

Tejada Otero, C. (2012). Efecto del entrenamiento mediante el método comprensivo en ultimate frisbee / The effect of training using the comprehensive method in ultimate frisbee. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 12 (46) pp. 329-348 [Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista46/artefecto294.htm](http://cdeporte.rediris.es/revista/revista46/artefecto294.htm)

ORIGINAL

EFFECTO DEL ENTRENAMIENTO MEDIANTE EL MÉTODO COMPRESIVO EN ULTIMATE FRISBEE

THE EFFECT OF TRAINING USING THE COMPREHENSIVE METHOD IN ULTIMATE FRISBEE

Tejada Otero, C.

Licenciado en educación física. Instituto de educación física. Medellín, Colombia cristejada2002@yahoo.es

Código UNESCO / UNESCO Code: 5899 Pedagogía deportiva / Sport pedagogy
Clasificación Consejo de Europa / Council of Europe Classification: 17 Otras:
Entrenamiento deportivo / Other: Sport training

Recibido 24 de agosto de 2009 **Received** August 24, 2009

Aceptado 25 de septiembre de 2011 **Accepted** September 25, 2011

RESUMEN

Esta investigación pre-experimental tuvo como objetivo evaluar el efecto de un entrenamiento mediante el método comprensivo sobre la táctica ofensiva en ultimate frisbee. Se empleó un partido de ultimate frisbee de 40 minutos para la evaluación de los principios tácticos ofensivos antes y después del entrenamiento comprensivo. Se intervinieron 12 sujetos con edades de 14,3 ($\pm 1,1$) años durante 24 sesiones de 90 minutos. Los resultados muestran un efecto positivo en el incremento (79%) del total de las acciones de juego, en las que se encontraron diferencias significativas ($p < .001$) en los principios tácticos ofensivos de penetración, movilidad y transición; se aumentó el número de acciones apropiadas en la evaluación post entrenamiento. Este aspecto se entiende como un cambio de un juego pasivo a un juego más activo y eficaz. En conclusión, el entrenamiento mediante el método comprensivo tiene efecto sobre la táctica ofensiva en ultimate frisbee.

PALABRAS CLAVE: Ultimate frisbee, táctica ofensiva, método comprensivo, toma de decisiones.

ABSTRACT

This pre-experimental research was aimed to evaluate the effect of training using the comprehensive method on the effective of the tactic in ultimate frisbee. We used a game of ultimate frisbee (40 minutes) for the assessment of offensive tactical principles before and after exercise with a Comprehensive Training Method. The purpose of this review was to examine 12 subjects aged 14.3 (± 1.1) years, during 24 sessions of 90 minutes. The results of this study show positive results in an increase (79%) of the play-action ($p < .001$), like a penetration, mobility and transition. After stimulation with small sided games increase the number of appropriate actions. Preliminary data indicate a change between passive play and active play. Considering the reviewed conditions can be concluded that the use and the training comprehensive method has positive effect on the tactical offense in ultimate frisbee.

KEYWORDS: Ultimate Frisbee, offensive tactics, comprehensive method, decision making.

INTRODUCCIÓN

El método comprensivo concibe el aprendizaje de las habilidades como un proceso inseparable de la toma de decisiones y de la comprensión de la tarea. En éste método la comprensión es un elemento fundamental en el proceso de enseñanza aprendizaje de las actividades físico deportivas (Moreno, 2001). Devís y Sánchez (1996), plantean que en la enseñanza mediante la herramienta de *juegos* se recurren a estrategias como preguntas sobre el juego, comentarios sobre el propósito, discusiones en torno al juego, con el fin de elaborar estrategias que incidan sobre la comprensión táctica del juego.

Devís y Peiró (2007), afirman que el método comprensivo también tiene en cuenta las reglas de juego porque conforman los problemas y le dan estructura a las situaciones que se deben superar, por lo tanto, se tiene prioridad en resolver problemas durante el transcurso del juego. Ésta situación, tiene una progresión desde lo global a la especificidad, es decir, desde juegos deportivos en espacio reducido o modificados, luego situaciones de transferencia al deporte objetivo y finalmente el deporte estándar. Estos aspectos sobre el método comprensivo o TGFU (teaching games for understanding) ya se habían explicado en detalle desde 1982 por Bunker y Thorpe, quienes realizaron una descripción los seis aspectos claves del método, entre los que se destaca la conciencia táctica y la toma de decisiones.

Existen algunos estudios experimentales con el método comprensivo o TGFU. Por ejemplo, Hastie y Curtner (2006), realizó un estudio con el objetivo de examinar la influencia del TGFU en la enseñanza aprendizaje de la táctica de unos juegos (bateo, bolos, pitcheo, juegos de campo). Se encontraron efectos positivos en la capacidad de entender, apreciar y ejecutar acciones, además, se los jóvenes fueron capaces de transferir estos conocimiento de un juego a otro. Por otra parte, Harvey et al., (2010) realizó un estudio en fútbol que tuvo como objetivo evaluar el efecto la enseñanza y el aprendizaje mediante TGFU. Se encontraron cambios significativos en varios aspectos, entre los que se resaltan en aspectos defensivos ($p = 0,00$) en el juego sin el balón y en el rendimiento del juego, además se dio lugar a respuestas más rápidas y reacciones más rápidas durante el juego.

En ultimate frisbee, (Kelly y Duell, 2007) se realizó una propuesta de entrenamiento mediante el método comprensivo o TGFU en la que se explican juegos de ataque y defensa, con un nivel de domino técnico previo, de situaciones de dos jugadores contra un jugador, y de hasta tres contra dos, en las que se observa una progresión de la carga que va desde el empleo de un espacio pequeño y pocos materiales hasta la inclusión de más jugadores con objetivos específicos en el juego.

En táctica deportiva se han realizado otras investigaciones, sin embargo, hasta hace poco se han venido perfeccionando los instrumentos de evaluación de la táctica, por ejemplo, Chatzopoulos, Drakou, Kotzamanidou y Tsorbatzoudis (2006); realizaron un estudio experimental con niñas que tuvo como objetivo investigar los efectos de un entrenamiento sobre la técnica y la táctica en fútbol. En la enseñanza técnica se emplearon ejercicios de acciones con el balón, mientras que en la táctica se emplearon juegos con modificación en las reglas y el espacio; entonces, en el primer grupo de 37 niñas, 12 a 13 años de edad, se les enseñó fútbol durante 15 sesiones con un enfoque técnico y el segundo, 35 niñas, con un enfoque que empleaba juegos. Las participantes fueron evaluadas al inicio y al final del entrenamiento mediante la filmación. Se encontró que el grupo que participó con la enseñanza del fútbol a través de juegos *modificados* tuvo más puntuaciones significativas en la táctica que el grupo que entrenó sólo la técnica.

Aguilar y Ramón (2007), realizaron un estudio de tipo descriptivo correlativo con el propósito de evaluar la eficacia en la solución de los problemas (la toma de decisiones y ejecución de los pases) durante el desarrollo del juego de los 10 pases. Para este propósito, se utilizó un cuestionario cualitativo que consistía en asignar un valor numérico de 0, 1, 2 y 3 a los pases que realizaban los jugadores durante el juego. Por ejemplo; los pases precisos a jugadores desmarcados se califican con un valor de 3 y los pases en que se perdía el balón se calificaba con 0. El análisis de estas variables arrojó algunas diferencias entre el sexo, grado escolar y edad. Se concluyó que las decisiones mentales y las ejecuciones

motrices de estos jóvenes mejoran en relación al nivel del grado al que pertenecen; cuanto mayor es el grado escolar mejor es el desempeño en el juego.

En baloncesto, Domínguez (2008), realizó un estudio en el que se validaron varios cuestionarios para evaluar la decisión táctica en situación de bloqueo directo en baloncesto. Los cuestionarios que se indagaron constaban de ítems que contemplaban las posibilidades ofensivas y defensivas que se pudieran presentar en el juego, con una calificación numérica entre 0 y 5. La escala de evaluación de la decisión táctica se mostró como un instrumento que permite el análisis de varias acciones de ataque y defensa en el baloncesto.

Otro estudio, de tipo descriptivo correlativo realizado en tenis de campo (García, Moreno M., Moreno A., Iglesias, y Del Villar, 2009) también empleó una metodología numérica (observación sistemática) para evaluar la toma de decisiones y la ejecución técnica mediante una escala numérica entre 0 y 3; con el objetivo de analizar el nivel de pericia (habilidad técnica) y las destrezas cognitivas durante el juego. Se encontró una alta correlación entre el conocimiento procedimental y declarativo, es decir, la ejecución técnica y la toma de decisiones de los jugadores, por lo tanto, se concluye que existe un componente cognitivo dentro de la acción táctica en el juego.

Por otra parte, algunos estudios mencionan el empleo del método comprensivo o TGFU con el propósito de conseguir resultados mediante la enseñanza a partir de los juegos deportivos, como: Graça y Mesquita, 2007; Gubacs, 2007; Harvey, Cushion y Massa, 2010; Hastie y Curtner, 2006; Hopper, Butter y Storey, 2008; Méndez, Valero y Casey, 2010; Pearson y Webb, 2008; y recientemente se realizó una revisión sistemática de los métodos de enseñanza de los deportes en la escuela y se encontró que el método comprensivo o TGFU da importancia al componente táctico del juego, además, parece tener implicaciones cognitivas en los estudiantes como tener una participación inteligente en el juego (Graça y Mesquita, 2007).

Entonces, las investigaciones que se han realizado sobre las acciones tácticas es común la observación sistematizada como una metodología numérica cuantitativa y cualitativa para la evaluación de la táctica. De la misma manera, Devís y Peiró (2007), recomiendan la observación sistematizada como una estrategia para valorar la eficiencia en la toma de decisiones durante el juego deportivo real. Entre los estudios que se mencionan algunos manifiestan la evaluación de la *toma de decisiones* como un aspecto importante que da cuenta de la táctica en el juego y además de una posible relación con los procesos de aprendizaje motor y el aprendizaje cognitivo. Según Pozo (2008), el aprendizaje cognitivo es la adquisición de destrezas mediante la práctica o ejercicio de las técnicas durante el juego, por ejemplo: plantear la defensa siciliana en el ajedrez. Este se relaciona con el aprendizaje de estrategias pues el aprendizaje motor sólo

emplea condiciones muy estables y preestablecidas que siempre funcionan igual, mientras que las estrategias son procedimientos que se aplican de modo controlado que requieren tener control más allá de la ejecución de la técnica y que requieren cierto grado de reflexión consciente mediante tres tareas esenciales: 1. La selección y planificación de los procedimientos más eficaces en cada caso; 2. La supervisión de su ejecución; 3. La evaluación del éxito o fracaso obtenido. Entonces, sin la técnica no existe la estrategia, pero la estrategia es algo más que la técnica porque el uso eficaz de una estrategia depende en buena medida del dominio de las técnicas que la componen. A su vez, ese dominio es mejor cuanto más automatizadas están esas acciones como consecuencia de la práctica. Por otra parte, Gutiérrez (2003) propone que el desarrollo cognitivo en los adolescentes abarca todos los procesos mentales que se utilizan para adquirir conocimientos o consciencia del entorno; incluye la percepción, la imaginación, el juicio, la memoria y el lenguaje; es decir, los procesos que las personas utilizan para pensar y decidir. Por esta razón, si se pretende entrenar la cognición se debe orientar mediante la práctica de los componentes de ejecución y los componentes de adquisición del conocimiento a través de un ambiente que tenga disponibilidad, accesibilidad y la facilidad para que se dé una progresiva automatización a la hora de ejecutar las tareas para resolver un problema.

Por lo tanto, se debe hacer referencia a los aspectos tácticos como los responsables de la selección de la respuesta del jugador en una situación de juego concreta. Es decir, la toma de decisión o selección de la respuesta, es un carácter táctico que podría implicar un proceso cognitivo. Gutiérrez (2003), afirma que la memoria en el aprendizaje cognitivo se encarga de la retención o almacenamiento de una información con las mismas características como se recibió. La memoria también se conoce como la capacidad de recordar palabras, números, signos o ubicación de objetos; la capacidad de almacenar la distribución visual de los movimientos en la resolución de un problema motriz. Una baja capacidad de memoria tiene un alto impacto en el rendimiento deportivo debido a que hay una alteración en el almacenamiento, procesamiento y evocación de la información de manera que se generan deficiencias en la incorporación y consolidación de nueva información (Ramírez, 2007). Sin embargo, Kandel (2007), afirma que la memoria puede experimentar cambios importantes y duraderos mediante entrenamientos relativamente cortos, aunque la perfección de la memoria se logra mediante la repetición. De esta manera se explican sus dos etapas; la memoria a corto plazo dura unos minutos mientras que la memoria a largo plazo puede durar muchos días o toda la vida.

Para García L. et al., (2009) el proceso cognitivo de la toma de decisiones, se refiere al proceso de selección de la respuesta, en el contexto real de juego. En los deportes donde predominan las habilidades abiertas, perceptivas o de regulación externa, como los deportes de cooperación oposición, conjeturan una mayor complejidad en cuanto a la toma de decisiones. Según los experimentos de

McMorris et al., (2009), el efecto del ejercicio sobre la toma de decisiones en futbolistas, teniendo como hipótesis una intensidad moderada (70% $VO_{2máx}$) del ejercicio, tiene un efecto positivo, es decir, los participantes fueron evaluados en reposo y entre el 70 y 100% de $VO_{2máx}$, se encontró que los niveles de rendimiento buenos en tareas que implicaban la búsqueda visual de acciones relacionadas con fútbol en diapositivas, además, permitió memorizar a largo plazo diferentes posiciones de los atacantes y los defensas. Por lo tanto, se afirma que el ejercicio tuvo un efecto positivo en la velocidad de la toma de decisiones en jugadores de fútbol con experiencia. Sin embargo, en los juegos de equipo la situación de toma de decisiones también requiere que el jugador perciba la situación, mantenga lo que percibe en la memoria de corto plazo y compare la situación actual con las experiencias pasadas almacenadas en la memoria a largo plazo para finalmente actuar. Entonces, ésta es una tarea de memoria de trabajo que activa el cuaderno visual espacial y el ejecutivo central. Sin embargo, los futbolistas deberán contar con *experiencias* que han debido ser bien aprendidas. La intensidad del ejercicio juega un papel importante en la toma de decisiones; el efecto del ejercicio se puede entender como una “U” invertida, el ejercicio de intensidad moderada tiene un efecto positivo y el ejercicio de intensidad máxima algunas veces un efecto negativo. Esto se explica porque el *nivel de excitación*, durante los altos niveles de intensidad, a pesar de seguir aumentando los recursos fisiológicos, no estamos en condiciones de asignar recursos a la tarea o acción, mientras que a moderados niveles de excitación el rendimiento puede ser muy bueno. Por otra parte, algunos autores, citados por García L. et al., (2009), afirman que el proceso de toma de decisión en una acción de juego establece distintas fases antes de realizar una ejecución. Se *inicia* con una primera fase cognitiva en que el jugador se encuentra ante un problema (en el juego) que tiene que resolver, para esto, él analiza el contexto por el canal visual para identificar algunas características mientras recupera otras informaciones de su memoria y evalúa toda la información, de esta manera, todos estos conocimientos se integran para tomar una decisión. Dentro de este enfoque cognitivo, la toma de decisiones está mediatizada por las estructuras de conocimiento o experiencias que se encuentran almacenadas en la memoria. De esta manera, el deporte se entiende como un sistema complejo de producción de conocimiento sobre las situaciones concurrentes y eventos pasados que se combinan con la habilidad del jugador para ejecutar destrezas técnicas.

En la actualidad, el deporte ultimate frisbee ha venido creciendo, según el censo de 2009, la federación mundial del disco volador (WFDF) afirma que el número de jugadores élite de ultimate frisbee es de 1'000.000 de personas, aproximadamente, en todo el mundo. La WFDF organiza torneos mundiales en los que participan adolescentes y adultos, hombres y mujeres, con la representación de 35 países del mundo, entre los que se destacan Canadá, Estados Unidos, Australia, Suiza, Japón y Finlandia. Colombia en varias ocasiones ha disputado los primeros puestos en torneos del mundo; recientemente se coronó campeón del mundo en la categoría “sub-20” de mujeres. Por otra parte, la asociación de

jugadores de ultimate de Colombia, la Universidad Eafit desde 2007 y el Instituto de deportes y recreación de Medellín, organizan torneos nacionales e internacionales, en modalidades como femenino, masculino, mixto; universitario y colegiado, en los que se ha llegado a una participación de hasta 400 jugadores.

Aunque, es poca la bibliografía en el deporte ultimate frisbee, algunos textos presentan una descripción de los movimientos técnicos como los lanzamientos del frisbee, las recepciones y algunos aspectos tácticos básicos como: Baccarini y Booth, 2008; Parinella y Zaslów, 2004; Tejada, 2009. Aunque, Kelly y Duell (2007), realizaron una propuesta ejercicios para la comprensión del ultimate frisbee mediante juegos tácticos o TGFU (Tactical games for understanding). Por otra parte, se han publicado algunas investigaciones sobre la biomecánica de los lanzamientos del frisbee (Hubbard y Hummel, 2000, 2001; y Lorenz, 2006), sin embargo, la táctica no ha sido objetivo de estudio, entonces se hace fundamental implementar investigaciones que permitan estructurar y caracterizar los procesos de enseñanza aprendizaje, como ya se ha hecho en otros deportes de conjunto, como fútbol, baloncesto y balonmano, que permitan la experimentación de los métodos de enseñanza que han funcionado en otros deportes y que son importantes para optimizar el proceso de entrenamiento táctico.

Éste contexto hace que se tenga interés en evaluar el efecto de un plan de entrenamiento basado en el método comprensivo sobre la táctica ofensiva en el deporte ultimate frisbee.

MÉTODO

El presente trabajo es un estudio pre-experimental, sin grupo control. Como *pre prueba* y *post prueba* se empleó un partido de ultimate frisbee de 40 minutos. Los sujetos participantes del estudio debían tener un desarrollo apropiado de la técnica de los lanzamientos y las recepciones del frisbee. Esto se estableció mediante un test técnico antes de iniciar la investigación. Para éste propósito, cada sujeto debía acertar 8 pases de diez con el frisbee, en una distancia de 15 y 25 metros. Al inicio de cada sesión de entrenamiento los estudiantes que participaron de la sesión debían haber dormido, al menos 6 horas la noche anterior. Al final del macrociclo de entrenamiento sólo se evaluó los estudiantes que participaron del 80 % de las sesiones de entrenamiento, es decir, al menos a 19 sesiones. El desarrollo cognitivo de los sujetos se estableció mediante la afirmación de Lara (1994), quien afirma que desde los 11 años de edad, en la fase correspondiente a la adolescencia, el desarrollo cognitivo humano se considera como el de un hombre adulto.

PARTICIPANTES

El estudio se realizó con 12 estudiantes (hombres) seleccionados intencionalmente con un promedio de edad 14,3 ($\pm 1,1$) años. Los padres de los adolescentes firmaron consentimiento informado y se contó con aval ético del centro de investigación en ciencias del deporte, CICODEP de la Universidad de Antioquia.

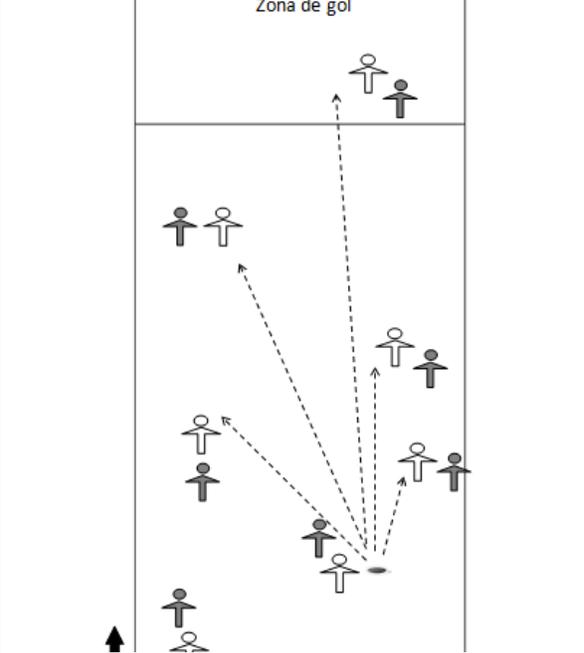
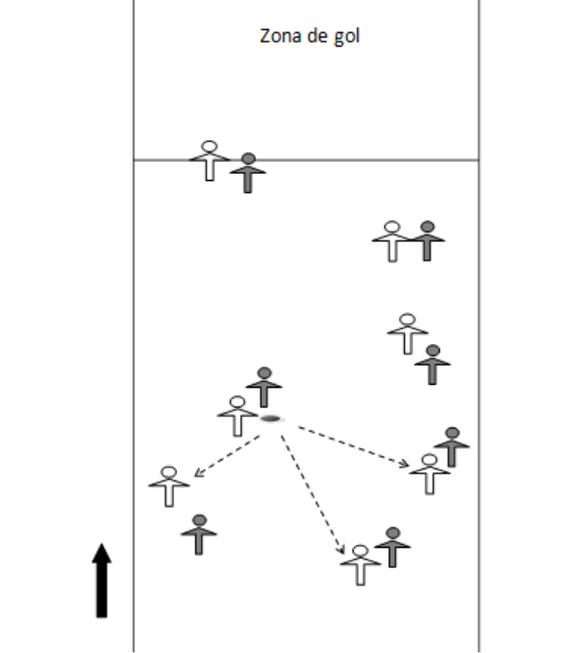
VARIABLES

La variable independiente fue el método comprensivo (ver cuadro 2) y la variable dependiente fue categorizada en principios tácticos ofensivos denominados penetración, transición y movilidad. Los principios tácticos se contabilizaron mediante la sumatoria de las acciones observadas en el video, n transiciones, n penetraciones y n movilidades, a su vez, se les asignó un valor numérico entre 0 y 3, de acuerdo a las acciones apropiadas y no apropiadas dentro del juego; metodología empleada por Aguilar y Ramón (2007).

Los principios tácticos que se presentaron en el juego se establecieron siguiendo las categorías empleadas en análisis de la táctica en estudios como: García L. et al., (2009); García, Ruiz y Graupera (2009) y Ortega, Villarejo y Palao (2009). A continuación se explica cada uno de los principios tácticos ofensivos.

El principio táctico, transición, se definió como el cambio de rol de ataque a defensa o viceversa. El principio táctico, penetración, se definió como un avance hacia la zona de gol contraria mediante lanzamientos y recepciones; la movilidad se definió como los lanzamientos y recepciones que no indicaban avance sino retroceso o lateralidad (ver gráfico 1).

Gráfico 1. La penetración y la movilidad durante el juego en ultimate frisbee.

El principio de penetración	El principio de movilidad
	
<p>El jugador con el frisbee puede realizar un pase en cualquiera de estas direcciones y si su compañero lo recepciona se completaría la penetración.</p>	<p>El jugador con el frisbee puede realizar un pase en cualquiera de estas direcciones y si su compañero lo recepciona se completaría la movilidad.</p>

Entonces, se asignó valores entre 0 á 3 para calificar las acciones apropiadas y los no apropiadas durante la movilidad, la penetración y la transición. Éstas a su vez se subdividieron en dos categorías, categoría uno (lanzador) y categoría 2 (receptor); debido a que todas las acciones implicaban un pase de un jugador a otro con el frisbee.

1. Categoría *lanzador*, el jugador que tiene posesión del frisbee y va a realizar un pase.

1.1 *Con valor de cero*. Se ejecuta un pase errado: El jugador con posesión del frisbee elige para el pase a un compañero que está mal situado para recibir, es decir, está marcado. También si efectúa un pase no apropiado para la situación, por ejemplo, con curva pronunciada, con velocidad exagerada, cuando lo normal es estar claramente orientado hacia un compañero para hacer un pase recto y a la altura del pecho. También si no efectúa el pase a compañero que estaba claramente apto para recepcionar. También se asigna cero cuando hay conteo.

1.2 *Con valor de 1.* Se ejecuta un pase errado: El jugador con posesión del frisbee se orienta hacia un compañero que podía recibir el frisbee, pero realiza un mal pase.

1.3 *Con valor de 2.* Se ejecuta un pase bueno: El jugador con posesión del frisbee se orienta hacia un compañero que no estaba bien ubicado para recibir por encontrarse con una marca o defensa, pero se realiza un pase-recepción logrando la continuidad del juego o un gol.

1.4 *Con valor de 3.* Se ejecuta un pase bueno: El jugador con posesión del frisbee ejecuta un pase a un jugador que está libre de marca.

2. Categoría *receptor*; Los jugadores que pretenden recepcionar el pase.

2.1 *Con valor de cero.* No hay una recepción del frisbee: El jugador emplea un mecanismo inadecuado en la técnica de recepción, cuando lo normal es asegurarse de emplear todos los recursos para no dejar caer el frisbee.

2.2 *Con valor de 1.* No hay una recepción completa del frisbee: El jugador emplea un mecanismo adecuado para la recepción pero el frisbee se le cae por efecto del equipo defensa.

2.3 *Con valor de 2.* Hay una recepción buena: El jugador recepciona el frisbee libre de la marca.

2.4 *Con valor de 3.* Hay una recepción buena: El jugador recepciona el frisbee en la zona de gol. El jugador recepciona el frisbee entre la defensa, es decir, entre uno o más jugadores y anota un gol.

La variable independiente, el método comprensivo, se sustento bajo cuatro pilares básicos, citados por Moreno (2001): 1. El conocimiento sobre las ejecuciones, este se refiere a la técnica. 2. La teoría del esquema, se refiere a la representación grafica del juego. 3. La variabilidad de la práctica, se refiere a la variedad de los juegos y ejercicios. 4. La función de la transferencia, se refiere a la aplicabilidad del entrenamiento de los juegos en el deporte. Además se tuvo en cuenta el modelo de enseñanza de Bunker y Thorpe (1982) que hace referencia a seis ítems: 1. Los juegos modificados, para fomentar la comprensión del juego. 2. La apreciación del juego, con el objetivo de que el profesor oriente a la cooperación entre sí. 3. La sensibilización táctica, con el fin de que se identifiquen la importancia ofensiva y defensiva para obtener ventaja en los oponentes. 4. La toma de decisiones, se refiere a plantear soluciones adecuadas según el contexto de juego. 5. La ejecución adecuada, con el fin de que los estudiantes identifiquen

su importancia y la perfeccionen en el juego. 6. El rendimiento del juego, con el objetivo de hacer los juegos cada vez más representativos que el juego formal.

Ejercicios durante el entrenamiento	Minutos	Porcentaje
Calentamiento al inicio de cada sesión	240	11,1 %
Vuelta a calma	120	5,6 %
Explicación de los juegos, comentarios durante el juego (foreward y feedback)	60	2,8 %
Juegos de intensidad baja	135	6,3 %
Juegos de intensidad moderada	670	31,0 %
Juegos de intensidad alta	935	43,3 %
Volumen Total	2160	100 %

Cuadro 1. Volumen del entrenamiento con el método comprensivo.

El volumen que se empleó en el experimento se clasificó así, ver cuadro 1:

Las características de los juegos que se emplearon con respecto a la intensidad en el entrenamiento se describen a continuación:

JUEGOS DE INTENSIDAD BAJA

El número de jugadores en ataque y defensa debe ser igual.

El espacio de juego es igual o menor a 20 metros por 20 metros.

La duración del juego es igual o inferior a 10 minutos.

Los descansos se realizan de manera activa durante el juego, es decir no son programados.

Incluye el entrenamiento de lanzamientos (backhand, forehand y hammer) y recepciones a blancos en movimiento a más de veinte metros.

JUEGOS DE INTENSIDAD MEDIA

Los jugadores que participan en el juego tienen tareas específicas para el ataque.

El espacio de juego es igual o menor a 20 metros por 40 metros.

La duración del juego está dada por el cumplimiento de los objetivos, es decir no existen un tiempo establecido.

Los descansos serán de 30 segundos después que se cumpla el objetivo. Durante este tiempo el entrenador hará sugerencias sobre el juego.

Incluye el trabajo desplazamientos en carrera de tipo anaeróbico aláctico en mediante juegos con desplazamientos en carrera.

JUEGOS INTENSIDAD ALTA

Las tareas en el juego se realizan con un tiempo específico, por ejemplo anotar gol en 30 segundos después de ganar el frisbee.

El espacio de juego es superior a 20 metros por 40 metros.

Los jugadores deben ceñirse a las reglas de juego.

Los descansos serán de 30 segundos después que se cumpla el objetivo.

Durante este tiempo el entrenador hará sugerencias sobre el juego.

Incluye el trabajo de velocidad de los desplazamientos aplicados al juego con frisbee.

El entrenamiento tuvo una duración de 2 meses con una frecuencia de 3 veces por semana y una duración de 90 minutos por sesión.

Cuadro 2. Plan de entrenamiento con el método comprensivo o TGFU.

Sesión	Contenidos de la sesión
1	Explicación del plan de entrenamiento. Juegos de intensidad baja. Juegos para comprensión del principio táctico de transición.
2	Juegos para el desarrollo de la transición. Juegos de intensidad baja, media y alta.
3	Explicación y juegos para la comprensión del principio táctico ofensivo de movilidad. Juegos de intensidad baja y media.
4	Juegos para el desarrollo de la movilidad. Juegos de intensidad baja y media.
5	Juegos para la comprensión del principio táctico ofensivo de penetración. Juegos de intensidad baja y media.
6	Juegos para el desarrollo de la penetración. Juegos de intensidad media.
7, 8 y 9	Juegos que combinan el principio de transición y penetración. Juegos de intensidad media.
10, 11 y 12	Juegos con intensidad alta. Situaciones ficticias que ocurren cerca de la zona de gol.
13, 14 y 15	Juegos que combinan el principio movilidad y penetración. Juegos de intensidad media.
16, 17 y 18	Juegos de intensidad alta. Aplicando los tres principios, transición, penetración y movilidad.
19, 20 y 21	Juegos de intensidad alta. Durante el juego se debe emplear el siguiente orden, movilidad, penetración, movilidad. También, transición, movilidad, penetración.
22, 23 y 24	Juegos de intensidad alta. Durante el juego emplear el siguiente orden, movilidad y penetración. También, penetración, movilidad.

Para el análisis de la variable dependiente, un observador contabilizó el número de acciones apropiadas e inapropiadas (con valores entre 0 y 3) que se presentaron durante el partido de ultimate frisbee. Se empleó SPSS (V.15) para el calcular la chi cuadrada (X^2) entre los datos pre y post entrenamiento con el fin de identificar las modificaciones entre los principios tácticos movilidad, penetración y transición.

HERRAMIENTAS

Se empleó una hoja de registro en forma de tabla para la categoría y calificación de los pases de los principios tácticos ofensivos, penetración, movilidad y transición; basado en Aguilar y Ramón (2007); dos cámaras de video Samsung, modelo SC-DC171. El terreno de juego empleado fue un campo de fútbol con unas medidas de 40 metros de largo y 20 metros de ancho; la zona de gol tuvo 10 metros ajustados al ancho del campo.

PROCEDIMIENTO

Se seleccionó un grupo de estudiantes participantes del instituto de deportes y recreación de Medellín, se comprometió a padres e hijos mediante un consentimiento informado del trabajo de investigación. Para el experimento se filmó un partido de ultimate frisbee de 40 minutos, versus un equipo de la misma

institución de igual edad y sexo, mediante dos cámaras simultáneamente, una estática y la otra en movimiento. Posteriormente se realizó el entrenamiento de 24 sesiones, 3 veces por semana, mediante el método comprensivo. Luego se filmó el partido de ultimate frisbee contra el mismo equipo que participó al inicio; se realizó el análisis de las variables. Se contabilizó el cumplimiento de los principios tácticos mediante un cuestionario (observación sistematizada) para calificar las acciones tácticas ofensivas de 0 á 3, antes y después del entrenamiento, también se le aplicó el estadístico *chi* cuadrado para analizar las diferencias significativas.

RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados con respecto a los efectos del método comprensivo sobre la táctica ofensiva medida a través de los principios tácticos de penetración, transición y movilidad.

En la tabla 1 se presenta la sumatoria de acciones tácticas ofensivas que se encontró antes y después del entrenamiento. Se observa que en el partido pre entrenamiento se analizaron 159 acciones mientras que el partido de post entrenamiento se analizó 287 acciones, hubo un incremento de 79%. Por otra parte, el principio de penetración sobresale con el mayor número de acciones post entrenamiento (226), con incremento de 66%. Sin embargo las acciones de movilidad (42) representaron un incremento de 320% y la transición tan solo el 40%.

Tabla 1. Total de acciones para movilidad, penetración y transición, antes y después del entrenamiento. ↑ = indica aumento de porcentaje.

Táctica ofensiva	Acciones pre entrenamiento	porcentaje	Acciones post entrenamiento	porcentaje
Movilidad	10	6 %	42	320 % ↑
Penetración	134	84 %	226	66 % ↑
Transición	15	9 %	21	40 % ↑
Total de acciones	159	100 %	287	79 % ↑

En la tabla 2 se presenta el valor entre cero y tres (0 = mal y 3 = muy bien), correspondientes a cada uno de los principios tácticos ofensivos antes y después del entrenamiento. Se observa que en las acciones con valor de 3 obtuvo un aumento en el principio táctico ofensivo de movilidad y en la penetración, 104 y 21, respectivamente. El cálculo de la *chi cuadrada* con respecto a los principios de movilidad y penetración arrojó diferencias significativas antes y después del entrenamiento ($p < .001$) y para la transición $p = .006$.

Tabla 2. Sumatoria de acciones que se presentaron en la táctica ofensiva con valores entre 0 y 3 para los principios tácticos penetración, movilidad y transición. * Significativa ($p < .05$).

Táctica ofensiva	Valor = 0		Valor = 1		Valor = 2		Valor = 3		<i>p</i>
	pre	post	pre	post	pre	post	pre	post	
Penetración	14	17	14	20	48	81	58	104	< .001*
Movilidad	0	1	0	2	5	18	5	21	< .001*
Transición	0	0	5	12	9	7	1	2	.006*

En la tabla 3 se presenta la comparación entre la sumatoria de las acciones con valor de 0, 1, 2 y 3 antes y después del entrenamiento. Se observa que hay un incremento general de cada uno de las acciones y el cálculo de la *chi cuadrada* indica que hubo diferencias muy significativas ($p < .001$) entre las acciones tácticas ofensivas antes y después del entrenamiento.

Tabla 3. Comparación entre las acciones con valor de 0, 1, 2 y 3 que se presentaron antes y después del entrenamiento y el cálculo de la *chi cuadrada*. * Significativa ($p < .05$). ↑ = indica aumento de acciones.

Táctica ofensiva	pre entrenamiento	post entrenamiento
Valor = 0	14	18
Valor = 1	19	34 ↑
Valor = 2	62	106 ↑
Valor = 3	64	127 ↑
Valor de la “ <i>p</i> ” pre entrenamiento y post entrenamiento	< .001*	

DISCUSIÓN

La táctica es un aspecto que se debe tener en cuenta en la valoración de la forma deportiva, sin embargo, los mecanismos para su evaluación se muestran complejos debido a la cantidad de variables que rodean la escena del juego. En la actualidad, el juego se puede categorizar en acciones de defensa o ataque que permiten hacer análisis frente al desempeño de cada uno de los jugadores (Chatzopoulos et al., 2006; Domínguez, 2008; Harvey et al., 2010). Por otra parte, la táctica se subdivide en *principios* ofensivos o defensivos que dan cuenta de los aspectos claves para analizar el desarrollo del juego y que su entrenamiento puede servir para superar el oponente, Riera (1995) y Campo (2001).

La toma de decisiones es el objetivo central en el entrenamiento táctico. De acuerdo con García L. et al., (2009) este proceso de selección de respuestas define el contexto real de juego, pues, se está en constante percepción y regulación de estímulos. Sin embargo, McMorris et al., (2009) sugiere que la toma de decisión consiste en que el jugador perciba con precisión la situación, que emplee la memoria y de esta manera se actúe con respecto a una experiencia pasada. Entonces, la toma de decisiones tiene que ver con un proceso cognitivo en el que se seleccionan los procedimientos más eficaces, se ejecutan las acciones y se evalúa el éxito o fracaso obtenido; de esta forma está en constante reconfiguración. Por esto, Pozo (2008), afirma que el aprendizaje cognitivo en la adquisición de *destrezas* requiere cierto grado de reflexión consciente para tener control más allá de la ejecución técnica. Entonces, el método comprensivo propone acciones que tienen que ver con las habilidades individuales y colectivas que dan cuenta de un proceso racional que incluye la planificación en tiempo real para el buen desempeño dentro del juego. En este proceso racional incluye el aprendizaje motor y el aprendizaje cognitivo, siendo este último el que se relaciona directamente con la táctica.

El método comprensivo permite que los jugadores experimenten y repitan muchas situaciones de juego o situaciones tácticas para que en el momento de la competencia se tenga muchas experiencias en la memoria de largo plazo, de forma que, se emplee la más adecuada, según la situación de juego. Según los parámetros que direccionan el método comprensivo, Bunker y Thorpe, 1982 y Moreno, 2001; se resalta la representación gráfica de los juegos, la variabilidad de la práctica y la transferencia que estos dos tienen al deporte, debido a la motivación que causa entre los jóvenes por entrenar un deporte, (Graça y Mesquita, 2007) aunque, se debe tener un nivel básico de técnica de los movimientos que caracterizan el deporte.

El plan de entrenamiento en ultimate frisbee se basó principalmente de juegos en espacio reducido con el frisbee (1740 minutos). Se emplearon modificaciones en el tamaño del espacio, en el número de jugadores en ataque y defensa, en los objetivos y tareas individuales y colectivas, con el propósito que los deportistas comprendieran la importancia de cada una de los principios tácticos ofensivos, penetración, la movilidad y la transición, en la consecución del gol. En la tabla 2 se observa que hubo modificaciones en el número de acciones, con significancia estadística ($p < .05$). Por otra parte, llama la atención el efecto que tuvo este plan de entrenamiento sobre el número de acciones (ver tabla 1), se pasó de 159 acciones a 287; éste aspecto se entiende como un aumento en la velocidad de las acciones de juego, es decir, se cambió de un juego pasivo y pausado a un juego más activo y rápido, a pesar de que el tiempo que se empleó en las evaluaciones pre y post fue igual; partido de 40 minutos. También, las acciones con valor de 3 se modificaron significativamente, se pasó de 64 a 127 (ver la tabla 3) con un aumento del 98%.

La *intensidad de los juegos* se debe tener en cuenta dentro del control del entrenamiento. Los estudios de McMorris et al., (2009) afirman que las intensidades altas algunas veces tienen un efecto negativo sobre la toma de decisiones, entonces, durante el plan de entrenamiento en los juegos de intensidad alta se emplearon intensidades máximas y submáximas con el objetivo de llegar a una *adaptación a la fatiga mental* en las situaciones de mayor exigencia en el juego. De acuerdo a esto, se afirma que el plan de entrenamiento (1605 min) arrojó resultados positivos debido a que tuvo énfasis en los juegos de intensidad media y alta, en las que se empleó descansos acordes con las situaciones reales de juego, *principio de transferencia*, al menos 30 segundos.

Finalmente, el entrenamiento táctico mediante el método comprensivo o TGFU, en los deportes de conjunto debe promover mediante los juegos (Hastie y Curtner, 2006; Harvey et al., 2010) que el deportistas experimente las situaciones que son indispensables para mantener la posesión del móvil o frisbee; que permitan recrear situaciones en las que el jugador o los jugadores elaboren una *justificación* frente al empleo de una acción durante el juego ofensivo, de esta manera, se tiene una participación inteligente durante el juego, que además incide en la toma de decisiones para seleccionar los mejores *movimientos (aprendizaje motor)* de forma más rápida que su oponente. Estos estímulos hacen que el jugador esté en permanente autoevaluación de sus acciones, de forma que su participación siempre está en busca de la optimización. Un partido de ultimate frisbee de 40 minutos no puede ser tomado como único concluyente para defender los beneficios del método comprensivo o TGFU, se recomienda tener en cuenta más partidos al inicio y al final del experimento con equipos de la misma categoría para ampliar el análisis.

CONCLUSIÓN

El entrenamiento mediante el método comprensivo tiene efectos positivos en la táctica ofensiva en ultimate frisbee. Se evidenciaron efectos significativos en las acciones ofensivas correspondientes a la penetración y la movilidad post entrenamiento; mientras que en el principio de transición no. Por lo tanto, se afirma que el plan de entrenamiento aporta a mejorar el desempeño táctico individual de los deportistas durante la situación real de juego. Este aspecto se entiende como un cambio de un juego pasivo a un juego más activo y eficaz.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Aguilar, R., & Ramón, G. (2007). La solución mental y la solución motriz en escolares de ambos sexos de 4º, 5º y 6º y sus implicaciones en la enseñanza de los juegos colectivos. *Revista de Educación física y deporte*, Universidad de Antioquia, 26 (1), 73-85.

- Baccarini, M., & Booth, T. (2008). *Essential ultimate: teaching, coaching, playing*. United States of America: Humans kinetics.
- Bunker, D., & Thorpe, R. (1982). A model for the teaching of games in secondary schools. *Bulletin of Physical Education*. United States of America. pp. 5-8.
- Campo, G. (2001). *Baloncesto básico*. Colombia: Editorial Kinesis.
- Castejón, F., & López, V. (2000). Solución mental y solución motriz en la iniciación a los deportes colectivos en la educación primaria. *Apunts Educación Física y Deportes*, 61, 37-47.
- Chatzopoulos, D., Drakou, A., Kotzamanidou, M., & Tsorbatzoudis, H. (2006). Girls' soccer performance and motivation: games vs technique approach. *Percept mot skills*, 103(2), 463-70.
- Costoya, R. (2002). *Baloncesto: Metodología del rendimiento*. España: Editorial INDE.
- Devís, J., & Peiró, C. (2007). La iniciación en los juegos deportivos: La enseñanza para la comprensión. En Arboleda, R. *Aprendizaje motor: elementos para una teoría de la enseñanza de las habilidades motrices* (pp. 105-125). Colombia: Funámbulos Editores.
- Devís, J., & Sánchez, R. (1996). La enseñanza alternativa de los juegos deportivos: antecedentes, modelos actuales de iniciación y reflexiones. En Moreno A., y P. L. Rodríguez, *Aprendizaje deportivo* (pp.159-181). España: Universidad de Murcia.
- Domínguez, J. (2008). *Escala de evaluación de la decisión táctica. Una aplicación al bloqueo directo en baloncesto*. España: Universidad politécnica de Madrid.
- García, L., Moreno, M., Moreno, A., Iglesias, D., & Del Villar, F. (2009). Estudio de la relación entre conocimiento y toma de decisiones en jugadores de tenis, y su influencia en la pericia deportiva. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 17(5), 60-75.
- García, V., Ruiz, L., & Graupera, J. (2009). Perfiles decisionales de jugadores y jugadoras de voleibol de diferente nivel de pericia. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 14(5), 123-137.
- Gubacs, K. (2007). Implementing a tactical approach through action research. *Physical Education y Sport Pedagogy*, 12(2), 105-126.
- Gutiérrez, P. (2003). *Entrenamiento cognitivo en el primer ciclo de la educación primaria*. Universidad complutense de Madrid. España.
- Graça, A., & Mesquita, I. (2007). A investigação sobre os modelos de ensino dos jogos desportivos. *Rev Port Ciên Desp*, 7, 401-421.
- Harvey, S., Cushion, C., Wegis, H., & Massa, Ada. (2010). Teaching games for understanding in American high-school soccer: a quantitative data analysis using the game performance assessment instrument. *Physical Education y Sport Pedagogy*, 15(1), 29-54.
- Hastie, P., & Curtner, M. (2006). Influence of a hybrid sport education y mdash; teaching games for understanding unit on one teacher and his students. *Physical Education & Sport Pedagogy*, 11(1), 1-27.

- Hopper, T., Butler, J., & Storey, B. (2008). TGFU... Simply good pedagogy: Understanding a complex challenge. Canada: Physical and health education Canada.
- Hubbard M., & Hummel, S. (2000). Simulation of Frisbee flight, 5th Conf. on Mathematics and Computers in Sports. Australia: Ed. by G. Cohen, University of Technology.
- Hubbard, M. & Hummel S. (2001). A musculoskeletal model for backhand Frisbee throws. 8th Int. Symposium on Computer Simulation in Biomechanics. Italy: Politecnico di Milano.
- Kelly, E., & Duell, M. (2007). Ultimate Frisbee, sports Reporter Tactical, games for Understanding (TGFU). United States of America: Physical education central. Consultado el 2 de febrero de 2011 en http://www.pecentral.org/lessonideas/middlehigh/duell/tgfu_ultimate_frisbee_sports_casting_revision_8_16_06.pdf
- Kandel, E. (2007). En busca de la memoria: nacimiento de una nueva ciencia de la mente. Argentina: Katz Editores.
- Lara, F. (1994). Desarrollo cognitivo durante la adolescencia. España: Editorial Marcombo S.A.
- Lorenz, R. (2006). Spinning flight: dynamics of frisbees, boomerangs, samaras, and skipping stones. United States of America: Springer Science Business Media, LLC.
- Méndez, A., Valero, A., & Casey, A. (2010). What are we being told about how to teach games? A threedimensional analysis of comparative research into different instructional studies in Physical Education and School Sports. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 18(6), 37-56.
- Mcmorris, T., Phillip, T., y Audiffren, M. (2009) Exercise and function cognitive (pp. 179-192). Gran Bretaña: Editorial Willey-Blackwell.
- Moreno, J. (2001). Método acuático comprensivo. España: Universidad de Murcia.
- Ortega, E., Villarejo, D., & Palao, J. (2009). Differences in game statistics between winning and losing rugby teams in the Six Nations Tournament. *Journal of Sports Science and Medicine*, 8, 523-527.
- Parinella, J., & Zaslow, E. (2004). Ultimate techniques and tactics. United States of America: Human kinetics.
- Pearson, P., & Webb, P. (2008). Developing effective questioning in teaching games for understanding (TGFU). A paper presented at the 1st Asia Pacific Sport in Education Conference, Adelaide. Australia: Faculty of Education, University of Wollongong.
- Pozo, J. (2008). Aprendizaje de procedimientos. En: Pozo, J. (2ª edición), *Aprendices y maestros, la psicología del aprendizaje cognitivo* (pp. 485-525). España: Editorial Alianza.
- Ramírez, W. (2007). La neurocognición en los procesos de entrenamiento deportivo. Colombia: Memorias de expomotricidad 2007. Consultado el 24 de enero de 2010 en

http://viref.udea.edu.co/contenido/publicaciones/memorias_expo/entrenamiento/neurocognicion.pdf

Riera, J. (1995). Estrategia, táctica y técnicas deportivas. *Apunts Educación Física y Deportes*, 5(39), 45-56.

Tejada, C. (2009). *Ultimate Frisbee: Metodología del entrenamiento*. Colombia: VIREF Biblioteca Virtual de Educación Física.

WFDF (2010). *World flying disc federation. Resultados del censo 2009*. United States of America: World flying disc federation, www.wfdf.org.

Referencias totales / Total references: 35 (100%)

Referencias propias de la revista / Journal's own references: 0