

“Salto vertical y velocidad frecuencial en la selección Colombia de ultimate frisbee.”

Cristiam Paul Tejada Otero

cristejada2002@yahoo.es

Estudiante Lic. Educación Física

Grupo investigación GRICAFDE

Universidad de Antioquia

Abstract: This study aimed to analyze the vertical jump height, speed race and analyze their correlation in players' ultimate frisbee 'selection of Colombia. This is achieved by the protocol of Bosco, using a contact platform and program Axon JUMP ® to measure the speed test was used to shift in the race to 30 and 60 meters. The group's average speed was 7.2 m / s (± 0.3) in men and 6.4 m / s (± 0.4) in females and the average height of the jump was 54.3 cm (± 3.6) and 40.7 cm (± 4.4) respectively, these variables showed a direct correlation, significant only in women.

Resumen: Este estudio tuvo como objetivo analizar la altura del salto vertical, la velocidad de carrera y analizar su correlación, en jugadores de “ultimate frisbee” de la selección Colombia. Para ello se aplicó el protocolo de Bosco, empleando una plataforma de contacto y el programa AXON JUMP®; para medir la velocidad se empleó el test de desplazamiento en carrera a 30 y 60 metros. La velocidad promedio del grupo fue de 7,2 m/s ($\pm 0,3$) en hombres y 6,4 m/s ($\pm 0,4$) en mujeres y la altura promedio del salto fue de 54,3 cm ($\pm 3,6$) y 40,7 cm ($\pm 4,4$), respectivamente; estas variables mostraron una correlación directa, significativa sólo en las mujeres.

Palabras claves: Ultimate frisbee, salto vertical, velocidad frecuencial.

ABORDAJE DEL PROBLEMA

Este deporte en la actualidad está sumando más personas a su práctica. En Colombia ya existen 35 clubes, aproximadamente, que se han venido conformando desde hace 10 años. El ultimate frisbee ya cuenta con torneos nacionales y torneos entre países, es así como en el mes de agosto de 2008 viajó una delegación con más de 106 personas que representarían a Colombia en el mundial de naciones realizado en Vancouver, Canadá. Estos deportistas, en su mayoría antioqueños, lograron ubicarse como el mejor país latino americano en esa estrecha tabla de posiciones.

El ultimate frisbee ya ha sido adoptado dentro del “proyecto de aula” de instituciones educativas de Colombia en ciudades como en Medellín, Bogotá, Envigado, Rionegro, además se practica en algunas universidades, así lo demuestra el informe de participantes elaborado por la Universidad de Eafit de Medellín, en la cuarta versión del torneo Universitario de ultimate frisbee (2008) donde participaron 19 universidades en las categorías masculino y femenino, y alrededor de 14 instituciones educativas del territorio nacional. En la ciudad de Medellín ya hace parte de los programas de énfasis deportivos del programa de “escuelas populares del deporte” del instituto de deportes y recreación, INDER. Es así como este deporte es practicado por una gran población de niños, niñas, adolescentes y adultos de la ciudad.

Los deportistas que conforman la selección Colombia emplean las metodologías de entrenamientos que se han aplicado en deportes como fútbol y baloncesto, según sus entrenadores éstas conservan características que se pueden adaptar al desarrollo de las habilidades y capacidades en el deporte. Además, estos deportistas lideran sus propios entrenamientos sólo con algunas nociones que han conocido mediante experiencia de otros equipos de ultimate frisbee como el de estados unidos, también mediante la consulta de libros

y la indagación con profesionales del deporte. Por lo tanto, no se tiene claridad sobre la importancia del control del entrenamiento, tampoco, de evaluación del macrociclo de entrenamiento deportivo. Es así como aún no se tienen test, reconocidos por la comunidad científica, que puedan sustentar el rendimiento objetivo de los deportistas de ultimate frisbee. Por ende, si no se tienen test o valores de referencia de las capacidades condicionales de los deportistas, los objetivos que se planteen en un macrociclo no contemplarán mecanismos de control que permitan evaluar el desarrollo de las capacidades y la forma deportiva como la velocidad, la fuerza, la potencia. A esta situación se suma que los entrenadores de la selección Colombia que tienen la experiencia de ultimate frisbee con otros países, y algunos conocimientos sobre el deporte no evidencian la importancia de la evaluación como un mecanismo que permitirá crear objetivos claros al inicio del macrociclo de entrenamiento.

En la actualidad deportes como voleibol, baloncesto, fútbol, entre otros, cuentan con datos de referencia en fuerza, en resistencia, en velocidad que les permite orientar un plan de trabajo específico porque cuenta con referentes específicos para su valoración.

Es por eso que, el presente trabajo plantea el siguiente problema: ¿Cuál es la potencia de miembros inferiores, medida mediante la altura de despegue del salto, de los deportistas integrantes de la selección Colombia de ultimate frisbee y qué relación tiene con la velocidad en carrera de 30 y 60 metros?

OBJETIVOS

Objetivo general.

Correlacionar la potencia de miembros inferiores, la altura de despegue del salto (medida con el test de Bosco) con la velocidad frecuencial (medida con la carrera de 30 y 60 metros lanzados) en los deportistas que conforman la selección Colombia masculina y femenina de ultimate frisbee.

Objetivos Específicos.

Analizar la potencia de miembros inferiores, la altura de despegue del salto (medida con el test de Bosco) de los deportistas que conforman la selección Colombia masculina y femenina de ultimate frisbee.

Analizar la velocidad frecuencial medida con la carrera de 30 y 60 metros lanzados.

Describir la relación que se encontró entre la altura de despegue del salto y la velocidad frecuencial en los deportistas que conforman la selección Colombia masculino y femenino de ultimate frisbee.

METODOLOGÍA

Diseño: Estudio transversal exploratorio, de tipo descriptivo-correlativo de la altura de despegue del salto con la velocidad frecuencial de la carrera a 30 y 60 metros.

Población y muestra: Los hombres y mujeres integrantes de la selección Colombia Open de ultimate frisbee.

Variables:

Variable	Definición Conceptual	Clase	Nivel de Medición	Indicador
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Cuantitativa continua independiente	Razón	Años cumplidos y fracción
Genero		Cualitativa independiente	Nominal	Masculino o femenino
Masa corporal	Peso total de la persona incluyendo músculo, grasa, hueso y tejido residual	Cuantitativa continua independiente	Razón	Kilogramos y gramos
La altura de despegue del salto	Tiempo que permanece el centro de gravedad del cuerpo humano en el aire	Cuantitativa continua dependiente	Razón	Centímetros
Velocidad frecuencial	Tiempo registrado en los 30 y 60 metros corriendo	Cuantitativa continua dependiente	Razón	Metros por segundo (m/s). Segundos (s) y centésimas (1/100).

Procedimiento:

1. El salto máximo se deberá realizar encima de la plataforma de contacto. Se toma impulso por medio de una semiflexión de piernas y balanceo de los brazos para saltar y lograr la máxima altura.
2. El test de velocidad se realizará en una cancha de grama o cancha de futbol, para acercarse al espacio real donde se desenvuelven los deportistas durante el deporte (últimate frisbee).
3. Análisis y manejo de los datos: La altura del salto la proporciona el programa Axon Jump[®]. La velocidad en los 30 y 60 metros la proporciona la duración en segundos que tarde el deportista recorrer cada distancia. El análisis descriptivo (media, desviación estándar, coeficiente de variación, máximo, mínimo y coeficiente de correlación de correlación) a través de la hoja de Excel, office 2007[®].
El grado de significación de la correlación entre las variables de la altura del salto y velocidad mediante el programa estadístico SPSS V15.0.

RESULTADOS

1. Estadística descriptiva de la velocidad de la carrera y el salto máximo.

Este estudio se realizó con 24 deportistas, jugadores de la selección Colombia (categoría open) de ultimate frisbee, 11 mujeres, 13 hombres. En el cuadro 1 se presenta la estadística descriptiva relacionada con la altura del salto y la velocidad de la carrera en los hombres. El salto máximo presentó un promedio de 54,3 cm ($\pm 3,6$). La velocidad de la carrera tuvo un promedio de 6,6 m/s ($\pm 0,3$) y 7,2 m/s ($\pm 0,3$), 30 metros y 60 metros respectivamente. El tiempo empleado por los hombres en los desplazamientos en carrera tuvo un promedio de 4,5

s ($\pm 0,2$) y 8,4 s ($\pm 0,4$), 30 metros y 60 metros respectivamente. El coeficiente de variación (C.V.) indicó que los datos analizados fueron homogéneos ($<10\%$).

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica	C.V.
Salto máximo (cm)	47,1	59,6	54,3	3,6	6,7
Tiempo de la carrera en 30m (segundos)	4,2	4,8	4,5	0,2	3,9
Tiempo de la carrera en 60m (segundos)	7,8	8,9	8,4	0,4	4,5
Velocidad de la carrera en 30m (m/s)	6,3	7,1	6,6	0,3	4,0
Velocidad de la carrera en 60m (m/s)	6,7	7,7	7,2	0,3	4,5

Cuadro 1. Estadística descriptiva relacionada con la altura del salto y la velocidad de la carrera en hombres. (C.V.= Coeficiente de variación)

En el cuadro 2 se presenta la estadística descriptiva relacionada con la altura del salto y la velocidad de la carrera en las mujeres. El salto máximo presentó un promedio de 40,7 cm ($\pm 4,4$). La velocidad en 30 metros tuvo un promedio de 6,0 s ($\pm 0,3$) y 6,4 s ($\pm 0,4$), 30 metros y 60 metros respectivamente. El tiempo empleado por las mujeres en los desplazamientos en carrera tuvo un promedio de 5,1 s ($\pm 0,3$) y 9,4 s ($\pm 0,5$), 30 metros y 60 metros respectivamente. El coeficiente de variación (C.V.) indicó que los datos analizados fueron homogéneos ($<10\%$), llama la atención que existan algunas diferencias entre la altura alcanzada entre las mujeres (C.V. =10,8).

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica	C.V.
Salto máximo (cm)	33,4	47,4	40,7	4,4	10,8
Tiempo de la carrera en 30m (segundos)	4,7	5,5	5,1	0,3	5,4
Tiempo de la carrera en 60m (segundos)	8,5	10,2	9,4	0,5	5,7
Velocidad de la carrera en 30m (m/s)	5,5	6,4	6,0	0,3	5,3
Velocidad de la carrera en 60m (m/s)	5,9	7,0	6,4	0,4	5,7

Cuadro 2. Estadística descriptiva relacionada con la altura del salto y la velocidad de la carrera en mujeres. (C.V.= Coeficiente de variación).

2. Correlación entre la altura del salto y velocidad en carrera.

En el cuadro 3 se presenta la correlación entre la altura del salto máximo y la velocidad de la carrera (30 metros y 60 metros) en hombres. Se puede observar que sólo hubo una correlación (r) de 0,4 y 0,5 para metros 30 y 60 metros, respectivamente. Por lo tanto no se considera significativa ($\alpha=0,23$ y $\alpha=0,05$).

Correlación entre la altura del salto máximo y la velocidad de la carrera		
		Salto máximo
Velocidad en 30 metros	r	0,4
	α	0,23
Velocidad en 60 metros	r	0,5
	α	0,05
**	La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).	
*	La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).	

Cuadro 3. Correlación entre la altura del salto y la velocidad en carrera en hombres. (r= coeficiente de correlación de pearson. α = grado de significancia de la correlación).

En el cuadro 4 se presenta la correlación entre la altura del salto máximo y la velocidad de la carrera (30 metros y 60 metros) en mujeres. Se puede observar que hubo una correlación directa ($r=0,7$ y $r=0,6$) entre la velocidad que las jugadoras emplearon a 30 y 60 metros y el salto. Por lo tanto a mayor velocidad de desplazamiento, mayor altura del salto ($\alpha=0,015$ y $\alpha=0,033$).

Correlación entre la altura del salto máximo y la velocidad de la carrera		
		Salto máximo
Velocidad en 30 metros	r	0,705
	α	0,015**
Velocidad en 60 metros	r	0,644
	α	0,033*
**	La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).	
*	La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).	

Cuadro 4. Correlación entre la altura del salto y la velocidad en carrera en mujeres. (r= coeficiente de correlación de pearson; α = grado de significancia de la correlación).

DISCUSIÓN

El estudio se realizó con los jugadores que conformaron la selección Colombia de ultimate frisbee que participó en el torneo “mundial de naciones” en la ciudad de Vancouver, Canadá, 2008; en hombres y mujeres de la categoría open. Los deportistas participaron voluntariamente de las evaluaciones de la altura del salto y de los desplazamientos en carreras (velocidad); cada jugador debía realizar las dos pruebas, el test de salto y el test de la carrera.

La potencia ha sido tema de estudio en el rendimiento, (Hertogh y Hue, 2002; Kyröläinen y cols., 2004; Méndez y cols., 2007) en deportes individuales y de conjunto sin embargo estos investigaciones no concluyen en mecanismos prácticos de evaluación de la evaluación de potencia sino que sugieren hardware y software que en algunas ocasiones no se adquieren fácilmente. En el presente trabajo se realizó una correlación de la potencia en los miembros inferiores a través de unos test de campo, el test de salto vertical y el test de velocidad de desplazamiento en carrera, mediante la premisa de Silva (2002) *la potencia es la cantidad de trabajo por unidad de tiempo*; que se puede describir mediante las acciones que realizan la

cadena cinética inferior en el mecanismo flexoextensor como los saltos y el esprín. Por lo tanto, la potencia se asume como la máxima altura obtenida el salto vertical y como la máxima velocidad de un desplazamiento en carrera a 30 y 60 metros de distancia. Sin desestimar que también el concepto de potencia en otras investigaciones asume, según Silva, (2002), la producción de fuerza muscular, la velocidad de transformación del ATP y la velocidad nerviosa para generar fuerza. Sólo que no se cuenta con el hardware y/o software para describir estas variables de la potencia y que se pueden expresar en su equivalencia en julios, vatios o kilovatios.

Los datos que arrojó la investigación en el salto vertical en comparación con el salto en varones de 18 años (tabla 3, Jáuregui, 1993), el promedio de la altura del salto de los jugadores hombres de ultimate frisbee se ubica en el percentil 80. En las mujeres el promedio de la altura del salto se ubica en el percentil 90. Estos resultados indican que la altura máxima de los saltos se encuentra bien.

La velocidad más alta se presentó en los desplazamientos a 60 metros con un promedio de 7,2 m/s ($\pm 0,3$) en hombres y de 6,4 m/s ($\pm 0,4$) en las mujeres; mientras que el tiempo de los desplazamientos en la carrera a 30 metros, los jugadores hombres de ultimate frisbee tuvieron un promedio de 4,5s ($\pm 0,2$), lo que indica que para la tabla de valoración de Alba (2005), se ubican como “baja”. En las mujeres el tiempo de desplazamiento en la carrera a 30 metros tuvo un promedio de 5,1s ($\pm 0,3$), lo que para la tabla de valoración de (Alba, 2005) se ubican como “pobre”. Estos resultados indican que el tiempo empleado en los desplazamientos en carrera no es significativo para el rendimiento que deben presentar los jugadores de la “categoría open”, es decir, el tiempo resultante de los desplazamientos a 30 y 60 metros en ultimate frisbee se ubican por debajo del promedio de la tabla de Alba (2005). Por lo tanto, los jugadores (hombres y mujeres) tuvieron un buen rendimiento en el salto y un mal rendimiento en los desplazamientos. Ésta situación se explica en que la tabla que se utilizó para la comparación de los saltos (Jáuregui, 1993) se obtuvo de la población en general mientras que la tabla de velocidad de Alba (2005) se obtuvo de deportistas. Mientras que si se compara con la tabla de Cappa (2002) los deportistas se ubican en el percentil 30, hombres y mujeres, respectivamente.

En el presente trabajo la velocidad de desplazamiento en carrera en relación con la altura del salto tuvo una correlación directa ($r=0,5$ en hombres, $r= 0,7$ en mujeres), con un nivel de significan sólo en las mujeres ($\alpha=0,015$), es decir, a mayor altura de salto mejor velocidad de desplazamiento en carrera; por lo tanto, si se mejora el rendimiento en la velocidad de los desplazamientos en carrera también se mejorará la altura del salto y viceversa.

Esta correlación también se había presentado en otro estudio realizado con hombres (Martín y cols., 2008), por lo tanto esta explicación se presenta debido a que la musculatura que participa en los desplazamientos en carrera también se emplea en el salto; por lo tanto la mayoría de los jugadores que tengan un buen desempeño en los desplazamientos en carrera también lo presenta altura que alcanzan con el salto vertical, así lo demuestra el estudio de Martín y cols., (2008).

Los saltos y los desplazamientos en carrera en ultimate frisbee son un aspecto fundamental que los jugadores deben emplear para interactuar durante el juego. Así que en la evaluación y valoración del proceso de entrenamiento en el deporte de ultimate frisbee también debe incluir estos test (salto vertical y velocidad de desplazamiento) de forma que permitan un seguimiento al rendimiento en el juego que se pueda presentar cuando se mejore la altura del salto y la velocidad de los desplazamientos en carrera.

CONCLUSIONES

1. La velocidad promedio de los hombres jugadores que conforman la selección Colombia de ultimate frisbee fue de 6,6 m/s ($\pm 0,3$) en 30 metros y 7,2 m/s ($\pm 0,3$) en 60 metros. La altura que se logró en el “salto máximo” tuvo un promedio de 54,3 cm ($\pm 3,6$).
2. La velocidad promedio de las mujeres jugadores que conforman la selección Colombia de ultimate frisbee fue de 6,0 m/s ($\pm 0,3$) en 30 metros y 6,4 m/s ($\pm 0,4$) en 60 metros. La altura que se logró en el “salto máximo” tuvo un promedio de 40,7 cm ($\pm 4,4$).
3. Al relacionar la velocidad de la carrera y altura del salto se encontró que hubo una relación directa en mujeres ($r=0,7$ con una significancia de 0,015), es decir, a mayor velocidad de carrera mayor altura del salto.

BIBLIOGRAFÍA

ACEVEDO, Derly; HINCAPIE, Francia; SANCHEZ, Jorge. Valoración de la manifestación reactiva de la fuerza de los miembros inferiores a los integrantes de la selección Antioquia de voleibol de la categoría junior de la rama femenina. Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. 2008. En VIREF: Biblioteca Virtual de Educación Física. Internet: <http://viref.udea.edu.co/> consultado 2 de mayo de 2009.

ALBA B, Antonio. Test funcionales, cineantropometría y prescripción de entrenamiento en el deporte y la actividad física. Editorial kinesis. Armenia, Colombia. 2005. p.p. 87, 101.

AXON JUMP. Manual del usuario. Versión 2.01. Agosto de 2004.

CAPPA, Darío. Entrenamiento de la potencia muscular. Primera edición. Septiembre de 2002. Versión digital www.sobreentrenamiento.com, consultado el 21 de agosto de 2008.

CARDONA A, Oscar. Caracterización de los componentes contráctil y elástico del músculo esquelético de los miembros inferiores, mediante el salto vertical, en algunos deportes de potencia, de sexo masculino del departamento de Antioquia. Universidad de Antioquia. Medellín. 2002.

HERTOGH C., HUE O. (2002). Evaluación del salto de jugadores élite de voleibol mediante dos métodos: ecuaciones de potencia de salto y plataforma de fuerza. J Sports Medicine and Physical Fitness; 42:300-303. Volumen 42 No. 3. Consultado en la revista lúdica pedagógica. Volumen 2, número 11, pp. 139-142, 2006.

JÁUREGUI, Germán y ORDOÑEZ, Otoniel. Aptitud física: Pruebas estandarizadas en Colombia. Ministerio de educación nacional. Bogotá, 1993.

KYRÖLÄINEN H., AVELA J., MCBRIDE M., KOSKINEN S., ANDERSEN J.L., SIPILÄ S., TAKALA S., KOMI V., (2004). Effects of power training on mechanical efficiency in jumping. Eur J Appl Physiol Finlandia (2004) 91: 155–159.

MARTÍN, Rafael; FERNÁNDEZ, M; VIANA, O; AGUADAS, VISCAYA, F. (2008). DSJ (salto vertical sin contramovimiento desde flexión de rodillas mayor a 120°) y carrera de velocidad de 30 metros desde parado. Fitness and performance, Journal No 5 de 2008. Brasil. Internet: <http://www.fpjjournal.org.br/resumo.php?id=415> consultado el 17 de mayo de 2009.

MÉNDEZ, Édgar y Otros. El trabajo de fuerza en el desarrollo de la potencia en futbolistas de las divisiones menores de un equipo profesional de fútbol. Revista Iatreia. Vol 20 No. 2. Junio de 2007. p. 127 - 143.

PARINELLA, James y ZASLOW, Eric. Ultimate techniques and tactics. Human kinetics. United States of America. 2004.

RAMOS, S, Santiago. Entrenamiento de la condición física. Editorial kinesis. Armenia, Colombia. 2001. p.p. 93-95 y 171.

SILVA C, Germán. Diccionario básico del deporte y la educación física. Tercera edición. Editorial Kinesis. Colombia. 2002. p.196.

TEJADA, Cristiam (2007). Ultimate frisbee. Cartilla Guía. Colombia: VIREF: Biblioteca Virtual de Educación Física. Internet: <http://viref.udea.edu.co/> consultado 12 de agosto de 2008.