenta un diseño experimental (Abreu, 2012) con asignación aleatoria en grupos experimental y control, prospectivo en términos temporales, de direccionalidad progresiva (causa-efecto) y de carácter longitudinal (Altamirano & Altamirano, 1994).

5.3. Participantes

Este estudio está compuesto por 18 jugadores categoría Sub-12 de un club de fútbol de la ciudad de Medellín, adscrito a la Liga Antioqueña de Fútbol y partícipe de esta misma competencia en la categoría Sub-11 A (año anterior), siendo importante mencionar que la mayoría compite también en al menos otro torneo. Los participantes cuentan con una experiencia deportiva de 5,76 +/- 1,51 años, entrenan tres veces cada semana (dos horas cada sesión) y juegan al menos un partido por semana.

5.3.1. Cálculo del tamaño de la muestra

Para realizar este procedimiento se toma como referencia el trabajo de Sánchez (2015), que comparó el Modelo Didáctico de las Competencias de Acción de Juego (Arias, 2012) con un Modelo Tradicional para el aprendizaje táctico en el fútbol; se considera pertinente partir de este estudio porque utilizó un programa centrado en el juego y el mismo instrumento de medición (FUT-SAT). Por medio de la Aplicación desarrollada en la Unidad de Epidemiología Clínica y

Bioestadística Complejo Hospitalario Universitario A Coruña se determinó que con un nivel de confianza del 95%, una potencia estadística mínima de 80%, una diferencia de medias mínima de 7,69 y una varianza de 41,47 (según datos del estudio de Sánchez, 2015), el número de participantes requerido es de 11 por grupo. Idealmente, se sumaría un aumento del 15% como proporción esperada de pérdidas, para obtener un número deseable de 13 integrantes por grupo. No obstante, la muestra disponible es de 18 jugadores, por lo que se torna necesario incluir 9 en cada grupo.

Posterior al procesamiento de resultados, se calculó la potencia estadística para una prueba de hipótesis de medias independientes con uso del programa Epidat 4,2. Para una diferencia de medias de 3,52, como se presentó en la variable TPI en Fase Ofensiva, la potencia calculada fue de 99,1%, considerando varianzas iguales, una razón entre tamaños muestrales de 1 y un nivel de confianza del 95%. Por lo tanto, la cantidad de 9 participantes por grupo fue suficiente para obtener una potencia estadística de más del 80%.

5.3.2. *Criterios de inclusión*

- Pertenecer al club en el que se realizará el estudio
- Hacer parte de la categoría Sub-12 para el año 2022 (jugadores nacidos entre 2010 y 2011)
- Contar con mínimo un año de experiencia en el fútbol
- Firmar el consentimiento y asentimiento informado (acudientes y participantes)

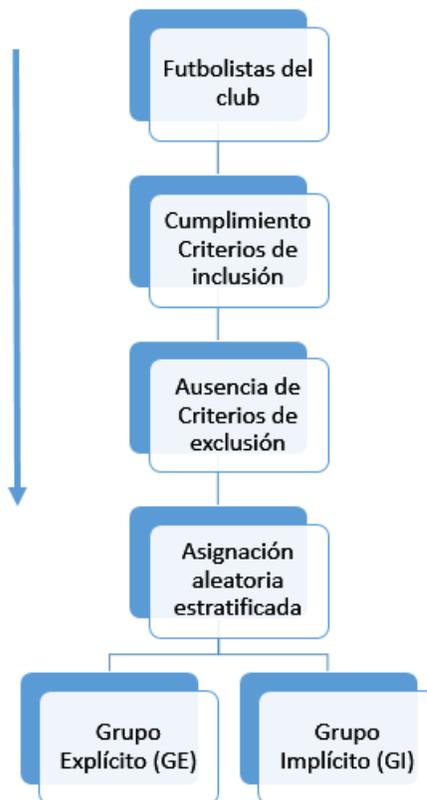
5.3.3. *Criterios de exclusión*

- Presentar o haber presentado lesiones de importancia en los últimos dos meses
- Entrenar menos de dos veces a la semana
- Ser portero

Para verificar el cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión, se acudió a las bases informáticas del club y a una encuesta Ad Hoc, que debió ser diligenciada por todos los participantes con ayuda del adulto encargado. Así, los niños que cumplieron con los criterios de inclusión y no presentaron ninguno de exclusión, fueron ingresados a la investigación.

Figura 1

Flujograma de participación



5.4. Control de sesgos

Para garantizar que los programas de entrenamiento se desarrollaran de acuerdo con los procedimientos descritos en el trabajo, el investigador principal revisó cuidadosamente los aspectos didácticos de los modelos dentro de la GBA que son tomados como base, dado que fue el encargado de conducir la intervención del Grupo Explícito. Además, el entrenador que acompañó el programa del grupo control fue capacitado para no proporcionar ningún tipo de retroalimentación, más allá de la motivación verbal. Las tareas de entrenamiento fueron planeadas con antelación por el

investigador y se orientaron a un Principio Táctico Fundamental a partir de algunas investigaciones, siendo las mismas para ambos grupos con el fin de asegurarse que la única diferencia estuviera en recibir o no la retroalimentación extrínseca, mediada por la indagación. En adición, los participantes fueron distribuidos de manera aleatoria en los grupos experimental y control, favoreciendo la homogeneidad de ambos grupos y atenuando los posibles efectos de las variables contaminantes.

5.4.1. Aleatorización

La distribución aleatoria de los participantes se realizó de manera estratificada dependiendo de su nivel de rendimiento, a causa de que constituye una variable de confusión que se sugiere controlar. Se utilizó el criterio de los entrenadores para ubicar a la mitad del grupo en un nivel de rendimiento superior.

5.4.1.1. Generación de la secuencia. Como se describió anteriormente, se garantizó que la variable de nivel de rendimiento tuviera una repartición homogénea entre los grupos; para esto, los participantes se clasificaron en dos conjuntos: rendimiento superior y rendimiento estándar. A partir de allí, se acudió a la página web alazar.info para generar la secuencia aleatoria de números con una relación 1:1 para cada conjunto, de manera que se distribuyeron todos los participantes de rendimiento superior y luego los de rendimiento estándar en los grupos A y B (Explícito e Implícito respectivamente).

5.4.1.2. Ocultamiento de la asignación. El procedimiento de distribución de los participantes en los grupos experimental y control, fue realizado por una persona diferente al investigador y que no conoce a los sujetos, para evitar posibles interferencias o sesgos de selección. El investigador sólo tuvo acceso a esta información una vez fueron conformados los grupos.

5.4.2. Enmascaramiento

La implementación del instrumento de evaluación fue realizada por una persona diferente al investigador, que está capacitada para conducir este procedimiento; no obstante, la extracción de la información fue conducida por el investigador, a causa de que no se contó con personal disponible para este procedimiento. Para garantizar una conformación aleatoria de los equipos durante el FUT-SAT, el encargado de realizarlo ubicó cuadros de papel de diferentes colores en una bolsa, incluyendo cuatro de cada color (número de jugadores de campo por equipo), de modo que cada jugador debía sacar un papel para identificar en qué equipo sería ubicado. Finalmente, se introdujo de nuevo un cuadro de cada color en la bolsa y éstos fueron utilizados para definir qué equipos se enfrentarían y en qué orden; por ejemplo, si se saca el cuadro amarillo y luego el rojo, se enfrentan esos equipos y así con el resto. El procedimiento anterior se siguió todas las veces que se implementó la medición, por tanto, los participantes tuvieron compañeros y rivales diferentes cada vez, seleccionados por el azar.

5.4.3. Control de las variables intervinientes

Tabla 2

Control de las variables intervinientes

VARIABLES INTERVINIENTES	CONTROL
<i>Experiencia deportiva.</i>	-Se espera una distribución homogénea por cuenta del azar.
<i>Participación competitiva.</i>	-Hay jugadores con mayor participación en Liga Antioqueña y otros que juegan torneos adicionales. Se espera que el azar los distribuya de manera homogénea.
<i>Actividad deportiva por fuera del club.</i>	-Se espera que el azar solviente la posible incidencia de la participación deportiva por fuera del club de los sujetos.
<i>Horas de sueño.</i>	-Es posible que el sueño incida en los procesos de aprendizaje, pero la distribución aleatoria atenuaría este efecto.
<i>Condiciones ambientales que obstaculicen las intervenciones o evaluaciones.</i>	-La lluvia puede alterar el desarrollo de algunas sesiones del programa de intervención, más las evaluaciones se realizaron cuando las condiciones climáticas fueron óptimas.
<i>Superficie de la cancha.</i>	-Para las evaluaciones, se utilizó una cancha en buenas condiciones. No obstante, la primera parte de los entrenamientos se desarrolló en cancha de cemento.
<i>Nivel de rivales y compañeros</i>	-En los entrenamientos, se equilibran los equipos incluyendo jugadores de diferentes posiciones y nivel de rendimiento según el criterio de los entrenadores. Para las evaluaciones, los equipos y partidos se definen por azar.

5.5. Variables del estudio

5.5.1. Variables independientes

- Programa de entrenamiento a partir de la GBA, incluyendo retroalimentación mediada por la indagación (sin instrucciones directas) en las pausas de las tareas (Grupo Explícito).
- Programa de entrenamiento a partir de la GBA, sin ningún tipo de retroalimentación extrínseca durante las tareas o las pausas (Grupo Implícito).

5.5.2. Variable dependiente

- Comportamiento Táctico.

5.5.3. Variables intervinientes

- Experiencia deportiva.
- Participación competitiva.
- Actividad deportiva por fuera del club.
- Horas de sueño.
- Condiciones ambientales que obstaculicen las intervenciones o evaluaciones.
- Superficie de la cancha (cemento en una parte de los entrenamientos).
- Nivel de rivales y compañeros.

5.5.4. Cuadro de variables

Tabla 3

Operacionalización de variables

Variable	Definición operacional	Nivel de medición	Unidad de medida
Edad	Cantidad de años y meses vividos desde el nacimiento hasta la fecha.	Razón	Años
Estatura	Longitud de la persona en bipedestación.	Razón	Centímetros
Masa	Cantidad de materia que posee la persona.	Razón	Kilogramos
Índice de Masa Corporal	Relación entre la estatura y la masa de la persona.	Razón	Kilogramos / metros cuadrados
VO₂máx	Capacidad de captar, distribuir y utilizar el oxígeno.	Razón	Mililitros / kilogramos / minutos
Experiencia deportiva	Cantidad de tiempo que lleva la persona practicando fútbol.	Razón	Años
Comportamiento Táctico	Cantidad y calidad en la aplicación de principios tácticos.	Razón	Principios y porcentaje
Participación competitiva	Cantidad de partidos competitivos que disputa el participante por semana (en promedio).	Razón	Partidos
Actividad deportiva por fuera del club	Tiempo de práctica deportiva semanal, excluyendo la realizada en el club.	Razón	Horas
Horas de sueño	Cantidad de tiempo que duerme la persona en promedio por día (excluyendo siestas cortas).	Razón	Horas

5.6. Recolección de datos

Los datos fueron recogidos por medio de una encuesta, una evaluación antropométrica, una prueba de resistencia intermitente (Yo-Yo IR1) y la aplicación del instrumento de evaluación FUT-SAT, con lo que se obtuvo información de carácter cuantitativo en su mayoría.

5.7. Instrumentos de evaluación

Antes de iniciar la intervención, se recogieron datos sociodemográficos por medio de un cuestionario Ad Hoc. Además, se evaluaron variables antropométricas a través de pruebas de esta índole, utilizando una báscula marca Tanita® y un tallímetro marca Seca®. También se evaluó una variable fisiológica (VO_2 máx), estimada a través del test Yo-Yo IR1 (Bangsbo et al., 2008).

En adición, la Variable Dependiente fue medida con ayuda del instrumento FUT-SAT, que es el instrumento principal de esta investigación y se implementó antes de iniciar la intervención (pre-test) y al finalizar (post-test).

5.7.1. FUT-SAT

El Sistema de Evaluación Táctica en Fútbol FUT-SAT es un instrumento validado en futbolistas a partir de los 10 años, mostrando una fiabilidad intra-observador por encima de 0,888 y sobre 0,810 en los análisis inter-observador (Bach Padilha et al., 2017). Esta herramienta evalúa la frecuencia y calidad en la aplicación de los Principios Tácticos Fundamentales (Bach Padilha et al., 2017), teniendo en cuenta también la ubicación del campo en que se realiza la acción y su resultado (Badari et al., 2021). Originalmente, la situación de juego propuesta por da Costa et al. (2009a) para proceder con la evaluación es un 3vs3 más arqueros, con todas las reglas del fútbol a excepción del saque de medio tras recibir gol (se saca de puerta) y del fuera de lugar; aunque autores como Badari et al. (2021) han incluido esta regla recientemente.

Como actualización, González Víllora & da Costa (2015) plantean la posibilidad de llevar la situación de juego original hasta la realidad del deporte (11vs11), adaptando las dimensiones del espacio dependiendo de la cantidad de jugadores que se vaya a introducir en el test. Para el presente

estudio, se utilizará la estructura *PT-4 vs 4-PT* en $40m \times 26m$, con radio de juego de $6m$ y las reglas oficiales del fútbol (incluido el fuera de lugar), pero sacando de puerta tras cada gol.

Figura 2

Variante del FUT-SAT utilizada

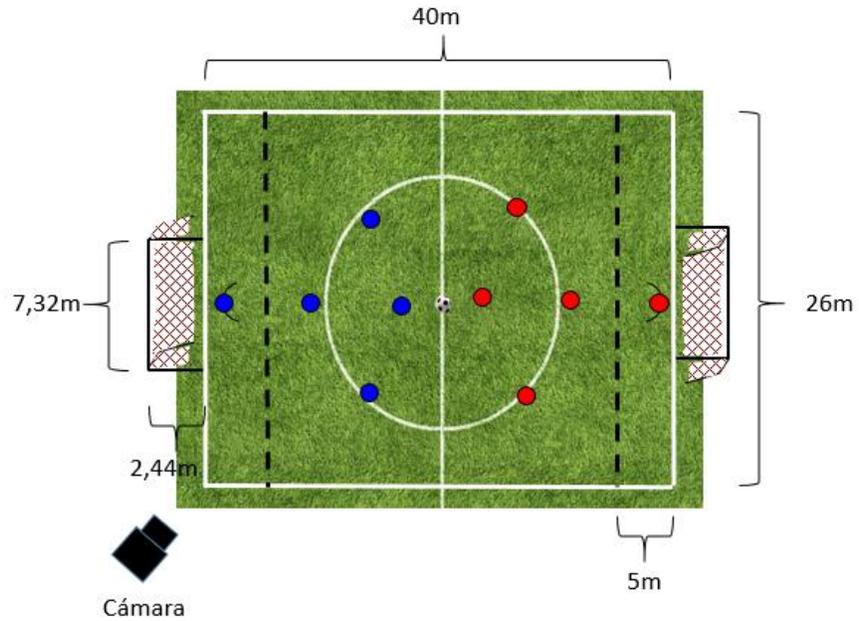
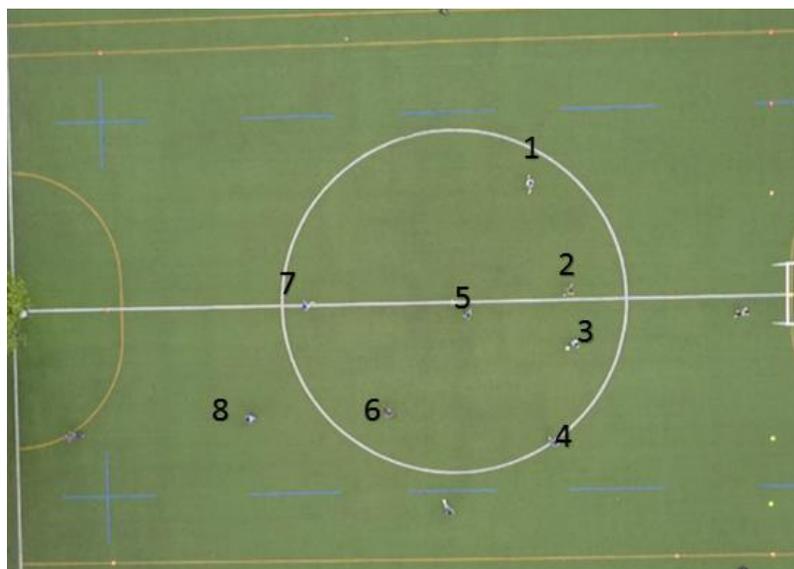


Figura 3

Vista aérea de la evaluación



5.8. Intervención

Una vez asignados en los grupos Explícito (GE, Juegos con indagación) e Implícito (GI, Juegos sin retroalimentación extrínseca), los participantes se vincularon formalmente a la intervención. Ambos grupos realizaron en conjunto los calentamientos y las tareas de entrenamiento por fuera de la investigación; además, las tareas de los programas estudiados se ejecutaron simultáneamente en diferentes espacios de la cancha (asegurando que el grupo Implícito no escuche las preguntas realizadas al Explícito) y fueron siempre las mismas para ambos grupos, incluyendo su orden de aplicación, objetivos y dosificación de carga, de manera que sólo difirieron en lo que se hizo durante las pausas: el GE recibió preguntas en torno al principio táctico puntualizado, favoreciendo el Aprendizaje Explícito activo; mientras que el GI realizó una tarea de técnica colectiva durante las pausas y no recibió retroalimentación extrínseca en ningún momento, buscando un Aprendizaje Implícito a través de la adaptación a los condicionantes de las tareas. En la *Tabla 4* se esbozan los Principios Fundamentales trabajados cada semana y la distribución temporal, incluyendo la ubicación de las mediciones.

Tabla 4

Esquema de la intervención

Principios a entrenar	
<i>Semana "-1" Pretest</i>	<i>Semana "+1" Postest</i>
<i>Semana 1</i>	Movilidad
<i>Semana 2</i>	Cobertura Defensiva
<i>Semana 3</i>	Cobertura Ofensiva
<i>Semana 4</i>	Unidad Defensiva

Se utilizaron entre 20 y 30 minutos de los dos primeros entrenamientos de cada semana para implementar las tareas incluidas, que se estructuraron a partir de los modelos descritos dentro de la GBA (TGfU, NLP y SSG), atendiendo a los cuatro principios pedagógicos; bajo esa lógica, se propuso una progresión de lo simple a lo complejo para interconectar las tareas, se diseñaron juegos

adecuados al nivel técnico-táctico de los participantes, se mantuvo la lógica interna del deporte, y se introdujeron modificaciones estructurales y reglamentarias buscando favorecer la aparición del Principio Táctico focalizado.

5.9. Análisis estadístico

En el análisis univariado, las variables se resumieron con medidas de tendencia central (media y mediana) y medidas de variabilidad (desviación estándar y rango intercuartílico), de acuerdo con la distribución de los datos confirmada con el test de Shapiro-Wilk ($n < 50$). En el análisis multivariado inter-grupo (experimental vs control), se utilizó la prueba t Student y se verificó la homogeneidad de varianzas con la aplicación del test de Levene con el estadístico F.

Para los datos que presentaron una distribución no normal, se realizó la prueba U Mann-Whitney en aras de establecer las diferencias entre los grupos y las diferencias intragrupo se determinaron con la prueba de Rangos con Signo de Wilcoxon.

Se calculó, además, el tamaño del efecto mediante la d de Cohen (para las variables con distribución normal) y la g de Hedges (para distribución no normal) ajustada, a fin de establecer la magnitud de las diferencias (Tejero-González et al., 2012); todos los análisis se realizaron por Intención a Tratar y se tuvo en cuenta un valor alfa de $p < 0.05$, con una confiabilidad del 95%. Se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 25.0 (IBM Statistics, Illinois) para Windows.

5.10. Análisis de fiabilidad

Para garantizar la fiabilidad en la aplicación del FUT_SAT, se implementó una prueba de concordancia. El observador obtuvo aproximadamente el 10% de los datos en una primera observación y posteriormente, con un intervalo de tres semanas, obtuvo nuevamente el 10% de los datos observando el mismo video. Se calculó el índice Kappa de Cohen para verificar la fiabilidad intra-observador, y la prueba arrojó índices entre 0,60 y 1,0 en las diferentes variables del comportamiento táctico

6. Consideraciones éticas

Se garantiza el cumplimiento de las orientaciones propuestas en la declaración de Helsinki versión 2013, donde se vela por el bienestar, la protección de la intimidad y la integridad de las personas; en ese sentido, el tratamiento de la información fue confidencial y la participación completamente voluntaria. Adicionalmente, la propuesta de investigación fue aprobada por el Comité de Ética del Instituto Universitario de Educación Física y Deporte (IUEFD) de la Universidad de Antioquia.

6.1. Confidencialidad

La información recogida tuvo fines exclusivamente investigativos y se procesó de manera confidencial, de modo que los investigadores fueron los únicos con acceso a ella, protegiendo el anonimato de los participantes.

6.2. Participación voluntaria

Los participantes tuvieron la posibilidad de aceptar o negarse a participar en la investigación, y se garantizó que ello no fuese en contra de su proceso en el club ni de su relación con los entrenadores, aclarando que tampoco fue un criterio de selección para los jugadores en términos de participación competitiva. Como factor adicional, los participantes contaron con plena libertad para abandonar el estudio en cualquier momento, sin que esto les generara perjuicio alguno.

6.3. Riesgos y beneficios

En principio, se garantizó que la investigación no conllevaría riesgos adicionales a los propios del fútbol, deporte que los niños practican actualmente; estos riesgos son principalmente la posibilidad de sufrir lesiones osteoarticulares y con mucha menor incidencia, cardiovasculares, sin dejar de mencionar posibles riesgos psicosociales cuando la experiencia deportiva es desfavorable, aunque, por supuesto, son también demostrables los beneficios de esta índole que ofrece el deporte.

Además, los participantes se beneficiaron del desarrollo de programas circunscritos en la Aproximación Basada en el Juego (GBA), que ha sido recomendada por numerosos autores de diversos países y ha probado ser más eficaz que aproximaciones tradicionales de entrenamiento técnico-táctico (Sierra-Ríos et al., 2020; Práxedes et al., 2018a; Roberts et al., 2020), lo que puede contribuir al desarrollo deportivo de los jugadores. Para concluir, el estudio puede ser considerado de riesgo mínimo con base en la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud.

6.4. Protocolo de seguridad

Se propuso un protocolo para responder ante eventuales lesiones o accidentes durante los programas de entrenamiento, descritos como principales factores de riesgo en la presente investigación.

- **Paso 1:** acercarse al participante que sufre la lesión o accidente e identificar su naturaleza.
- **Paso 2:** verificar que el sujeto se encuentre consciente y que tenga signos vitales. En caso contrario, iniciar Reanimación Cardiopulmonar y activar el Sistema de Emergencias Médicas.
- **Paso 3:** si hay consciencia, asegurarse de que haya buena ventilación y riego sanguíneo, observando signos como cianosis, palidez, temperatura y llenado capilar ungueal.
- **Paso 4:** si hubo trauma encefálico, evaluar déficit neurológico con la Escala de Glasgow y estado pupilar. Retirar de la práctica si hay alguna anomalía en cualquiera de los parámetros mencionados, y en caso contrario, hacer seguimiento constante.
- **Paso 5:** realizar un examen físico en la zona afectada, verificando la causa del accidente y su naturaleza. Si el participante refiere dolor intenso o dificultades para moverse, retirar de la práctica; y también apartar si hay un daño evidente que pueda comprometer alguna estructura ósea, muscular o conectiva.

- **Paso 6:** en caso de que la lesión requiera control médico (fracturas, luxaciones, etc.), asegurarse de que el menor sea llevado a un centro hospitalario en compañía de un adulto. Si se encuentra solo en el entrenamiento, los entrenadores deben contactarse con el acudiente del niño y preguntar a qué hospital debe ser trasladado.
- **Paso 7:** si la lesión o accidente es de menor gravedad, recomendar reposo y protección de la zona afectada. El niño se reincorporará a los entrenamientos cuando tenga el aval médico, o cuando se sienta en condiciones si la lesión no fue grave.
- **Paso 8:** si el accidente es leve y el menor puede continuar en la práctica luego de sufrirlo, hacer un seguimiento para asegurarse que no continúe presentando molestias.

Se aclara que luego de verificar la naturaleza del accidente (Paso 1), se pueden saltar los pasos que no sean necesarios en el escenario dado, siempre y cuando la situación no amerite mayor cuidado. Este protocolo está basado en recomendaciones generales de Primeros Auxilios ampliamente aceptadas (Thim et al., 2012). Todo lo planteado en este apartado de Consideraciones Éticas se dio a conocer a los participantes y sus adultos a cargo, con el fin de generar mayor seguridad a la hora de avalar su participación firmando el asentimiento y el consentimiento respectivamente.

7. Cronograma

Los programas de entrenamiento propiamente dichos duraron cuatro semanas, que sumadas a la semana previa destinada para las evaluaciones (pre-test) y la semana del post-test, redundan en un total de 6 semanas para el cumplimiento de la investigación, como se muestra en la *Tabla 5*.

Tabla 5

Cronograma de la investigación

Semana 1	Pretest
Semana 2	
Semana 3	Programas de entrenamiento
Semana 4	
Semana 5	
Semana 6	Postest

8. Análisis de resultados

8.1. Flujo de participantes

Figura 4

Diagrama de flujo de participación



Nota: se imputa una media en cada grupo para el Postest

Como es ilustrado en la *Figura 4*, 22 sujetos fueron aceptados para la investigación y aleatorizados en los grupos Explícito e Implícito tras cumplir con los criterios de inclusión y no presentar ninguno de exclusión; no obstante, 4 de ellos (2 del GE y 2 del GI) no asistieron los días en que se realizó el pretest, razón por la cual no fueron incluidos en el estudio. Posteriormente, 2 jugadores (1 de cada grupo) abandonaron el club luego de la segunda semana de intervención y no fue posible contar con ellos en la evaluación final; para cumplir con el Análisis por Intención a Tratar, se utilizó la técnica de imputación de medias con estos datos faltantes en el postest.

8.2. Datos basales

Tabla 6

Datos basales de los participantes

Edad	VO₂máx (ml/kg/min)	Talla (m)	Masa (kg)	Experiencia deportiva (años)
11,36 +/- 0,66	42,92 +/- 1,63	1,42 +/- 0,14	40,92 +/- 5,22	5,8 +/- 1,54

Tabla 7

Datos basales de los grupos de intervención

Grupos	GE (Explícito)	GC (Implícito)
Edad (años)	11,45 +/- 0,52	11,27 +/- 0,79
VO₂máx (ml/kg/min)	43,08 +/- 1,52	42,78 +/- 1,78
Talla (m)	1,46 +/- 0,13	1,39 +/- 0,15
Masa (kg)	42,38 +/- 5,12	39,76 +/- 5,27
Experiencia deportiva (años)	6 +/- 1,41	5,56 +/- 1,74
Índice de Desempeño Táctico	41,39 +/- 9,02	37,89 +/- 7,14

Tras realizar el análisis de las variables previamente expuestas, se puede afirmar que no existen diferencias estadísticamente significativas entre grupos en ninguna de ellas.

8.3. Resultados

8.3.1. Prueba de normalidad

Tras realizar la prueba de normalidad a las variables que arroja el test (número de acciones, efectividad e Índice de Desempeño Táctico –o TPI–), se pudo evidenciar una distribución normal

para las variables asociadas al Número de Acciones, no normal para la efectividad (salvo algunas excepciones) y normal para el TPI. A partir de lo anterior, se eligieron pruebas no paramétricas para las variables con distribución no normal y paramétricas para las que cumplieron el supuesto de normalidad; así pues, las diferencias entre medianas fueron calculadas por medio de la prueba de Wilcoxon (intragrupo) y la U de Mann-Whitney (intergrupo) para las primeras, y la t Student (con medias dependientes e independientes) para aquellas variables con distribución normal, añadiendo el cálculo del Tamaño del Efecto (ES) utilizando la g de Hedges o la d de Cohen, dependiendo también de la distribución de los datos.

8.3.2. *Número de acciones*

En el análisis intragrupo, se encontró una reducción estadísticamente significativa en el Número de Acciones Ofensivas para el GE ($p= 0.002$ y $ES= 1.532$), así como en el Número de Acciones Defensivas ($p= 0.003$ y $ES= 1.373$) y Totales ($p= 0.001$ y $ES= 1.642$) para el GI. Por otra parte, el análisis intergrupo revela diferencias significativas en el Número de Acciones Defensivas a favor del GE ($p= 0.04$ y $ES= 1.056$). A continuación, se presenta el resumen de los hallazgos.

Tabla 8

Análisis intragrupo GE Número de acciones

Variab les	Pretest	Postest	Valor p	ES
N° Acciones F.O.	18,56 +/- 6,29	14,22 +/- 5,17	0,002*	1,532
N° Acciones F.D.	17,11 +/- 5,3	19,67 +/- 7,5	0,335	0,342
N° Acciones Gral	35,67 +/- 4,74	33,89 +/- 5,28	0,539	0,214

*Diferencias estadísticamente significativas

Tabla 9

Análisis intragrupo GI Número de acciones

Variab les	Pretest	Postest	Valor p	ES
N° Acciones F.O.	17,44 +/- 2,3	17,11 +/- 3,55	0,831	0,074
N° Acciones F.D.	20,89 +/- 2,09	13,33 +/- 3,97	0,003*	1,373
N° Acciones Gral	38,33 +/- 2,18	30,56 +/- 4,5	0,001*	1,642

*Diferencias estadísticamente significativas

Tabla 10*Análisis intergrupo (postest) Número de acciones*

Variables	Grupo Explícito	Grupo Implícito	Valor p	ES
N° Acciones F.O.	14,22 +/- 5,17	17,11 +/- 3,55	0,186	0,652
N° Acciones F.D.	19,67 +/- 7,5	13,33 +/- 3,97	0,040*	1,056
N° Acciones Gral	33,89 +/- 5,28	30,56 +/- 4,5	0,169	0,679

*Diferencias estadísticamente significativas

8.3.3. Efectividad

Hubo hallazgos interesantes en las variables relacionadas con la Efectividad; en el análisis intragrupo del GE, se encontró una mejora significativa en el principio de Unidad Ofensiva ($p=0.034$ y $ES=0.952$) y un aumento relevante en la Efectividad de la Fase Ofensiva ($p=0.055$ y $ES=0.750$). Por su parte, el GI presentó mejoras significativas desde el punto de vista estadístico para la Efectividad en el principio de Equilibrio de Recuperación ($p=0.034$ y $ES=0.976$), en Fase Ofensiva ($p=0.028$ y $ES=0.926$), Fase Defensiva ($p=0.009$ y $ES=1.147$) y General ($p=0.010$ y $ES=1.119$). En adición, el análisis intergrupo develó diferencias con significancia estadística en los principios de Movilidad ($p=0.024$ y $ES=1.283$), Unidad Ofensiva ($p=0.028$ y $ES=1.042$) y Cobertura Defensiva ($p=0.046$ y $ES=1.1$) a favor del GE; además, es importante mencionar en el principio de Espacio sin Balón se encontró un tamaño de efecto considerable a favor del GI ($ES=0.751$).

Tabla 11*Análisis intragrupo GE Efectividad*

Efectividad	Pretest	Postest	Valor p	ES
Penetración	0,51 +/- 0,45	0,55 +/- 0,39	0,786	0,089
Cobertura Ofensiva	0,83 +/- 0,22	0,98 +/- 0,05	0,115	0,597
Espacio sin Balón	0,83 +/- 0,17	0,72 +/- 0,42	0,612	0,230
Espacio con Balón	0,81 +/- 0,33	0,69 +/- 0,32	0,248	0,467
Movilidad	0,28 +/- 0,44	0,63 +/- 0,48	0,074	0,618
Unidad Ofensiva	0,50 +/- 0,5	1 +/- 0	0,034*	0,952
Contención	0,6 +/- 0,44	0,76 +/- 0,33	0,398	0,222
Cobertura Defensiva	0,44 +/- 0,53	0,75 +/- 0,43	0,131	0,552
Equilibrio Defensivo	0,87 +/- 0,16	0,80 +/- 0,20	0,401	0,291
Equilibrio de Recuperación	0,56 +/- 0,53	0,33 +/- 0,44	0,194	0,449
Concentración	0,75 +/- 0,43	0,69 +/- 0,43	0,731	0,080
Unidad Defensiva	0,80 +/- 0,39	0,69 +/- 0,41	0,345	0,211
Fase Ofensiva	0,81 +/- 0,13	0,91 +/- 0,07	0,055	0,750
Fase Defensiva	0,86 +/- 0,14	0,81 +/- 0,15	0,590	0,269
General	0,84 +/- 0,12	0,86 +/- 0,08	0,594	0,167

*Diferencias estadísticamente significativas

Tabla 12*Análisis intragrupo GI Efectividad*

Efectividad	Pretest	Postest	Valor p	ES
Penetración	0,50 +/- 0,5	0,50 +/- 0,5	1,000	0,000
Cobertura Ofensiva	0,77 +/- 0,34	0,98 +/- 0,07	0,080	0,539
Espacio sin Balón	0,74 +/- 0,34	0,96 +/- 0,07	0,123	0,576
Espacio con Balón	0,64 +/- 0,41	0,73 +/- 0,22	0,396	0,208
Movilidad	0,11 +/- 0,33	0,10 +/- 0,26	0,655	0,135
Unidad Ofensiva	0,51 +/- 0,50	0,63 +/- 0,48	0,746	0,146
Contención	0,58 +/- 0,31	0,60 +/- 0,47	0,905	0,028
Cobertura Defensiva	0,22 +/- 0,44	0,25 +/- 0,43	0,785	0,052
Equilibrio Defensivo	0,75 +/- 0,24	0,84 +/- 0,16	0,291	0,377
Equilibrio de Recuperación	0,11 +/- 0,33	0,63 +/- 0,48	0,034*	0,976
Concentración	0,76 +/- 0,36	0,75 +/- 0,43	1,000	0,009
Unidad Defensiva	0,72 +/- 0,37	0,38 +/- 0,48	0,075	0,667
Fase Ofensiva	0,82 +/- 0,10	0,92 +/- 0,05	0,028*	0,926
Fase Defensiva	0,71 +/- 0,19	0,86 +/- 0,14	0,009*	1,147
General	0,76 +/- 0,15	0,90 +/- 0,06	0,010*	1,119

*Diferencias estadísticamente significativas

Tabla 13*Análisis intergrupo (postest) Efectividad*

Efectividad	GE	GI	Valor p	ES
Penetración	0,55 +/- 0,39	0,50 +/- 0,5	0,780	0,120
Cobertura Ofensiva	0,98 +/- 0,05	0,98 +/- 0,07	0,952	0,111
Espacio sin Balón	0,72 +/- 0,42	0,96 +/- 0,07	0,291	0,751
Espacio con Balón	0,69 +/- 0,32	0,73 +/- 0,22	0,856	0,145
Movilidad	0,63 +/- 0,48	0,10 +/- 0,26	0,024*	1,283
Unidad Ofensiva	1 +/- 0	0,63 +/- 0,48	0,028*	1,042
Contención	0,76 +/- 0,33	0,60 +/- 0,47	0,642	0,375
Cobertura Defensiva	0,75 +/- 0,43	0,25 +/- 0,43	0,046*	1,100
Equilibrio Defensivo	0,80 +/- 0,20	0,84 +/- 0,16	0,664	0,209
Equilibrio de Recuperación	0,33 +/- 0,44	0,63 +/- 0,48	0,215	0,601
Concentración	0,69 +/- 0,43	0,75 +/- 0,43	0,649	0,138
Unidad Defensiva	0,69 +/- 0,41	0,38 +/- 0,48	0,241	0,672
Fase Ofensiva	0,91 +/- 0,07	0,92 +/- 0,05	0,560	0,262
Fase Defensiva	0,81 +/- 0,15	0,86 +/- 0,14	0,533	0,324
General	0,86 +/- 0,08	0,90 +/- 0,06	0,236	0,580

*Diferencias estadísticamente significativas

8.3.4. Índice de Desempeño Táctico (TPI)

De entrada, es posible afirmar que no existen diferencias estadísticamente significativas inter ni intragrupalas en el TPI Ofensivo, Defensivo o General. Sin embargo, se halló un cambio importante desde el punto de vista práctico y con un tamaño del efecto considerable entre pre y postest del Grupo Implícito para el TPI Ofensivo ($p=0.06$ y $ES=0.73$), además de una diferencia relevante, aunque no significativa, en el postest de ambos grupos para el TPI Defensivo ($P=0.098$ y $ES=0.828$), a favor del Grupo Explícito. En las siguientes tablas se ilustran de mejor manera los resultados referentes al TPI.

Tabla 14*Análisis intragrupo GE TPI*

Variables	Pretest	Postest	Valor p	ES
TPI F. Ofensiva	46,58 +/- 10,22	43,97 +/- 10,16	0,519	0,225
TPI F. Defensiva	37,82 +/- 11,36	38,87 +/- 7,48	0,844	0,068
TPI General	41,39 +/- 9,02	41,45 +/- 5,93	0,988	0,005

Tabla 15*Análisis intragrupo GI TPI*

Variables	Pretest	Posttest	Valor p	ES
TPI F. Ofensiva	40,62 +/- 6,81	47,49 +/- 7,39	0,060	0,730
TPI F. Defensiva	35,79 +/- 12,87	32,91 +/- 6,9	0,548	0,209
TPI General	37,89 +/- 7,14	40,46 +/- 5,88	0,485	0,244

Tabla 16*Análisis intergrupo (posttest) TPI*

Variables	Grupo Explícito	Grupo Implícito	Valor p	ES
TPI F. Ofensiva	43,97 +/- 10,16	47,49 +/- 7,39	0,412	0,397
TPI F. Defensiva	38,87 +/- 7,48	32,91 +/- 6,9	0,098	0,828
TPI General	41,45 +/- 5,93	40,46 +/- 5,88	0,728	0,167

9. Discusión

Esta investigación tuvo como propósito identificar si existen diferencias entre dos formas de implementar la Aproximación Basada en el Juego (GBA): una enfatizando el Aprendizaje Explícito y otra el Implícito. Los resultados presentan algunos indicios y contradicciones que vale la pena analizar, y las próximas líneas tendrán esa finalidad.

En primer lugar, se pudo evidenciar una tendencia marcada a la reducción del Número de Acciones Ofensivas para el GE y de las Defensivas para el GI, siendo notoria la diferencia entre ambos grupos en la última variable mencionada. Autores como Harvey et al. (2010b) sostienen que el incremento del número de acciones es un indicador de una mejoría en el rendimiento, dado que esto puede indicar que el jugador está más implicado en el juego y tomando más decisiones; no obstante, también es posible afirmar que lo más relevante es la calidad (o efectividad) de las acciones tácticas (Pizarro et al., 2017), puesto que las situaciones que determinan el rumbo de un partido son muy puntuales y no necesariamente dependen de la cantidad de oportunidades.

En relación con lo anterior, se encontró una tendencia a la mejora en la Efectividad en la aplicación de los Principios Tácticos de ambos grupos, siendo destacable que el GI presentó progresos tanto en Fase Ofensiva como Defensiva y en general, mientras que el GE sólo mostró dichos resultados en Fase Ofensiva. De este modo, el análisis intragrupo resulta favorable para el GI en líneas generales, lo que concuerda con los estudios de Masters et al. (2008) y Lola & Tzetzis (2021), en los que se encontraron rendimientos superiores para los grupos que recibían una intervención basada en el Aprendizaje Implícito, especialmente cuando se incluyó toma de decisión compleja o se indujo estrés. Ahora bien, el análisis intergrupar deja mejor posicionado al GE, dado que se mostró significativamente superior en los principios de Movilidad, Unidad Ofensiva y Cobertura Defensiva; además, el desempeño en los Principios Tácticos que fueron entrenados durante la intervención (Movilidad, Cobertura Ofensiva, Cobertura Defensiva y Unidad Defensiva) fue siempre mejor en el GE. Lo anterior, parece sugerir que la aproximación explícita es preferible si se pretende desarrollar algún Principio Táctico particular en el corto plazo, en línea con los hallazgos de otras investigaciones (Raab, 2003; Raab et al., 2009) que advierten la favorabilidad del Aprendizaje Explícito en situaciones de alta complejidad, tanto en la calidad de las decisiones como en el tiempo de respuesta y principalmente cuando el tiempo de intervención es reducido.

Por otra parte, los resultados en la variable de Índice de Desempeño Táctico (TPI) muestran, en primer lugar, que no hubo diferencias importantes en el rendimiento ponderado de los grupos (TPI General), similar a los hallazgos de Lopes et al. (2019). Tampoco hubo diferencias estadísticamente significativas en el TPI Ofensivo ni Defensivo, sin embargo, es importante resaltar que el TPI Ofensivo del GI mostró un incremento considerable desde el punto de vista práctico, al igual que la diferencia entre ambos grupos en el posttest del TPI Defensivo presenta una favorabilidad marcada hacia el GE. Antes de profundizar en estos hallazgos, cabe mencionar que el TPI es una variable que depende de la calidad en la aplicación del Principio Táctico, el lugar de la cancha donde se realice (otorga mayor valoración a las acciones ofensivas en campo adversario y a las defensivas en campo propio) y el desenlace de la acción (conservar o recuperar la pelota, otorgar un reinicio de juego, rematar a puerta, entre otros). En ese sentido, es admisible cuestionar que, por ejemplo, una acción defensiva en campo rival tenga menor valor que una en campo propio, aun cuando puede representar una recuperación que finalice en gol; así mismo, el hecho de ponderar el desenlace de las situaciones de juego implica que el puntaje obtenido depende del rendimiento colectivo, puesto que conseguir un remate o recuperar la pelota depende de las acciones de varios jugadores y ello conlleva a que los jugadores del equipo “más fuerte” tengan cierta ventaja, de manera que se torna necesario interpretar con cautela los resultados en la variable del TPI.

Dejando de lado lo previamente expuesto, la mejora del GI en el TPI Ofensivo permite inferir un mayor rendimiento colectivo y posiblemente un aumento en las acciones ofensivas realizadas en campo contrario por los sujetos pertenecientes a este grupo, idea que sumada al hecho de que los estudios de Lola & Tzetzis (2021) y Masters et al. (2008) mostraron una mejoría de la Aproximación Implícita en situaciones ofensivas, sugiere que no es necesaria la implicación consciente del aprendiz para mejorar este tipo de habilidades. En contraste, el mejor desempeño del GE en el TPI Defensivo puede explicarse porque, en general, el fútbol se aprende (y enseña) en torno a las acciones con balón y, por ende, la parte defensiva puede revestir mayor complejidad y requerir el razonamiento del jugador, lo que puesto en línea con lo encontrado en Raab (2003) y Raab et al (2009), justifica la diferencia encontrada en este parámetro.

En este punto, es importante reconocer que hay algunas limitaciones para contrastar los resultados de la presente investigación con las otras traídas a colación en referencia al dualismo Aprendizaje Explícito-Implícito. En primer lugar, no fue posible encontrar estudios de esta índole

con desenlaces sobre el componente táctico en el fútbol, por lo que se realizó la comparación tomando como referencia hallazgos en otros deportes (tenis de mesa, voleibol, baloncesto y balonmano). Además, algunas de las herramientas de evaluación utilizadas en dichas investigaciones carecen de validez ecológica (se realizan “en laboratorio”) y suelen ser centradas en la toma de decisión, principalmente partiendo de situaciones en que se dispone de la pelota, pero no específicamente en el Comportamiento Táctico o tomando como referencia Principios Tácticos.

Otro suceso común, fue otorgar instrucciones por medio de analogías al grupo tratado bajo el Aprendizaje Implícito (Lopes et al., 2019; Masters et al., 2008), e incluso Lola & Tzetzis (2021) consideran las analogías como una forma de focalizar el Aprendizaje Implícito, aunque en su estudio los diferenciaron (un grupo recibió analogías y el otro no). No obstante, esta postura puede llevar a una confusión, a causa de que da a entender que el Aprendizaje Explícito sólo puede ser abordado desde instrucciones directas complicadas, de modo que el conocimiento procedimental adquirido recaería sobre la memoria operativa (Steenbergen et al., 2010). Sin embargo, esto no es así necesariamente; verbigracia, en la presente investigación no se utilizó como medio para promover el Aprendizaje Explícito la instrucción directa, sino la indagación, tal y como fue propuesto por Raab et al. (2009). En realidad, las analogías se podrían considerar como una manera de simplificar las instrucciones para hacerlas menos demandantes desde el punto de vista cognitivo, lo que no significa que por esto dejen de promover la implicación consciente del aprendiz.

Como factor adicional, las investigaciones referenciadas contaron con grupos de diferentes características y edades, pero coincidieron en que los sujetos eran novatos en el deporte estudiado. Por el contrario, los participantes del presente estudio cuentan con una importante experiencia deportiva en el fútbol (5,8 +/- 1,54 años), hecho que puede tener implicaciones relevantes; por ejemplo, es lógico pensar que el Aprendizaje Explícito puede tener mejores efectos a corto plazo en principiantes, puesto que ellos no cuentan con experiencias significativas para generar asociaciones y recibir instrucciones puede facilitar un mejor desenvolvimiento en las situaciones de juego. Lo anterior, concuerda con los hallazgos de Raab (2003) y Raab et al. (2009); y bajo la misma lógica, es posible sugerir que los grupos con mayor experticia se pueden beneficiar de una aproximación implícita a partir de los resultados de esta investigación, en particular, las mejoras significativas del GI en la Efectividad Ofensiva, Defensiva y General.

Una particularidad de este estudio es que no hubo diferencias intragrupo ni a nivel intergrupalo en la principal variable desenlace del FUT-SAT, que es el TPI General. Una posible explicación

para esto es el tiempo que hubo disponible para la intervención, dado que fueron apenas 7 sesiones (de más o menos 30 minutos) distribuidas en 4 semanas. A modo de ilustración, Turner & Martinek (1999) argumentan que para obtener cambios en la toma de decisión se necesitan al menos 15 sesiones, y el estudio de Pizarro et al. (2017) refuerza dicha aseveración, puesto que no encuentran diferencias tras 11 sesiones, pero sí tras 22 en la toma de decisión siguiendo un programa de TGfU. Por otro lado, en Práxedes et al. (2018a y 2018b) se encontraron mejoras en tiempos similares (14 sesiones), al igual que en Sierra Ríos et al. (2020) y en Lola & Tzetzis (2021) (12 sesiones).

En contraste, algunas investigaciones encuentran cambios importantes en elementos técnico-tácticos tras intervenciones más cortas, como es el caso de Gray & Sproule (2011), Raab (2003), Raab et al. (2009) y Roberts et al. (2020), cuyo número de sesiones va en torno a las 4 y las 8. Ahora bien, los efectos encontrados en tan corto plazo presentan una de dos características: un tiempo de sesión extensivo para el programa de entrenamiento específico (entre 1 y 2 horas), o grupos novatos en el deporte puesto en cuestión. Bajo esa óptica, surge la hipótesis de que el aprendizaje de los aspectos tácticos depende en mayor medida del tiempo total de trabajo (volumen) que del número de sesiones o semanas; y además, esta información compilada sugiere que los deportistas con mayor experticia requieren intervenciones más extensas. Así pues, cabe la posibilidad de que, si se hubiera contado con mayor tiempo, esta investigación habría arrojado resultados más dicentes, especialmente en lo referente al TPI General.

10. Conclusiones

En primer lugar, es preciso concluir que no hubo diferencias entre los Grupos Explícito e Implícito en el Índice de Desempeño Táctico (TPI) General tras 7 sesiones de intervención, por lo que no es posible rechazar la hipótesis nula. No obstante, se pudo observar que el Grupo Explícito presentó mejores resultados en la Efectividad de los Principios Tácticos trabajados durante el programa de entrenamiento, por lo que esta aproximación puede considerarse válida para desarrollar elementos tácticos específicos en el corto plazo. Finalmente, se evidenciaron progresos estadísticamente significativos en el Grupo Implícito para la Efectividad en Fase Ofensiva, Defensiva y General, lo que permite intuir que la GBA con enfoque implícito (sin instrucciones) es útil para mejorar el Comportamiento Táctico en sujetos con experiencia deportiva.

10.1. Limitaciones

El estudio presenta una serie de limitaciones que pueden dificultar su validez; una de ellas es la poca disponibilidad de potenciales participantes, hecho que condujo a seleccionar un grupo que se tiene a disposición. Además, el club deportivo al que pertenecen los participantes cuenta con poca disponibilidad de escenarios deportivos, por lo que fue necesario adaptar las tareas de entrenamiento y su duración a estas condiciones. Otra limitación fue la falta de un grupo vinculado al proyecto investigativo, y esto redundó en que el investigador fue el mismo encargado de conducir la intervención del Grupo Experimental, de identificar a los participantes a la hora de recolectar los datos provenientes del FUT-SAT y analizar los videos derivados de éste; lo dicho anteriormente, se presta para posibles sesgos y afecta la validez del estudio. Por último, el tiempo disponible para la investigación fue escaso y, por ende, la intervención tuvo que ajustarse a un periodo de cuatro semanas; añadiendo que debido a algunos inconvenientes durante la grabación del FUT-SAT, sólo fue posible analizar 2 minutos a cada jugador, a pesar de que la recomendación es analizar mínimo 4 minutos (da Costa et al., 2009a).

11. Recomendaciones

En aras de aproximarse a un conocimiento más certero en torno al desarrollo táctico, se recomienda realizar investigaciones en la misma línea con mayores tamaños de muestra y diferentes poblaciones. Se considera pertinente profundizar en la comparación de los modelos existentes dentro de la GBA y las didácticas empleadas por el entrenador (por ejemplo, se pueden hacer contrastes entre la instrucción directa, la indagación y la ausencia de instrucción), utilizando diseños experimentales preferiblemente. En adición, se sugiere extender el tiempo de intervención (mínimo 12 semanas idealmente) y realizar mediciones en diferentes momentos (pretest, test intermedio, posttest y retest), con el fin de verificar el tiempo mínimo requerido para obtener efectos importantes y la retención de éstos en el tiempo.

12. Declaración de conflicto de interés

El autor declara que no existe conflicto de interés alguno enmarcado en la realización de esta investigación.

Referencias bibliográficas

- Abreu, J. (2012). Hipótesis, método & diseño de investigación (hypothesis, method & research design). *Daena: International Journal of Good Conscience*, 7(2), 187-197.
- Aguiar, M., Gonçalves, B., Botelho, G., Lemmink, K., & Sampaio, J. (2015). Footballers' movement behaviour during 2-, 3-, 4-and 5-a-side small-sided games. *Journal of sports sciences*, 33(12), 1259-1266.
- Altamirano, L. M., & Altamirano, A. M. (1994). Diseños metodológicos en Epidemiología. En L. M. Altamirano, F. C. Valle & H. G. Romero. *Epidemiología clínica*. Interamericana. McGraw-Hill.
- Arias, E. (2012). *Aufbau von Handlungswissen und Kompetenzzernen bei Sportspielen, ein didaktisches Modell der Spielhandlungskompetenzen* (Doctoral dissertation, Georg-August-Universität Göttingen).
- Bach Padilha, M., Guilherme, J., Serra-Olivares, J., Roca, A., & Teoldo, I. (2017). The influence of floaters on players' tactical behaviour in small-sided and conditioned soccer games. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 17(5), 721-736.
- Badari, T. P., Machado, G., Moniz, F., Fontes, A., & Teoldo, I. (2021). Comparison of soccer players' tactical behaviour in small-sided games according to match status. *Journal of Physical Education and Sport*, 21(1), 12-20.
- Bangsbo, J., Iaia, F. M., & Krstrup, P. (2008). The Yo-Yo intermittent recovery test. *Sports medicine*, 38(1), 37-51.
- Baptista, J., Travassos, B., Gonçalves, B., Mourão, P., Viana, J. L., & Sampaio, J. (2020). Exploring the Effects of Playing Formations on Tactical Behavior and External Workload During Football Small-Sided Games. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 34(7), 2024-2030.
- Barnabé, L., Volossovitch, A., Duarte, R., Ferreira, A. P., & Davids, K. (2016). Age-related effects of practice experience on collective behaviours of football players in small-sided games. *Human movement science*, 48, 74-81.
- Batista, J., Goncalves, B., Sampaio, J., Castro, J., Abade, E., & Travassos, B. (2019). The influence of coaches' instruction on technical actions, tactical behaviour, and external workload in football small-sided games. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 8(1), 29.

- Borges, P. H., Guilherme, J., Rechenchosky, L., da Costa, L. C. A., & Rinadi, W. (2017). Fundamental tactical principles of soccer: a comparison of different age groups. *Journal of human kinetics*, 58, 207.
- Brito E Sousa, R., Bredt, S. D. G. T., Greco, P. J., Manuel Clemente, F., Teoldo, I., & Praça, G. M. (2019). Influence of limiting the number of ball touches on players' tactical behaviour and network properties during football small-sided games. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 19(6), 999-1010.
- Bujalance-Moreno, P., Latorre-Román, P. Á., & García-Pinillos, F. (2019). A systematic review on small-sided games in football players: Acute and chronic adaptations. *Journal of sports sciences*, 37(8), 921-949.
- Bunker, D., & Thorpe, R. (1982). A model for the teaching of games in secondary schools. *Bulletin of physical education*, 18(1), 5-8.
- Cantos, J., & Moreno, F. J. (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.
- Castelão, D., Garganta, J., Santos, R., & Teoldo, I. (2014). Comparison of tactical behaviour and performance of youth soccer players in 3v3 and 5v5 small-sided games. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14(3), 801-813.
- Castellano, J., Silva, P., Usabiaga, O., & Barreira, D. (2016). The influence of scoring targets and outer-floaters on attacking and defending team dispersion, shape and creation of space during small-sided soccer games. *Journal of Human Kinetics*, 51, 153.
- Clemente, F. M. (2012). Princípios pedagógicos dos teaching games for understanding e da pedagogia não-linear no ensino da educação física. *Movimento (ESEFID/UFRGS)*, 18(2), 315-335.
- Clemente, F. M., Ramirez-Campillo, R., Castillo, D., Raya-González, J., Silva, A. F., Afonso, J., ... & Knechtle, B. (2021a). Effects of Mental Fatigue in Total Running Distance and Tactical Behavior During Small-Sided Games: A Systematic Review With a Meta-Analysis in Youth and Young Adult's Soccer Players. *Frontiers in Psychology*, 12.
- Clemente, F. M., Ramirez-Campillo, R., Sarmiento, H., Praça, G. M., Afonso, J., Silva, A. F., ... & Knechtle, B. (2021b). Effects of Small-Sided Game Interventions on the Technical

Execution and Tactical Behaviors of Young and Youth Team Sports Players: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Psychology*, 12, 1501.

Cobo, E., Muñoz, P., & González, J.A. (2007). Bioestadística para no estadísticos: Bases para interpretar artículos científicos (Primera). *Elsevier Masson*.

da Costa, I. D., Garganta, J., Greco, P. J., & Mesquita, I. (2009a). Avaliação do desempenho tático no futebol: concepção e desenvolvimento da grelha de observação do teste “GR3-3GR”. *Revista Mineira de Educação Física*, 17(2), 36-64.

da Costa, I. T., da Silva, J. M. G., Greco, P. J., & Mesquita, I. (2009b). Tactical principles of Soccer: concepts and application. *Motriz*, 15(3), 657-68.

Coutinho, D., Gonçalves, B., Travassos, B., Abade, E., Wong, D. P., & Sampaio, J. (2019). Effects of pitch spatial references on players’ positioning and physical performances during football small-sided games. *Journal of Sports Sciences*, 37(7), 741-747.

Dellal, A., Wong, D. P., Moalla, W., & Chamari, K. (2010). Physical and technical activity of soccer players in the French First League-with special reference to their playing position. *International SportMed Journal*, 11(2), 278-290.

Den Hartigh, R. J., Van Der Steen, S., Hakvoort, B., Frencken, W. G., & Lemmink, K. A. (2018). Differences in game reading between selected and non-selected youth soccer players. *Journal of sports sciences*, 36(4), 422-428.

Folgado, H., Lemmink, K. A., Frencken, W., & Sampaio, J. (2014). Length, width and centroid distance as measures of teams tactical performance in youth football. *European journal of sport science*, 14(sup1), S487-S492.

Freitas, L. F., Moreira, P. V., Silvino, M. P. F., & Moniz, F. (2021). Efeito Da Inferioridade E Superioridade Numérica Fixa Em Jogos Reduzidos E Condicionados No Desempenho Técnico-Tático De Jogadores De Futebol. *Revista Brasileira de Futebol (The Brazilian Journal of Soccer Science)*, 14(1), 48-63.

Galarza, C. A. R. (2020). Los alcances de una investigación. *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 9(3), 1-6.

Giménez, J. V., Liu, H., Lipińska, P., Szwarc, A., Rompa, P., & Gómez, M. A. (2018). Physical responses of professional soccer players during 4 vs. 4 small-sided games with mini-goals according to rule changes. *Biology of sport*, 35(1), 75.

- Gómez-Carmona, C. D., Gamonales, J. M., Pino-Ortega, J., & Ibáñez, S. J. (2018). Comparative analysis of load profile between small-sided games and official matches in youth soccer players. *Sports*, 6(4), 173.
- González Vllora, S. (2008). Estudio de las etapas de formación del joven deportista desde el desarrollo de la capacidad táctica. Aplicación al fútbol. *Tesis Doctoral, Universidad de Castilla-La Mancha*.
- González Vllora, S., & da Costa, I. T. (2015). ¿Cómo evaluar la táctica en fútbol? Sistema de evaluación de la táctica en fútbol (Fut-Sat). *Educación Física y Deporte*, 34(2), 467-505.
- González Vllora, S., Fernandez-Rio, J., Guijarro, E., & Sierra-Díaz, M. J. (2020). *The Game-Centred Approach to Sport Literacy*. Routledge.
- Gray, S., & Sproule, J. (2011). Developing pupils' performance in team invasion games. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 16(1), 15-32.
- Harvey, S., Cushion, C. J., & Massa-Gonzalez, A. N. (2010a). Learning a new method: Teaching Games for Understanding in the coaches' eyes. *Physical education and sport pedagogy*, 15(4), 361-382.
- Harvey, S., Cushion, C. J., Wegis, H. M., & Massa-Gonzalez, A. N. (2010b). Teaching games for understanding in American high-school soccer: A quantitative data analysis using the game performance assessment instrument. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 15(1), 29-54.
- Harvey, S., Cushion, C., & Sammon, P. (2015). Dilemmas faced by pre-service teachers when learning about and implementing a game-centred approach. *European Physical Education Review*, 21(2), 238-256.
- Kermarrec, G. (2015). Enhancing tactical skills in soccer: Advances from the Naturalistic Decision Making approach. *Procedia Manufacturing*, 3, 1148-1156.
- Köklü, Y., Sert, Ö., Alemdaroglu, U., & Arslan, Y. (2015). Comparison of the physiological responses and time-motion characteristics of young soccer players in small-sided games: The effect of goalkeeper. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(4), 964-971.
- Latinjak, A. T. (2014). Aprendizaje implícito y explícito: entre el hacer y el comprender. *El aprendizaje de la acción táctica*, 76, 59.

- Lola, A. C., & Tzetzis, G. C. (2021). The effect of explicit, implicit and analogy instruction on decision making skill for novices, under stress. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 1-21.
- Lopes, M. C., Albuquerque, M. R., & Raab, M. (2019). Effects of implicit, explicit and sequential learning in the acquisition of the basketball shooting skill in novices. *Journal of Physical Education*, 29.
- Machado, G., & da Costa, I. T. (2020). TacticUP Video Test for soccer: Development and validation. *Frontiers in Psychology*, 11, 1690.
- Machado, J. C., Ribeiro, J., Palheta, C. E., Alcântara, C., Barreira, D., Guilherme, J., ... & Scaglia, A. J. (2019). Changing rules and configurations during soccer small-sided and conditioned games. How does it impact teams' tactical behavior?. *Frontiers in Psychology*, 10, 1554.
- Martínez-González, M. Á., Sánchez-Villegas, A., Faulín, F. J., & Toledo, A. E. A. (2014). *Bioestadística amigable (Tercera)*. Elsevier.
- Masters, R. S. W., Poolton, J. M., Maxwell, J. P., & Raab, M. (2008). Implicit motor learning and complex decision making in time-constrained environments. *Journal of motor behavior*, 40(1), 71-79.
- Miller, A., Harvey, S., Morley, D., Nemes, R., Janes, M., & Eather, N. (2017). Exposing athletes to playing form activity: Outcomes of a randomised control trial among community netball teams using a game-centred approach. *Journal of Sports Sciences*, 35(18), 1846-1857.
- Murillo, J. (2011). *Métodos de investigación de enfoque experimental*.
- Navarro, M., van der Kamp, J., Schor, P., & Savelsbergh, G. J. (2018). Implicit learning increases shot accuracy of football players when making strategic decisions during penalty kicking. *Human movement science*, 61, 72-80.
- Olthof, S. B., Frencken, W. G., & Lemmink, K. A. (2018). Match-derived relative pitch area changes the physical and team tactical performance of elite soccer players in small-sided soccer games. *Journal of sports sciences*, 36(14), 1557-1563.
- Ometto, L., Vasconcellos, F. V., Cunha, F. A., Teoldo, I., Souza, C. R. B., Dutra, M. B., ... & Davids, K. (2018). How manipulating task constraints in small-sided and conditioned games shapes emergence of individual and collective tactical behaviours in football: A

systematic review. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 13(6), 1200-1214.

- Pizarro, A. P., Domínguez, A. M., Serrano, J. S., García-González, L., & del Villar Álvarez, F. (2017). The effects of a comprehensive teaching program on dribbling and passing decision-making and execution skills of young footballers. *Kinesiology*, 49(1).
- Praça, G. M., Folgado, H., Andrade, A. G. P. D., & Greco, P. J. (2016). Influence of additional players on collective tactical behavior in small-sided soccer games. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 18, 62-71.
- Praça, G. M., Sousa, R. B., Silva, J. V. D. O., Constantino, F. G., Moreira, P. E. D., Custódio, I. J. D. O., ... & Greco, P. J. (2017). Tactical behavior of U-15 soccer players: assessment of changes over a season. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 19, 251-259.
- Práxedes, A., Del Villar, F., Pizarro, D., & Moreno, A. (2018a). The impact of nonlinear pedagogy on decision-making and execution in youth soccer players according to game actions. *Journal of human kinetics*, 62, 185.
- Práxedes, A., Moreno, A., Gil-Arias, A., Claver, F., & Del Villar, F. (2018b). The effect of small-sided games with different levels of opposition on the tactical behaviour of young footballers with different levels of sport expertise. *PloS one*, 13(1), e0190157.
- Raab, M. (2003). Decision making in sports: Influence of complexity on implicit and explicit learning. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 1(4), 406-433.
- Raab, M. (2007). Think SMART, not hard—a review of teaching decision making in sport from an ecological rationality perspective. *Physical education and sport pedagogy*, 12(1), 1-22.
- Raab, M. (2015). SMART-ER: a situation model of anticipated response consequences in tactical decisions in skill acquisition—extended and revised. *Frontiers in psychology*, 5, 1533.
- Raab, M., Masters, R. S., Maxwell, J., Arnold, A., Schlapkohl, N., & Poulton, J. (2009). Discovery learning in sports: Implicit or explicit processes?. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 7(4), 413-430.
- Renshaw, I., Araújo, D., Button, C., Chow, J. Y., Davids, K., & Moy, B. (2016). Why the constraints-led approach is not teaching games for understanding: A clarification. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 21(5), 459-480.

- Renshaw, I., Davids, K., Shuttleworth, R., & Chow, J. (2009). Insights from ecological psychology and dynamical systems theory can underpin a philosophy of coaching. *International Journal of Sport Psychology*, 40(4), 580-602.
- Roberts, S. J., Rudd, J. R., & Reeves, M. J. (2020). Efficacy of using non-linear pedagogy to support attacking players' individual learning objectives in elite-youth football: A randomised cross-over trial. *Journal of sports sciences*, 38(11-12), 1454-1464.
- Robinson, G. & O'Donoghue, P. (2007). A weighted kappa statistic for reliability testing in performance analysis of sport. *International Journal of Performance Analysis in Sport, Cardiff*, 7(1), 12-19.
- Sánchez, W. G. V. (2015). *Efectos de aprendizaje del modelo didáctico de competencias de acción de juego comparado con el modelo didáctico de instrucción directa en el desempeño táctico en jugadores de fútbol en edad escolar* [Tesis de maestría]. Universidad de Antioquia.
- Sánchez, W. G. V., Arias, E. A. A., Arboleda, M. C., Molina, Y. A. C. (2018). Efectos de los Procesos Implícitos y Explícitos de Aprendizaje en el Desarrollo de Habilidades Técnicas en Deportes de Equipo. *Expomotricidad*.
- Seifert, L. (2019). Field of Promoted Actions and Affordances: Toward Non-Linear Pedagogy. *Université Le Havre Normandie France*, 77, 31.
- Serra-Olivares, J., García-López, L. M., & Calderón, A. (2016). Game-based approaches, pedagogical principles and tactical constraints: examining games modification. *Journal of Teaching in Physical Education*, 35(3), 208-218.
- Serra-Olivares, J., González-Víllora, S., García-López, L. M., & Araújo, D. (2015a). Game-based approaches' pedagogical principles: exploring task constraints in youth soccer. *Journal of human kinetics*, 46, 251.
- Sierra Ríos, J. V., Clemente, F. M., Rey Eiras, E., & González Víllora, S. (2020). Effects of 6 weeks direct instruction and teaching games for understanding programs on physical activity and tactical behaviour in u-12 soccer players.
- Silva, B., Garganta, J., Santos, R., & Teoldo, I. (2014a). Comparing tactical behaviour of soccer players in 3 vs. 3 and 6 vs. 6 small-sided games. *Journal of human kinetics*, 41, 191.

- Silva, P., Travassos, B., Vilar, L., Aguiar, P., Davids, K., Araújo, D., & Garganta, J. (2014b). Numerical relations and skill level constrain co-adaptive behaviors of agents in sports teams. *PloS one*, *9*(9), e107112.
- Steenbergen, B., Van Der Kamp, J., Verneau, M., Jongbloed-Pereboom, M., & Masters, R. S. (2010). Implicit and explicit learning: applications from basic research to sports for individuals with impaired movement dynamics. *Disability and rehabilitation*, *32*(18), 1509-1516.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2007). Using multivariate statistics (Quinta). *Harper & Row*.
- Tejero-González, C.M., Castro-Morera, M., & Balsalobre-Fernández, C. (2012). Importancia del tamaño del efecto. Una ejemplificación estadística con medidas de condición física. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, *12*(48), 715-727.
- Thim, T., Krarup, N. H. V., Grove, E. L., Rohde, C. V., & Løfgren, B. (2012). Initial assessment and treatment with the Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure (ABCDE) approach. *International journal of general medicine*, *5*, 117.
- Turner, A. P., & Martinek, T. J. (1999). An investigation into teaching games for understanding: Effects on skill, knowledge, and game play. *Research quarterly for exercise and sport*, *70*(3), 286-296.
- Van der Kamp, J., Oudejans, R., & Savelsbergh, G. (2003). The development and learning of the visual control of movement: An ecological perspective. *Infant Behavior and Development*, *26*(4), 495-515.
- Verburgh, L., Scherder, E. J. A., Van Lange, P. A. M., & Oosterlaan, J. (2016). The key to success in elite athletes? Explicit and implicit motor learning in youth elite and non-elite soccer players. *Journal of sports sciences*, *34*(18), 1782-1790.
- Xie, Q., Gao, X., & King, R. B. (2013). Thinking styles in implicit and explicit learning. *Learning and Individual Differences*, *23*, 267-271.

Anexos

Anexo 1. Encuesta dada a los participantes

Encuesta de participación en la investigación “Efectos de la Aproximación Basada en el Juego sobre la Capacidad Táctica: Diferencias entre Aprendizaje Explícito e Implícito”

La presente encuesta tiene por objetivo conocer información general de los participantes del estudio, que será tratada de manera confidencial y con fines exclusivamente investigativos. El participante la debe responder en compañía de su adulto encargado.

1. Nombre completo del participante:
2. Número de contacto 1:
3. Número de contacto 2:
4. ¿Cuántos años de su vida ha practicado fútbol de manera formal (en clubes o escuelas deportivas)?
5. ¿Ha presentado lesiones de gravedad en los últimos 2 meses?
6. Regularmente, ¿cuántos días a la semana asiste a los entrenamientos?
7. ¿Cuántos partidos de competencias oficiales suele jugar cada semana?
8. ¿Qué posición ocupa en la cancha por lo general?
9. ¿Entrena regularmente en algún club diferente a Palmazul? Si es así, ¿cuántas veces por semana?
10. En promedio, ¿cuántas horas practica fútbol u otro deporte por fuera del Club Palmazul cada semana?
11. ¿Cuántas horas duerme cada día normalmente?

Anexo 2. Asentimiento informado

Asentimiento Informado

Proyecto de Investigación

Efectos de la Aproximación Basada en el Juego sobre la Capacidad Táctica: Diferencias entre Aprendizaje Explícito e Implícito

Este asentimiento está dirigido a los niños futbolistas de 10 a 12 años, pertenecientes al Club Deportivo Palmazul y seleccionados para participar en esta investigación.

Información

Somos un grupo de investigadores del Instituto Universitario de Educación Física y Deporte (IUEFD) de la Universidad de Antioquia y Entrenadores del Club Deportivo Palmazul que queremos verificar cuál de dos metodologías de entrenamiento es más efectiva. Queremos informarte de qué se trata el estudio que deseamos hacer e invitarte a participar. Si aceptas la invitación y deseas participar, debes firmar un documento en el que se indica que aceptas; si no quieres participar, no habrá ningún problema y continuarás con el entrenamiento convencional y partidos de competencia del club.

En este estudio queremos comparar cuáles son las diferencias en los efectos de dos metodologías diferentes para el entrenamiento del fútbol. Todos los participantes serán evaluados por medio de pruebas jugarás un partido de 4 contra 4 en un espacio reducido y deberás esforzarte al máximo para ganar el partido. En otra de las pruebas se analizarán las decisiones que tomas, a través de una serie de videos de situación de juego. Durante las pruebas deberás portar un distintivo que permite identificarte.

Adicionalmente, se harán medidas de talla y masa corporal, se grabarán videos de algunas pruebas y se tomarán fotografías de los participantes durante la ejecución de las pruebas. Los videos, fotos y los resultados de la evaluación sólo serán vistos por los evaluadores y no los verá nadie más. Estas valoraciones no serán utilizadas para seleccionar a los mejores, ni para hacer un ranking, se utilizarán solamente con fines investigativos.

La participación en el estudio no tiene ningún riesgo adicional o diferente al que se tiene siempre que se entrena futbol en el club o se juega un partido.

Saliste elegido para participar en el estudio porque estas en el rango de edad y categoría a la cual va dirigido el trabajo. Si aceptas participar, podrás conocer el nivel de tu rendimiento táctico y podrás participar en uno de los dos grupos que recibirán un entrenamiento especial para desarrollar la capacidad táctica.

Si aceptas participar y luego cambias de opinión, podrás retirarte del estudio cuando tú lo quieras, no tendrás que solicitar permiso ni a tus padres ni a los investigadores y podrás continuar con tus actividades normales.

Cuando el estudio termine te contaremos a ti y a todos los compañeros que participen, cuál fue el resultado de las pruebas y de la comparación entre los jugadores de cada uno de los grupos. Le entregaremos al club un informe que podrá ser leído por todos los entrenadores para que ellos también se enteren sobre cuál es el nivel de rendimiento táctico de los jugadores participantes.

Los investigadores aseguramos que se mantendrá un total respeto por la privacidad e integridad de los participantes y que en cada una de las sesiones de evaluación, estará presente un entrenador del club.

Si tienes alguna pregunta ahora o después, puedes hacerla a alguno de los investigadores, a tus padres, familiares o entrenadores.

Si eliges participar en la investigación, también te daremos una copia de esta información. Puedes pedir a tus padres que la examinen si quieres.

Juan Manuel Monsalve Aguirre
Entrenador de fútbol
Club Deportivo Palmazul
Estudiante de Entrenamiento Deportivo
IUEFD - Universidad de Antioquia

Correo electrónico: juan.monsalve19@udea.edu.co
Teléfono: 3013450359
Dirección: Calle 61c N° 125-10

Formulario de Asentimiento

Proyecto de Investigación

Efectos de la Aproximación Basada en el Juego sobre la Capacidad Táctica: Diferencias entre Aprendizaje Explícito e Implícito

Entiendo que la investigación consiste en la comparación de dos metodologías de entrenamiento para el desarrollo del comportamiento táctico en jugadores de fútbol entre 10 y 12 años. Entiendo que debo participar en las pruebas de evaluación indicadas y en las sesiones de entrenamiento según el grupo al que se me asigne, que debo seguir las instrucciones de los entrenadores y que debo esforzarme al máximo para obtener los mejores resultados.

Sé que puedo elegir participar en la investigación o no hacerlo. Sé que puedo retirarme cuando quiera. He leído esta información (o se me ha leído la información) y la entiendo. Me han respondido las preguntas y sé que puedo hacer preguntas más tarde si las tengo. Entiendo que cualquier cambio se discutirá conmigo.

Acepto participar en la investigación.

Nombre del niño _____

Firma del niño _____

Fecha: _____

(Día/mes/año)

Testigo:

He sido testigo de la lectura exacta del documento de asentimiento al participante potencial y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que ha dado su asentimiento libremente.

Nombre del testigo (diferente de los padres) _____.

Firma del testigo _____

Fecha _____

(Día/mes/año)

Copia dada al participante _____ (iniciales del investigador).

El Padre/madre/apoderado ha firmado un consentimiento informado Si No (iniciales del investigador).

Anexo 3. Consentimiento informado

Consentimiento Informado

Proyecto de Investigación

Efectos de la Aproximación Basada en el Juego sobre la Capacidad Táctica: Diferencias entre Aprendizaje Explícito e Implícito

Introducción

Somos un grupo de investigadores del Instituto Universitario de Educación Física y Deporte (IUEFD) de la Universidad de Antioquia, que queremos verificar cuál es la metodología de entrenamiento táctico más eficaz para los jóvenes futbolistas. Queremos informarle de qué se trata el estudio que deseamos hacer e invitarle a manifestar el consentimiento para que su hijo/hija participe.

Propósito

En este estudio queremos comparar cuáles son las diferencias en los efectos producidos sobre el desarrollo de la capacidad táctica entre una metodología en la que los niños futbolistas practican juegos en espacio reducido y son orientados a partir de preguntas del entrenador, y otra en la cual los niños futbolistas practican juegos en espacio reducido que los conducirán al logro de los objetivos sin las indicaciones directas del entrenador.

Tipo de valoraciones que se harán en la investigación

Todos los participantes serán evaluados para determinar cuál es el nivel de capacidad táctica de cada uno; para esto, deben participar en unas pruebas de campo. En la prueba, los jugadores deberán jugar un partido de fútbol en un espacio de 40 x 26 metros con dos equipos conformados por 4 jugadores más un arquero. Todos los jugadores deberán portar distintivos que permitirán que sean identificados fácilmente. Adicionalmente, se tomarán medidas de talla y peso corporal, pruebas que se realizarán por una persona capacitada en un lugar del campo de entrenamiento alejado de la visión del público.

Procedimientos

Se dividirán a los participantes de forma aleatoria en dos grupos. Uno de los dos grupos entrenará con el objetivo de mejorar la capacidad táctica por medio de juegos en espacio reducido con condiciones que consiste en modificar algunas reglas del juego para orientar a los jugadores a que adopten los comportamientos tácticos deseados, incluyendo instrucciones del entrenador en forma de preguntas que los harán reflexionar acerca de las decisiones tomadas durante el juego. El otro grupo practicará los juegos en espacio reducido con condiciones, pero sin recibir instrucciones del entrenador. Los dos grupos entrenarán una parte de la sesión de entrenamiento según la metodología asignada y el resto del entrenamiento será igual para todos. Los entrenamientos se harán durante las sesiones de práctica del Club Palmazul.

Se grabarán videos de algunas pruebas y se tomarán fotografías de los participantes durante la ejecución de los partidos en espacio reducido. Los videos, fotos y resultados de la evaluación sólo serán conocidos por los investigadores. Estas valoraciones no serán utilizadas para seleccionar a los mejores, ni para hacer un ranking, se utilizarán solamente para determinar las diferencias entre los participantes según el grupo de entrenamiento en el que sean seleccionados.

Selección de participantes

Queremos invitar a participar a los niños pertenecientes al Club Deportivo Palmazul en edades comprendidas entre los 10 y 12 años.

Participación Voluntaria

La participación en esta investigación es voluntaria. El hecho de que el niño no participe, no va a influir en nada sobre su proceso de formación en el club ni en la alineación en los partidos de competencia. Una vez iniciado el estudio, puede decidir retirarse del mismo, sin que esto implique alguna sanción, exclusión o reprimenda en su contra.

Riesgos.

El riesgo de participar en el estudio es mínimo, según la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud. El riesgo de sufrir lesiones osteomusculares y complicaciones cardiovasculares es bajo y no es más elevado que el riesgo en que se incurre durante el entrenamiento del fútbol; además, los participantes son aparentemente sanos y aptos para la práctica del deporte.

Beneficios.

Si el niño del cual usted es padre/madre o apoderado participa en este estudio, tendrá conocimiento de su nivel de capacidad táctica y podrá desarrollarla a través de una de las metodologías de entrenamiento a comparar.

Confidencialidad

La información recolectada será manejada de forma confidencial y sólo los investigadores tendrán acceso a ella. No será compartida ni entregada a nadie, excepto a los investigadores y a quienes analicen los datos. Los datos que se obtengan sólo se utilizarán con fines investigativos y en caso de ser publicados, se hará sólo en forma de números y no se mencionará ningún nombre.

Comunicación de los resultados

El conocimiento que se obtengan de esta investigación se compartirá con usted, antes de hacerla disponible al público. No se compartirá información individual que permita identificar a quién pertenecen los datos, es decir, serán publicados de manera anónima. Los resultados serán publicados para que otras personas interesadas puedan aprender del estudio, obteniendo evidencias sobre los efectos de las dos metodologías de entrenamiento en este grupo de edad.

Derecho a negarse o retirarse.

Usted tiene la posibilidad de elegir si desea consentir la participación de su hijo/hija en esta investigación o negarse, sin que esto afecte en ninguna forma las relaciones con el club y sus entrenadores. Además, el niño tiene la potestad en cualquier momento que desee, dejar de participar.

Requisito para participar

En todas las sesiones de evaluación y entrenamiento, los jugadores deberán usar la ropa de entrenamiento adecuada. Los investigadores y entrenadores aseguramos que se mantendrá un total respeto por la privacidad e integridad de los participantes.

A quién contactar

Si tiene cualquier pregunta puede realizarla, incluso después de haberse iniciado el estudio. Si desea hacer preguntas en otro momento, puede contactarse por cualquiera de los siguientes medios:

Juan Manuel Monsalve Aguirre
Entrenador de fútbol
Club Deportivo Palmazul
Estudiante de Entrenamiento Deportivo
IUEFD - Universidad de Antioquia

Correo electrónico: juan.monsalve19@udea.edu.co
Teléfono: 3013450359
Dirección: Calle 61c N° 125-10

Consentimiento informado.

Yo _____ con documento de identidad N° _____ de _____ he sido informado del trabajo de investigación titulado "Efectos de la Aproximación Basada en el Juego sobre la Capacidad Táctica: Diferencias entre Aprendizaje Explícito e Implícito", coordinado por investigadores del Instituto Universitario de Educación Física y Deporte de la Universidad de Antioquia y el Club Deportivo Palmazul.

El objetivo de este estudio es conocer las diferencias entre dos metodologías para el desarrollo de la capacidad táctica.

La participación en el estudio se hará durante las sesiones de entrenamiento convencionales del Club Palmazul y no tiene ningún costo. Los datos que se obtengan serán manejados de forma confidencial y los resultados del estudio se publicarán colectiva y anónimamente.

La participación de mi hijo/hija en el estudio es voluntaria y he sido informado que puede retirarse en el momento que lo desee. Cualquier duda que tenga será resuelta oportunamente por los entrenadores o investigadores, para ello se me ha suministrado el correo electrónico y el número de teléfono. Tengo claridad del riesgo que implica la participación en el estudio, el cual se deriva del entrenamiento del fútbol, como posibles caídas o choques que desencadenen lesiones osteomusculares.

Los beneficios que obtendrán los niños participantes será el conocimiento de su nivel de capacidad táctica y el desarrollo de esta capacidad a través de una de las metodologías de entrenamiento planteadas.

Luego de haber leído esta información y en pleno uso de mis facultades, acepto consentir la participación voluntaria de mi hijo/hija en este estudio y en constancia firmo al pie de mi nombre.

Manifiesto que no he recibido presiones verbales, escritas y/o gestuales para consentir la participación de mi hijo/hija en el estudio; que dicha decisión la tomo en pleno uso de mis facultades mentales, sin encontrarme bajo efectos de medicamentos, drogas o bebidas alcohólicas, de forma consciente, autónoma y libre.

Nombres y apellidos del niño	Nombre y apellidos del padre o representante
Documento de identidad	Cédula de ciudadanía
Firma	Firma