

Diseño y validación de un instrumento para la evaluación de la toma de decisiones en ultimate frisbee

Rafael Darío Aguilar* / Cristian Tejada Otero** / José Albeiro Echeverry Ramos***

Recepción: 11-03-14 / Modificación: 13-05-14 / Aceptación: 25-06-14

Introducción

El *ultimate frisbee* es un deporte que ha venido creciendo en todo el mundo, ya se encuentra establecido en 54 países. Según la Federación Mundial Del Disco Volador 2012 (WFDF) el número de jugadores élite de *ultimate frisbee* es de 300.000 distribuidos en 5.000 equipos, en todo el mundo. La WFDF organiza diferentes torneos en los que participan alrededor de 35 países, se destacan por su nivel competitivo Estados Unidos, Australia, Canadá y Japón. Estos eventos cuentan con la participación de adolescentes y adultos, hombres y mujeres en modalidades como femenino, masculino y mixto.

En la revisión bibliográfica se encontraron algunos textos que se refieren a los aspectos técnicos como los lanzamientos del *frisbee*, las recepciones y algunos aspectos tácticos básicos (Baccanini y Booth, 2008; Patinella y Zaslów, 2004); por otra parte, Carpenter en el 2011 realizó un estudio sobre la motivación, el nivel de aprendizaje motor, cognitivo y social de los estudiantes con el propósito de determinar la efectividad de un método de enseñanza. Esta revisión permitió conocer de cerca la realidad sobre la escasa producción referente a la táctica y la toma de decisiones, además de la incipiente elaboración de instrumentos para la evaluación de estas variables relacionadas con esta modalidad deportiva.

En el contexto actual, el estudio de la toma de decisiones es un objetivo de investigación que ha adquirido im-

portancia dentro del proceso de entrenamiento deportivo con la intención de obtener mejores resultados. Algunos autores proponen identificar conductas específicas de los deportistas durante el juego, con el fin de analizar y describir el conjunto de acciones que son decisivas para lograr el rendimiento en el juego (Blázquez, 1996; Gómez y Lorenzo, 2006; Figueiredo, Lago y Fernández, 2008). El problema surge debido a la variabilidad de las situaciones dadas por una serie de elementos del juego como son: el móvil, el espacio, los atacantes, los defensores, la meta (Bayer, 1986, Ruiz, 1995; Ruiz y Sánchez, 1997, Coque 2011) es decir, cada una de estas categorías y su combinación podrían afectar el objetivo del juego.

Otros estudios (Chatzopoulos, Drakou, Kotzamanidou y Tzorbatzoudis, 2006; Aguilar y Ramón, 2007; Harvey, Cushion, Wegis y Massa, 2010) han registrado la acción de juego (la percepción, la toma de decisión y la ejecución) para descubrir los procesos que emplean los jugadores para resolver un problema en función de la competencia y posteriormente explicar su importancia.

Por lo tanto, el deporte se entiende como un sistema complejo de producción de juicios sobre las situaciones concurrentes y eventos pasados que se acoplan con la habilidad del jugador para ejecutar destrezas técnicas que dependen del componente táctico en la respuesta del jugador en una situación de juego concreta (García, Moreno M., Moreno A., Iglesias y Del Villar, 2009a).

En tal sentido, la fase ofensiva es una categoría que abarca una sucesión de acciones que se presentan durante el juego y que requieren una constante toma de decisiones (Bayer, 1986) a través de los principios de juego:

1. Conservación del móvil cuando este ha sido recuperado;
2. Progresión con el móvil o avanzar con el móvil

* M. Sc. En Actividad Física y Salud, Universidad de Barcelona. E mail: balonmano20081@gmail.com
** M. Sc. En Motricidad - Desarrollo Humano, Universidad de Antioquia. E mail: cristian.tejada2002@rahco.es
*** M. Sc. En Motricidad - Desarrollo Humano, Universidad de Antioquia. E mail: ruodelin@rahco.es
Cómo citar este artículo: Aguilar, R. W., Otero, J. P. (2014). La educación física en la actualidad: Apuestas por una nueva concepción. En: *Revista Impetus*, Villavicencio. Vol 8 # 1. Enero-Agosto- 2014, pp. X-xx.

hacia la meta contraria;

3. Finalización y concreción del objetivo, al intentar marcar un punto

Con relación a la toma de decisiones según Jiménez, (2007) es el proceso mental por el que la persona, tras una percepción de entorno, selecciona y planifica una respuesta idónea, compatible con el medio donde se encuentra. Esta toma de decisión se manifiesta a través de una acción que se podría comparar con el objeto o patrón inicialmente propuesto.

Con relación a los antecedentes en cuanto a la elaboración de escalas para apreciar y valorar la toma de decisiones en el deporte escolar se encontraron algunos instrumentos para evaluar el rendimiento individual en el juego como el Teaching Games for Understanding - TGfU de French y Thomas, (1987), McPherson y French, (1991); Turner y Martenik, (1992), el Team Sport Assessment Procedure TSAP por Grehaigne, Boutinier y Godbout, (1997), el Game Performance Assessment Instrument -GPAI por: Olsin, Mitchell y Griffin, (1998). En el alto rendimiento existen numerosos estudios que han evaluado la toma de decisiones de los deportistas en entrenamientos y competiciones sobre las acciones técnico-tácticas en diferentes deportes, Gómez y Lorenzo, 2006; Iglesias y Cols., 2002; Jiménez, 2007; Tavares, 2009; Tenenbaum, 2003; Ruiz y Arruza, 2005, Echeverri, 2013 y Hoyos, 2013.

Antecedentes de validación de instrumentos para la medición de la táctica

Sánchez y Echeverry (2004) sugieren que el procedimiento para la validación de un instrumento de medición debe pasar por una serie de interrogantes como: la importancia para medir algo que realmente existe y que lo justifica una motivación para hacerlo; que el objetivo a medir puede estar representado por una escala parecida a otros instrumentos; que la realidad que se está midiendo es cambiante, que la escala es capaz de detectar éstos cambios y finalmente que la escala o instrumento sea fácil de aplicar y de procesar. A su vez, el proceso de certificación o validación de la escala se sustenta sobre una serie de pasos tales como: validez de apariencia, validez de constructo, validez de criterio, confiabilidad test - retest, sensibilidad al cambio y utilidad.

Ruiz y Graupera (2005) diseñaron y validaron un instrumento con cuatro aspectos de la dimensión subjeti-

va de la toma de decisiones: el compromiso al decidir, la competencia al decidir, la ansiedad y el agobio al decidir. Establecieron el criterio de fiabilidad con entrenadores expertos y emplearon una escala Likert que consideraba ítems como la percepción de sí mismo en la competencia, las preferencias del adversario, el miedo y la duda para decidir adecuadamente. Establecieron 68 ítems (para hacer la evaluación) que después fueron sometidos a un análisis de fiabilidad y homogeneidad y establecieron 44 ítems con una consistencia interna a través del método estadístico alpha de Cronbach ($\geq 0,76$) y mediante un test retest determinaron el coeficiente de correlación ($\geq 0,74$).

García, Moreno, Iglesias y cols. (2008), realizaron una validación de un cuestionario que evalúa el conocimiento declarativo y procedimental de jugadores de tenis. Este cuestionario evalúa el ámbito procedimental en 5 situaciones específicas de juego y el ámbito declarativo a través de explicar por qué lo hace. En el estudio la validación empleó 10 expertos para determinar la pertinencia mediante la escala Likert para seleccionar 25 preguntas. El proceso de validación y fiabilidad lo hicieron a través del coeficiente de alpha de Cronbach ($> 0,70$). En la consistencia interna se obtuvo 0,72 en el componente declarativo y 0,77 en el procedimental, con buena consistencia interna en 23 preguntas. Además establecieron una fiabilidad (retención) en un intervalo de 7 días ($> 0,70$).

Figueiredo y col. (2008), analizar la toma de decisiones en baloncesto, balonmano y fútbol de salón, utilizando un cuestionario de 35 preguntas, un grupo de expertos en los deportes mencionados y un instrumento GPAI de 10 categorías. Ellos realizaron una observación exploratoria con el propósito de establecer unas categorías. Posteriormente, establecieron una serie de macro-categorías, luego a cada uno de los sujetos los evaluaron mediante video-análisis para establecer una valoración cualitativa y cuantitativa por 10 expertos. En la evaluación cualitativa se realizó un procedimiento de "concordancia de consenso" y en la evaluación cuantitativa obtuvieron un índice de correlación de Kappa ($\geq 0,90$).

Pereira, Castro, Mesquita y Moreno (2009) analizaron 1513 acciones de juego correspondientes al saque en voleibol. Durante el estudio emplearon un instrumento validado (Mesquita, 2006b), durante la valoración de cada una de las acciones aplicaron una prueba estadística para determinar la fiabilidad intra observador. El test -retest se hizo sobre el 40% del total de las acciones y establecieron un límite inferior de 80% previo a la prueba estadística y

finalmente obtuvieron una concordancia de 98%.

García, Ruiz y Graupera (2009) validaron un cuestionario con el propósito de establecer un perfil decisonal en 121 jugadores de voleibol. Para ello establecieron 30 ítems mediante una escala Likert de 4 puntos, para indagar la competencia decisonal de los jugadores. El instrumento fue probado en 3 estudios previos, la fiabilidad fue moderadamente alta ($\alpha = \geq 0,75$, el intervalo de confianza fue de 95%, desde el punto de vista de consistencia, como de estabilidad (test - retest). Según los investigadores Estos valores indican unas características psicométricas apropiadas para su empleo por psicólogos del deporte y profesionales del deporte.

Moreno, Del Villar, García, Gil y Moreno (2011) durante su investigación experimental, validaron un instrumento para la toma de decisiones en voleibol fundamentado. El GPAI les permitió realizar una clasificación de acuerdo a unas características previamente establecidas para la toma de decisiones en apropiadas e inapropiadas. La validación contó con 2 observadores y 12 sesiones de entrenamiento, la concordancia en la valoración de la toma de decisiones a través del análisis intra observador e inter observador en las primera sesiones obtuvieron un índice de Kappa de 0,61, y finalmente la concordancia fue de ($\geq 0,90$).

Otero, González y Calvo (2012) diseñaron y validaron dos instrumentos para la evaluación de la toma de decisiones de futbolistas en el ámbito declarativo y procedimental. Durante la fase exploratoria participaron 6 expertos, que elaboraron un cuestionario a través del método Delphi (Calabuig y Crespo, 2009) que consiste en aplicar una serie de cuestionamientos (en repetidas ocasiones) a expertos. Después del diseño del cuestionario, realizaron un estudio piloto a deportistas para establecer el criterio de fiabilidad. El abordaje de la toma de decisiones tuvo en cuenta tres roles fundamentales presentes en el juego (jugador con balón, jugador sin balón y defensa), y emplearon el método estadístico alpha de Cronbach para identificar la consistencia interna y también utilizaron KR para el análisis de variables dicotómicas (coeficiente de 0,68). En la fase procedimental de la toma de decisiones se empleó un GPAI, adaptado al fútbol, el estudio piloto previo permitió perfeccionar y eliminar inferencias que pudieran afectar el análisis.

Moreno, Del Villar, García G, García C y Moreno P (2013) validaron un cuestionario para la evaluación pro-

cedimental durante la competencia en voleibol. Dispusieron de 10 expertos que valoraron la representatividad e importancia de las preguntas con el propósito de establecer la validez de apariencia y de constructo mediante una escala Likert de 10 puntos. Luego realizaron un estudio piloto para descartar problemas de redacción, terminología y adecuación. La fiabilidad obtenida mediante el alpha de Cronbach un test-retest fue de 0,71 y 0,79 respectivamente. Emplearon validez concurrente y fiabilidad temporal debido a que la muestra del estudio se encontraba en competencia y sólo se podía mantener cautiva durante 9 días. El análisis test- retest mediante *r* de Pearson mostró un cuestionario consistente y estable (0,71).

Por lo tanto, se observa una escasa producción científica específicamente relacionada con instrumentos para evaluar la toma de decisiones en el *ultimate frisbee*. En la actualidad este novedoso deporte requiere de instrumentos para poder evaluar el desempeño de los deportistas durante el juego que nos permite establecer mecanismos de valoración y control de una de las variables del rendimiento deportivo a partir de la toma de decisiones cuando el jugador tiene posesión del móvil, quien permanentemente está obligado a realizar una acción de juego (pase o un lanzamiento -una asistencia) forzado por el tiempo. Se espera que esta investigación produzca nuevos fundamentos teórico-prácticos que conlleven a una mejor lectura del rendimiento de los jugadores.

Objetivo

Validar un instrumento para evaluar la toma de decisiones del jugador en posesión del *frisbee* en la fase ofensiva, quien está permanentemente obligado por el adversario y el tiempo a realizar un pase.

Objetivo específico

-Determinar la confiabilidad del instrumento para evaluar la toma de decisiones

-Determinar la validez del instrumento para evaluar la toma de decisiones

Metodología

El estudio realizado fue de tipo descriptivo transversal, a través del cual se diseñó un instrumento para evaluar la toma de decisiones de los jugadores durante la fase ofensiva del juego. Se empleó el análisis de video para valorar cada una de las acciones de juego grabadas

(ver gráfico 7). Las categorías de evaluación de la toma de decisiones se elaboraron mediante una escala tipo Likert (ver cuadro 2) consensuadas y estandarizadas con los entrenadores expertos de esta modalidad deportiva Ruiz y Graupera (2005). La concordancia conseguida entre los observadores mediante el índice de Kappa (Cohen, 1960) se obtuvo a través del análisis test-retest, inter evaluador e intra evaluador.

El análisis de los datos se realizó contabilizando el tipo de acciones apropiadas e inapropiadas que fueron consideradas y juzgadas por los expertos empleando los videos y la hoja de Excel-Office (2007) para poder registrar las frecuencias y los porcentajes. Después de analizar y obtener las apreciaciones y evaluaciones del nivel de concordancias entre los observadores se utilizó el software Epidat 3.1 para establecer la concordancia mediante el índice de Kappa.

El universo estuvo compuesto por las acciones filmadas durante los partidos del Torneo *Ultimate* de Oro 2011 y del torneo INDER Medellín en categorías colegial y universitario en el 2012. La muestra total fue de 884 acciones de juego (pase y recepción) extraídas de la fase semifinal de ambos torneos.

Variables del estudio

La toma de decisiones inapropiadas: se define como un proceso de selección de acciones individuales que no favorecen la conservación, la progresión y la finalización para lograr los objetivos de la fase ofensiva. Depende de dos condicionantes: 1. Si la elección por parte del lanzador hacia el jugador que recibe no asegura la continuidad del juego. 2. Si la elección de las acciones que llevan a la pérdida de posesión del *frisbee* o un mal posicionamiento en el campo de juego.

La toma de decisiones apropiadas: se define como un proceso de selección de acciones individuales del jugador que están supeditadas al trabajo colectivo y que favorecen la conservación, la progresión y la finalización para lograr los objetivos de la fase ofensiva. Depende de dos condicionantes: 1. El espacio en el campo de juego: el lanzador o el receptor están marcados; la creación de espacios en la cancha; la distancia entre el lanzador y el jugador que recibe el *frisbee*, la línea de pase. 2. Tiempo de posesión del *frisbee*: no retiene el *frisbee* facilitando la presión defensiva.

Procedimiento

Primero, se definieron una serie de criterios para seleccionar a los expertos, quienes debían cumplir con: a. certificar una experiencia mínima de 2 años como entrenador; b. que hubieran participado como jugadores en competencias de esta modalidad a nivel nacional; c. debían desempeñarse actualmente como entrenadores de esta modalidad deportiva.

Segundo, se extendió una invitación a todos a entrenadores que cumplieran con los criterios de inclusión previamente establecidos.

Tercero, los investigadores programaron varias reuniones para dar a conocer a los entrenadores-expertos los objetivos de la investigación y los propósitos del instrumento de valoración. Los expertos elaboraron las categorías y criterios generales relacionados con la evaluación de la fase ofensiva del juego a través de una escala Likert de 5 puntos.

Cuarto, se realiza la primera evaluación que permitió la ampliación de los conceptos alrededor del instrumento. Cada uno de los estudios pilotos emplearon acciones de juego previamente editas y observadas a través de un reproductor de video PC. A cada calificación obtenida por los expertos se le efectuó un análisis estadístico en Epidat (v. 3.1) permitiendo reordenar y afinar los conceptos de evaluación y clasificación de las decisiones en apropiadas e inapropiadas, hasta lograr la elaboración de los términos de referencia de cada ítem de evaluación que establecían un consenso sobre las conductas visibles de los jugadores.

El procedimiento a pesar de las modificaciones, estuvo fundamentado en la metodología que plantean Sánchez y Echeverry (2004) para diseñar y validar escalas de medición.

A continuación se describen cada uno de las definiciones conceptuales que se tuvieron en cuenta en primera instancia para el diseño y la validación del instrumento de medición de la toma de decisiones en *ultimate frisbee*.

Lanzador desmarcado: jugador sin un oponente al frente o que está a más de 3 metros.

Receptor marcado: Jugador con un oponente a una distancia que no le permite la recepción del *frisbee*

(a 3 metros o menos). También, un jugador se considera marcado cuando un oponente obstaculiza la línea de pase, es decir, se interpone entre el lanzador y el receptor.

Receptor desmarcado: jugador con un oponente que interfiere en la recepción del pase, es decir, que está a una distancia (a más de 3 metros) o más de distancia alrededor del atacante.

La distancia entre el lanzador y el receptor: es el espacio lineal que hay entre el jugador que tiene el *frisbee* y el que lo recibe. Se expresa en metros.

Linealidad: es el espacio en el campo de juego que la defensa ocupa frente al lanzador (ver gráfico 6), también se conoce en otros deportes como el espacio o zona muerta.

Conservar el disco: Según Bayer (1986) hace referencia a mantener la posesión del móvil a través de desmarque con desplazamientos ofensivos en anchura. Por lo tanto, el lanzador con posesión del *frisbee* debe seleccionar al compañero más cercano para realizar el pase, de forma que se pueda evitar el conteo por parte de la defensa.

Orientarse hacia el *frisbee*: es la actitud ofensiva del receptor para contribuir a que no se pierda la posesión del *frisbee*. El jugador tiene una percepción constante para acomodarse y opta por correr, saltar, girar, cambiar de dirección y así tratar de obtener una ventaja espacial y temporal para la recepción.

Línea de pase: es la trayectoria en línea recta entre el poseedor del disco y el receptor que se presenta en un instante del juego en la que puede darse un pase y una recepción del *frisbee*.

El tiempo de conteo adecuado: se refiere a los segundos que transcurren con la posesión del *frisbee* para elegir una opción de pase. Entre 0 y 8 segundos se debe elegir una opción de pase para mantener la posesión del *frisbee* (movilidad con desplazamientos ofensivos en anchura) o penetrar hacia campo contrario (profundizar). Entre 9 y 10 segundos se debe elegir una opción de desprenderse (lanzándolo lo más lejos posible de su propio campo) del *frisbee* para evitar el conteo por parte de la defensa.

A continuación se presenta una ampliación del

procedimiento que se hizo para avanzar en el diseño y validación del instrumento:

Validez de apariencia

Se realizó una reunión con 12 entrenadores de *ultimate frisbee* con el propósito de socializar los objetivos de la investigación y algunas bases conceptuales en la fase ofensiva del juego, se dio a conocer las metodologías que se han tenido en cuenta en otros deportes. Se observaron algunos videos del juego, allí emergieron confusiones conceptuales y teóricas acerca de la toma de decisiones apropiadas e inapropiadas. Por ejemplo, poca claridad en la delimitación del concepto toma de decisiones. Finalmente se logró aclarar los contenidos conceptuales del término toma de decisiones y los alcances de la investigación. En una segunda fase se logró un consenso general que permitió establecer unas categorías para comenzar con una fase exploratoria para definir las variables alrededor de la toma de decisiones.

Validez de constructo

Se solicitó a cada uno de los entrenadores que calificara en una escala Likert de 5 puntos, que fluctuaba entre "muy en desacuerdo" hasta "muy de acuerdo" cada uno de los ítems que fueron previamente diseñados relacionados con la toma de decisiones observables (representatividad) en cada uno de los videos, (ver cuadro 1).

Cuadro 1. Escala Likert correspondiente a los ítems de la toma de decisiones del jugador en la fase ofensiva.

Ítems de evaluación de la fase ofensiva en <i>ultimate frisbee</i>	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Muy de acuerdo
1. Lanzador marcado o receptor marcado.					
2. La distancia entre el lanzador y el receptor.					
3. La línea de pase.					
4. Tiempo de posesión del <i>frisbee</i> .					
4. Otro, cuál?					

El análisis de la escala se hizo aceptando las calificaciones confezidas por los expertos que coincidían (de acuerdo o muy de acuerdo) y estas nuevas categorías observables en video fueron socializadas. Por lo tanto, se adicionaron varias categorías y subcategorías para reestructurar los ítems. De esta manera se asumían todos los dominios en torno a la toma de decisiones y sus manifestaciones en el campo de juego. Ver criterios para la toma de decisiones apropiadas e inapropiadas para lanzamientos hasta 10, 15, 20, 30 metros alrededor del jugador (zona gris) como se observa en los gráficos 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

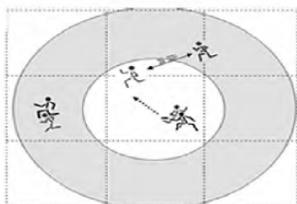
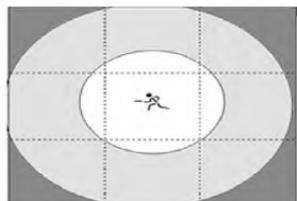


Gráfico 1 y 2. Decisión apropiada para lanzamientos hasta 10 metros.

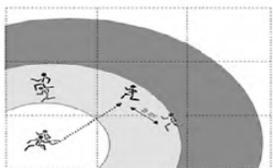
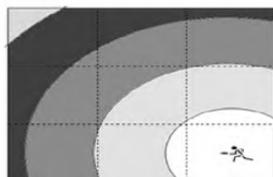


Gráfico 3. Decisión apropiada para lanzamientos hasta 15 metros.

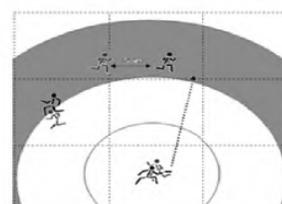
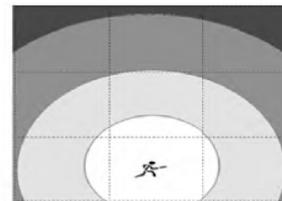


Gráfico 4. Decisión apropiada hasta 30 metros de acuerdo a la línea de pase establecida entre el lanzador, la defensa y el jugador que recibe; la zona gris clara es la adecuada.



Los términos e ítems empleados en esta segunda fase por los expertos se explican a continuación:

Jugador marcado con el *frisbee*: Jugador con un oponente al frente que le hace difícil la tarea de lanzar el *frisbee* y que se ubica a menos 3 pasos reglamentarios (3 metros aproximadamente) para hacer el conteo de posesión del *frisbee*. En otras palabras, un jugador marcado tiene un oponente a una distancia tal, que no le permitiría la recepción del *frisbee*. También un jugador se considera marcado cuando un oponente que obstaculiza la línea de pase; es decir, si se interpone entre el lanzador y el receptor.

Jugador marcado sin el *frisbee*: es un jugador con un oponente cerca de él que le impide la recepción del *frisbee*, independientemente de la distancia que a la que se encuentre el jugador que le va a pasar el *frisbee*.

Jugador desmarcado o libre de marca: Es el jugador sin un oponente al frente o que está a más de 3 metros (aproximadamente), es decir, este jugador está fuera del radio de alcance de la defensa.

Línea de pase: Es la trayectoria en línea recta entre el poseedor del disco y el receptor.

Lugar oportuno: Este aspecto se refiere a un lugar disponible en la cancha teniendo en cuenta la carrera de los atacantes y defensas. Es decir, se refiere a los espacios libres que temporalmente se presentan con el flujo de los jugadores mientras se desplazan en el campo de juego.

Lugar inadecuado: Se refiere a un lugar ocupado por jugadores en posición estática o detenida que facilita la interceptación del *frisbee* cuando se realiza el pase. En algunos casos, el lugar inadecuado también se puede presentar si durante la carrera el jugador defensa se encuentra con uno o más jugadores que podrían interceptar el *frisbee* durante su trayectoria de vuelo; es decir, que independientemente de la velocidad de la carrera del jugador ofensivo, este se verá afectado por el jugador o los jugadores que se encuentren alrededor de la trayectoria que lleva el pase por su posición o por la carrera que llevan durante la fase defensiva.

Gráfico 5. Decisión apropiada para lanzamientos hasta 20 metros.

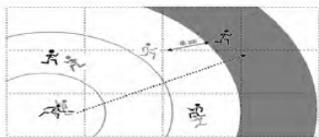
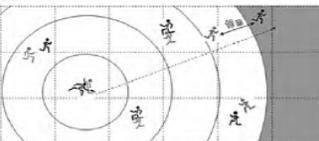


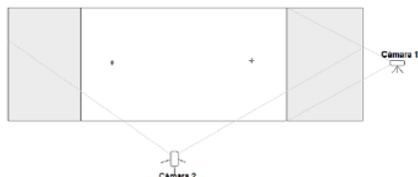
Gráfico 6. Decisión apropiada para lanzamientos hasta 30 metros.



Instrumentos

Se utilizó la "Observación in vitro" para la recolección de las acciones de juego, se utilizó una cámara lateral que abarco toda la panorámica de los 14 jugadores en el campo de juego y otra cámara que estuvo en movimiento siguiendo el *frisbee* y así, poder garantizar un análisis de todos los jugadores con relación al móvil (ver gráfico 7).

Gráfico 7. Ubicación de las cámaras para recolección de las acciones de juego.



Validez de contenido

Se realizó una prueba con los indicadores anteriormente mencionados. Los entrenadores calificaron la toma de decisiones de los jugadores en una muestra de 10 acciones previamente grabadas en video (Torneo *Ultimate*

de Oro 2011) teniendo en cuenta los criterios y categorías establecidas por los expertos como "apropiadas o inapropiadas". Las evaluaciones se registraron en un formato (cuadro 2). En ésta evaluación se convocó a 10 entrenadores para que valoraran la toma de decisiones.

Cuadro 2. Formato para la valoración de la toma de decisiones del jugador en la fase ofensiva.

Acción	Identificación del jugador	Lanzador		Observaciones (no hay visibilidad; se presenta duda entre "apropiada" y "no apropiada"
		Apropiada	No apropiada	
1				
2				
3				

Validez de criterio

No fue posible establecer un patrón de oro dado que no existe otro instrumento comparable para establecer alguna correlación. A pesar de que ya se han realizado estudios sobre la valoración de la toma de decisiones en *ultimate frisbee* (Carpenter, 2010) sin embargo, no se encontró una descripción del instrumento (ítems) con los que fueron valorados los sujetos.

Confiabilidad test-retest

Realizamos una segunda evaluación con el propósito de establecer la concordancia inter evaluador definitiva, realizando algunas modificaciones a los criterios considerados en la evaluación inicial de la validez de contenido (ver cuadro 3).

Cuadro 3. Resumen de criterios para la toma de decisiones apropiadas e inapropiadas del lanzador en la fase ofensiva.

Categoría de la variable	Criterio operacional	Criterio de evaluación	Tipo de decisión
Espacio	Alude al pase que se hace a un compañero que recibe el <i>frisbee</i> cómodamente	Lanza al compañero libre de marca	Apropiada
		Lanza al compañero con marca	Inapropiada
	Hace referencia a una zona cubierta por el defensa o al lado del defensa	Realiza el pase a un área de fácil interceptación (difícil recepción)	Inapropiada
		Realiza el pase a un área de difícil interceptación (fácil recepción)	Apropiada
	Tiene en consideración la posición defensiva y pase se hace a un lugar de difícil interceptación	Lanza el <i>frisbee</i> al lugar oportuno de acuerdo a la situación del defensa	Apropiada
		Lanza el <i>frisbee</i> al lugar inadecuado de acuerdo a la situación del defensa	Inapropiada
Tiempo	Hace referencia a realizar un pase a zonas que permitan más posibilidades de juego.	Realiza un pase a un lugar alejado de la línea lateral o que da continuidad a la conservación del <i>frisbee</i> .	Apropiada
		Retiene el <i>frisbee</i> facilitando la presión defensiva.	Inapropiada
	Hace referencia al uso del tiempo de posesión (violación) del <i>frisbee</i> facilitando la acción defensiva	Retiene el <i>frisbee</i> sobrepasando el límite de tiempo de posesión (10 segundos).	Inapropiada
		No retiene el <i>frisbee</i> hasta el límite de posesión.	Apropiada
	Lanza el <i>frisbee</i> hacia el campo contrario antes de que se cumpla el conteo (entre el segundo nueve y diez) con el fin de que el equipo contrario inicie su ataque desde la zona de anotación propia	Envía el <i>frisbee</i> a una zona alejada del campo de anotación propio	Apropiada
		No envía el <i>frisbee</i> a una zona alejada del campo de anotación propio.	Inapropiada

Una evaluación posterior para analizar la concordancia se realizó con una muestra de 20 acciones de juego inter evaluador con 3 expertos. De esta manera, se establecieron unas modificaciones finales con respecto a los términos y palabras claves en cada uno de los ítems para descartar posibles confusiones. Estas adaptaciones permitieron crear un instrumento final y la planilla de recolección de la toma de decisiones de los jugadores (ver cuadro 4).

colección de la toma de decisiones de los jugadores (ver cuadro 4).

Utilidad

El diseño del instrumento tuvo como objetivo la formulación de ítems claros y de fácil comprensión, sin necesidad de equipos de alto costo, lo que supone un fácil

acceso para cualquier entrenador. En síntesis el sistema de valoración de la toma de decisiones requiere de los siguientes materiales: a. una planilla para verificar el tipo de decisión de los jugadores. b. un monitor o reproductor de video que permita observar las acciones de juego previamente editadas y seleccionadas.

Cuadro 4. Versión final del instrumento para la valoración de la toma de decisiones.

Criterio operacional para el lanzador	# Acciones		
	1	2	...
Lanza al compañero libre de marca (A)			
Realiza el pase a un lugar de fácil interceptación (I)			
Realiza el pase a un lugar de difícil interceptación a pesar de tener un defensa cerca (A)			
Lanza el <i>frisbee</i> al lugar oportuno teniendo en cuenta la capacidad de orientación del defensa (A)			
Retiene el <i>frisbee</i> facilitando la presión defensiva (I)			
No retiene el <i>frisbee</i> para evitar la presión defensiva (A)			
Da continuidad a la jugada con pases consecutivos para avanzar en el campo (pase y va o <i>disbe</i>) (A)			
No da continuidad a la jugada con pases consecutivos para avanzar en el campo (pase y va o <i>disbe</i>) (I)			
Retiene el <i>frisbee</i> sobrepasando el límite del tiempo de posesión, es decir, el jugador permite el conteo (10 segundos) (I)			
No permite el conteo (10 segundos); el jugador envía el <i>frisbee</i> a una zona alejada en el campo contrario (A)			

A= apropiada; I = inapropiada

Los términos empleados se explican a continuación:

Lugar de fácil interceptación: Se refiere a un lugar ocupado por jugadores en posición estática o detenida que facilita la interceptación del *frisbee* cuando se realiza el pase. En algunos casos, el lugar inadecuado también se puede presentar si durante la carrera el jugador defensa se encuentra con uno o más jugadores que podrían interceptar el *frisbee* durante su trayectoria de vuelo; es decir, que independientemente de la velocidad de la carrera del jugador ofensivo, este se verá afectado por el jugador o los jugadores que se encuentren alrededor de la trayectoria que lleva el pase por su posición o por la carrera que llevan durante la fase defensiva.

Lugar de difícil interceptación: se refiere a un lugar disponible en la cancha para la recepción del *frisbee* teniendo en cuenta la carrera de los atacantes y defensas (bisectriz). Es decir, se refiere a los espacios libres que temporalmente se presentan con el flujo de los jugadores mientras se desplazan en el campo de juego.

Capacidad de orientación: se refiere a identificar la posición y los movimientos del cuerpo en el espacio y en el tiempo, en relación al *frisbee* en movimiento o de los jugadores en el campo de juego.

Lugar oportuno teniendo en cuenta la capacidad de orientación: es un lugar donde se va a realizar el pase y donde la defensa no tiene una adecuada percepción del espacio o tiempo para adaptarse a la situación de juego de forma eficaz.

Retiene el *frisbee*: el jugador con posesión tarda en desprenderse del *frisbee* a pesar de que tiene un jugador de apoyo que crea línea de pase en anchura (movilidad). Esta situación facilita la presión defensiva.

No retiene el *frisbee*: el jugador se desprende rápidamente del *frisbee* con el objetivo de la movilidad en anchura.

Da continuidad: se desprende rápidamente del *frisbee* para avanzar (penetrar o profundizar) a través de *disbe* (pase y va).

No da continuidad: el jugador con posesión no entrega el *frisbee* en situación de *disbe* (pase y va).

El proceso de construcción del instrumento para valorar la toma de decisiones de los jugadores se fundamentó estableciendo una categorización de conductas

observables durante el desarrollo del juego. Estas conductas fueron captadas previamente en video y pasaron a un proceso de edición en el que se obtuvieron las acciones. Por otra parte, la certificación del instrumento de evaluación se realizó mediante varias reuniones con entrenadores-expertos de esta modalidad deportiva, estableciendo los dominios entorno a la toma de decisiones del jugador y sus manifestaciones en el campo de juego.

Este aspecto hizo que se ampliaran y aclararan definiciones que causaban confusión en torno a las decisiones apropiadas y las decisiones inapropiadas en aspectos como jugador marcado, línea de pase y jugador desmarcado. Posterior a éstos resultados se realizó un segundo estudio piloto en el que se obtuvo una concordancia con una valoración de moderada (0,61). Con motivo de este resultado se hizo una reunión con el propósito de aclarar la baja concordancia entre los evaluadores. Cada uno de ellos expresó inconformidad frente a la precisión de los criterios (ver cuadro 6), es decir, poca claridad y delimitación entre las categorías “espacio” y “el tiempo”, entonces, se suprimió esta clasificación y se establecieron unos ítems más claros en un formato más sencillo en el que se calificaba el tipo de decisión de una forma un poco más resumida, no obstante, cada uno de los términos como “libre de marca”, “fácil interceptación”, “lugar oportuno”, entre otros, recibieron un tratamiento específico mediante un entrenamiento con videos para establecer diferencias conceptuales y visuales entre ellos.

Resultados

La primera versión del instrumento fue obtenida mediante la creación de categorías alrededor de la fase ofensiva del juego. Estas categorías fueron consideradas por un grupo de expertos en el *ultimate frisbee* mediante una escala Likert. La segunda versión del instrumento se obtuvo después de un estudio piloto con 10 acciones en el que se consiguió un índice muy débil en la concordancia, en una segunda prueba se aumentó el grado de concordancia entre los expertos. A continuación se describe cada una de las pruebas que se realizaron para validar el instrumento de medición.

Validez de contenido

La evaluación para determinar la validez de contenido del instrumento, inter evaluadores, reveló un índice de Kappa de 0,19, es decir, una valoración de baja concordancia. Lo que condujo a modificar algunos ítems de valoración de la toma de decisiones y profundizar en la

descripción conceptual alrededor del instrumento (se elaboró una segunda versión del instrumento). De esta manera, se llegó a una estandarización de las conductas de los jugadores que eran visibles en el video.

Cuadro 5. Validez de contenido del instrumento de valoración de la toma de decisiones del jugador en la fase ofensiva.

Ítem	No. Evaluadores	No. acciones	Tipo de análisis	Índice de Kappa
Validez de contenido	6	10	Inter evaluado-	0,19
Validez de contenido	6	20	Inter evaluado-	0,61

Confiabilidad test retest

La fiabilidad temporal del instrumento de medición se realizó con 20 acciones de juego, interevaluador e intraevaluador (test – retest) a los 7 días después. El análisis estadística mostró una concordancia entre los evaluadores (0,93 y 1, respectivamente, ver cuadro 6). Lo que llevó a establecer una suficiente claridad y coherencia de los criterios para los evaluadores.

Cuadro 6. Confiabilidad del instrumento de valoración de la toma de decisiones del jugador en la fase ofensiva.

Ítem	No. Evaluadores	No. acciones	Tipo de análisis	Índice de Kappa
Confiabilidad test retest	3	20	Inter evaluadores	0,93
Confiabilidad test retest	3	20	Intra evaluadores	1

Una vez alcanzada la validez de contenido, la validez de criterio y la confiabilidad test retest fueron evaluadas un conjunto de acciones, un total de 814 acciones. Durante éste estudio se contó con la participación de tres expertos que valoraron cada una de las acciones de juego, obteniéndose una concordancia de 0,85 (muy buena) entre los evaluadores. Dicho resultado permitió dar por finalizado el diseño y la validación de los ítems que conforman el instrumento para valorar la toma de decisiones

del jugador en la fase ofensiva.

A continuación se presenta la concordancia encontrada entre los expertos, ver cuadro 7.

Cuadro 7. Concordancia entre los expertos en el último estudio.

No. evaluadores	No. Acciones	Tipo de análisis	Índice de Kappa
3	814	Inter evaluadores	0,85

Discusión

El aspecto inicial del estudio fue indagar acerca de la metodología o procedimientos que se han empleado para diseñar y validar las escalas o instrumentos que mide la toma de decisiones. En los estudios de Pereira y cols., 2009 y Moreno y cols., 2010, se describe paso a paso y muy sencilla una forma en la que se resalta la idoneidad de los investigadores y la claridad en el equipo de trabajo que desarrolla el estudio, sin embargo, en los artículos no reportaron el instrumento en detalle y tampoco los conceptos alrededor de los aspectos que evalúan. Sin embargo, se tomaron como ejemplo cada uno de los elementos del procedimiento alrededor de la variable principal y las tareas que se debían realizar para establecer una concordancia (criterios de definición como de identificación).

Todos estos procedimientos exigieron varias reuniones grupales y muchas horas de análisis para la reconfiguración de cada uno de los ítems. La baja concordancia que se presentó al comienzo entre los expertos, se debió a la poca claridad conceptual y la ambigüedad de sus conceptos referente a la fase ofensiva del juego. Por lo tanto, la metodología que emprendimos estuvo encaminada en conseguir acuerdos en la valoración de la toma de decisiones y los límites entre las características que son identificables en video para luego catalogarlas como apropiadas o no, independientemente del tiempo necesario para su consecución.

Las primeras dificultades para iniciar con el diseño y la validación del instrumento fue definir una metodología basada en pruebas estadísticas. Para ello optamos como estrategia revisar algunas investigaciones como Sánchez y cols., (2004); Ruiz y Graupera (2005), Figueiredo y cols., (2008), Moreno y cols., (2013) que permitieron estable-

cer el procedimiento para la recolección y análisis de los datos. A pesar de contar con la revisión de varios estudios que utilizaron alpha de Cronbach y el coeficiente de Pearson (estadísticos tradicionales) en los análisis de consistencia interna u homogeneidad con índice entre 0,7 y 0,9 (Sánchez y cols., 2004); no obstante, el equipo investigador optó por emplear el índice de Kappa inter evaluador e intra evaluador, que asume un modelo estadístico más exigente porque considera la concordancia como “muy buena” a partir de un índice entre 0,81 y 1, (Cohen, 1960).

Durante el diseño del instrumento fue importante tener como antecedente una tesis doctoral en el que uno de los objetivos era valorar la toma de decisiones en adolescentes jugadores de *ultimate frisbee* (Carpenter, 2011), sin embargo, los parámetros para el abordaje de éstos aspectos no se encontraron de forma detallada—GPAT—, sobre cómo categorizar o clasificar las decisiones de los jugadores en “apropiadas o inapropiadas”. Por lo tanto, este referente no contribuyó para establecer la validez de constructo del instrumento que validamos para el *ultimate frisbee*.

En el deporte en general, los instrumentos con los que se ha evaluado el componente táctico, cuenta con escasa fiabilidad, ya que ha estado basada sólo sobre criterios subjetivos. No obstante, existen modelos estadísticos para suplir estas falencias, y así, los entrenadores considerados “expertos” durante un proceso metodológico puedan validar instrumentos. Esto requiere mucha disciplina y ciertas actitudes (compromiso, responsabilidad y disposición) para analizar las situaciones de juego, dado que podría afectar la sensibilidad del instrumento.

En el estudio algunos entrenadores afirmaron con insistencia la importancia de la penetración como un único principio en el desarrollo del juego, situación que generaba largas discusiones frente a los sistemas de juego que tradicionalmente se emplea, otros entrenadores afirmaban que la movilidad (conservar el *frisbee* con desplazamientos en anchura) era lo más importante en el juego. Otro aspecto que tuvo intensa discusión fue la “capacidad de orientación” de los jugadores con relación al desarrollo de una acción de juego (si el jugador estaba marcado o libre de marca, o para considerar un espacio de fácil recepción o de difícil recepción). También las posturas corporales como la rotación de las caderas durante desplazamientos laterales o la posición básica de los jugadores para adaptarse de una forma más eficaz a las situaciones de juego, fueron objeto de análisis porque

pensaban que podría incidir para considerar si una toma de decisión era inapropiada o apropiada.

Es importante recordar que en *ultimate frisbee* la dinámica interna del juego no permite acciones individuales como superar 1 contra 1 para avanzar en el campo de juego o realizar un gol sin la ayuda de otro jugador; la dinámica de juego exige la convergencia de dos jugadores para conservar el móvil, avanzar y finalizar.

Es de anotar que hubo aportes significativos de los expertos relacionados con la comprensión y definición de los ítems y en la redacción coherente de la lista de control y escalas de medida.

Que el índice de Kappa de 0,85 es un valor que expresa una muy buena concordancia entre los expertos con relación a las variables, según los criterios expuestos por Cohen, (1960) y Sánchez y Echeverry, (2004).

Conclusiones

El instrumento diseñado para valorar la toma de decisiones del jugador en la fase ofensiva en *ultimate frisbee* es válido y confiable para determinar el rendimiento individual de la toma de decisiones de un jugador en la fase ofensiva.

También que el instrumento diseñado para valorar la toma de decisiones del jugador en la fase ofensiva en *ultimate frisbee*, fue considerado por los expertos como válido y confiable para determinar el rendimiento individual con respecto a la toma de decisiones del jugador-pasador.

El diseño y validación de este instrumento para valorar la toma de decisiones en la fase ofensiva en *ultimate frisbee*, se constituye en un aporte relevante para el ámbito deportivo, al constituirse en una nueva herramienta para el entrenador para la evaluación y control del proceso de toma de decisiones en la enseñanza, el entrenamiento y durante la competencia. Sin embargo apenas se constituye en un primer eslabón en la línea investigativa del *ultimate frisbee*.

Referencias bibliográficas

- Aguilar, R., y Ramón, G. (2007). La solución motriz 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*, 26 (1), 73-85.
- Baccarini, M., Booth, T. (2008). *Essential ultimate: teaching, coaching, playing*. United States of America: *Humans kinetics*.
- Bayer, C. (1986). *La enseñanza de los juegos deportivos colectivo*. Barcelona: Hispano Europea.
- Blázquez, D. (1996). *Evaluación en la educación física*. Barcelona: INDE.
- Calabuig, F., y Crespo, J. (2009). Uso del método delphi para la elaboración de una medida de la calidad percibida de los espectadores de eventos deportivos. *Retos: Nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 15, 21-25.
- Carpenter, E. (2010). The Tactical Games Model Sport Experience: An Examination of Student Motivation and Game Performance during an Ultimate Frisbee Unit. *Open Access Dissertations; Paper 240*. Massachusetts – United States of America: University of Massachusetts.
- Chatzopoulos, D., Drakou, A., Kotzamanidou, M. y Tsozbatzoudis, H. (2006). Girls Soccer performance and motivation: games vs technique approach. *Percept motor skills*, 103 (2), 463-70.
- Cohen, J. (1960). “A coefficient of agreement for nominal scales” *Educational and psychological Measurement* 20 (1): 37-46.
- Coque, I. (2011). *El conocimiento de la carga de trabajo del entrenamiento técnico-táctico en baloncesto: utilización de este concepto para la planificación de un campeonato*. En: Jiménez, J. Planificación del entrenamiento deportivo. (pp. 8-13). Medellín – Funámbulos Editores.
- Echeverri, A. (2013). Influencia de un programa de supervisión reflexiva sobre la toma de decisiones del lanzamiento de media distancia en situación modificada de entrenamiento (media cancha) en jugadores de baloncesto universitario. En: *Apre-*

- dirigje motor, precisi3n y toma de decisiones en el deporte. Capitulo 7, pag. 361-374. Medellin, Funambulos.*
- Figueiredo, L. M., Lago, C., Fern3ndez, M. A. (2008). An3lisis del efecto de un modelo de evaluaci3n rec3proca sobre el aprendizaje de los deportes de equipo en el contexto escolar. Motricidad. *European Journal of Human Movement*, 21, 102-122.
- Garc3a, L., Moreno, A., Iglesias, D., Moreno, M., Del Villar, F. (2008). Validaci3n de un cuestionario para la evaluaci3n del conocimiento declarativo y procedimental. Actas de V congreso de la Asociaci3n Espa1ola de Ciencias del Deporte. Facultad de ciencias de la actividad f3sica y del deporte de Le3n; 23 a 25 de octubre de 2008. Extraido el 25 de septiembre de 2013 desde: <http://www.cienciadeporte.com/index.php/congresos/v-congreso>
- Garc3a, L., Moreno, M., Moreno, A., Iglesias, D. y Del Villar, F. (2009a). Estudio de la relaci3n 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.
- Garc3a, V., Ruiz, L., y 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.
- G3mez M.A., y Lorenzo A. (2006). An3lisis de los procesos perceptivos y de toma de decisi3n en jugadores cadetes de baloncesto. *Revista EF Deportes. A1o 11*, 95.
- Graça, A. y Oliveira, J. (1997). La ense1anza de los juegos deportivos. Barcelona: Paidotribo.
- Harvey, S., Cushion, C., Wegis, H. Y Massa, A. (2010). 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.
- Hoyos, G. (2013). El m3todo pedagog3a de las situaciones como una herramienta para la mejora de la toma de decisiones en baloncesto. En: *Aprendizaje motor, precisi3n y toma de decisiones en el deporte. Capitulo 6, pag. 333-358. Medellin, Funambulos.*
- Mesquita, I. (2006b). A dependencia funcional entre a eficiencia e a eficacia no dominio da t3cnica no voleibol. *Desporto, Investigaci3o y Ciencia*, 6, 101-112.
- Moreno, A.; Del Villar, F.; Garc3a-Gonz3lez, L.; Garc3a-Calvo, T.; Moreno, M.P. (2013). Propiedades psicom3tricas de un cuestionario para la evaluaci3n del conocimiento procedimental en voleibol. *Revista internacional de ciencia del deporte*, 30 (9), 38-47.
- Moreno, A., Moreno, M., Garc3a, L., Gil, A. y Del Villar, F. (2010). Desarrollo y validaci3n de un cuestionario para la evaluaci3n del conocimiento declarativo en voleibol. Motricidad. *European Journal of Human Movement*, 2010: 25, 183-195.
- Otero, F., Gonz3lez, J. y Calvo, A. (2012). Validaci3n de instrumentos para la medici3n del conocimiento declarativo y procedimental y la toma de decisiones en f3tbol escolar. *Retos. Nuevas tendencias en educaci3n f3sica, deporte y recreaci3n*, 22, 65-69.
- Parinella, J., y Zaslow, E. (2004). Ultimate techniques and tactics. United States of America: *Human kinetics*.
- Pereira, F., Castro, A., Mesquita I., y Moreno P. (2009). RUIZ, L. (1995). *Competencia motriz*. Madrid: Gymnos.
- Ruiz, L. Y Graupera, L. (2005). Dimensi3n subjetiva de la toma de decisiones en el deporte: Desarrollo y validaci3n al cuestionario CETD de estilo de decisiones en el deporte. Motricidad: *European Journal of Human Movement*, 14, 95-107.
- Ruiz, L., S3nchez, F. (1997). *Rendimiento deportivo*. Madrid: Gymnos.
- S3nchez, R. y Echeverry, J. (2004). Validaci3n de escalas de medici3n en salud. *Revista de salud p3blica*; 6 (3): pp., 302-318.
- WFDF (2012). World flying disc federation; Member Associations Census Results. United States of Am3rica: WFDF Extraido el 15 de septiembre de 2012 desde http://wfd.org/about/meeting-minutes/doc_download/250-2012-wfdf-member-census-information