

I CONGRESO INTERNACIONAL

ANÁLISIS DE RENDIMIENTO DEPORTIVO Y COACHING
VALENCIA, 25 – 27 MARZO 2015



LIBRO DE ACTAS



Asociación Valenciana de
Análisis de Rendimiento y
Coaching

UNIVERSITAT ID VALÈNCIA  Facultat de CC. de
l'Activitat Física i l'Esport



**LIBRO DE ACTAS DEL PRIMER CONGRESO
INTERNACIONAL DE ANÁLISIS DE RENDIMIENTO
DEPORTIVO Y COACHING
(Valencia, 25 al 27 de Marzo de 2015)**

**Asociación Valenciana de Análisis de Rendimiento Deportivo y Coaching (AVARDYC)
Facultat de Ciències de l'Activitat Física i l'Esport.
Departamento de Educación Física y Deportiva
Universitat de València**

**LIBRO DE ACTAS: PRIMER CONGRESO INTERNACIONAL
DE ANÁLISIS DE RENDIMIENTO DEPORTIVO Y COACHING
VALENCIA del 25 al 27 de MARZO 2015**

Coordinadores:

José Francisco Guzmán Luján
Rafael Martínez Gallego
Vicente Calpe Gómez
Carles Grijalbo Santamaría
Jesús Ramón-Llin Más

Autores:

© *Todos los que figuran en esta obra. Los textos que componen este libro fueron presentados por sus autores como conferencias o comunicaciones en el I Congreso Internacional de Análisis de Rendimiento Deportivo y Coaching. Universitat de València, 25 al 27 de Marzo de 2015.*

ISBN: 978-84-943086-4-2

Depósito Legal: V-728-2015

Edita: Ángeles Carrillo Baeza

Imprime: Gráficas Alhorí (Ángeles Carrillo Baeza)

C/ Gascó Oliag, 10-B

46010 - VALENCIA

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de este libro puede ser reproducida en cualquier forma o por cualquier medio, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopias, grabadoras sonoras, etc..., sin permiso del editor

INDICE DE CONTENIDOS

PONENCIAS

APRENDIENDO A MANEJAR LAS CLAVES PSICOLÓGICAS DEL RENDIMIENTO DEPORTIVO	7
GOAL SETTING IN SPORT MOVING ON FROM SMART GOALS.....	20
PERTURBATIONS IN SPORT: IDENTIFYING, VALIDATING AND APPLIED IMPLICATIONS	21

MESAS REDONDAS

ESTADO DEL ANÁLISIS DE RENDIMIENTO Y COACHING EN EL DEPORTE ESPAÑOL: EL CASO DEL TENIS DESDE UNA PERSPECTIVA INTERNACIONAL	35
ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA TÁCTICA EN EL TENIS DE ALTA COMPETICIÓN	43
ANÁLISIS DE LA CONDUCTA VERBAL DE ENTRENADORES DE BALONCESTO EN COMPETICIÓN	49
LA DIRECCIÓN DE PARTIDO EN PÁDEL: ASPECTOS CLAVE PARA SU MEJORA	55

COMUNICACIONES

ANÁLISIS DE LA EFICACIA DE LAS ACCIONES A BALÓN PARADO OFENSIVAS EN UN EQUIPO DE 2º DIVISIÓN B	61
ANÁLISIS DE RENDIMIENTO DE LA EFICACIA DE LOS SAQUES DE ESQUINA DEFENSIVOS EN UN EQUIPO DE 2º DIVISIÓN B	68
TYPE OF ATTACK AND CREATING SCORING OPPORTUNITIES IN RANDOM MATCHES FROM USA MAJOR LEAGUE SOCCER 2014	75
DIFFERENCES IN PLAYING TACTICS IN GOAL SCORING OPPORTUNITIES BETWEEN REAL MADRID C.F. & F.C. BARCELONA DURING SOCCER LIGA BBVA 2011-2012.....	81
COMPARACIÓN DE LAS ACCIONES OFENSIVAS ACABADAS EN GOL Y OCASIÓN DE GOL DEL REAL MADRID EN LA TEMPORADA 13/14 Y LA TEMPORADA 11/12	87
HOME ADVANTAGE IN ELITE FUTSAL	93
DEL ANÁLISIS DE LA ESTADÍSTICA AL INFORME CUALITATIVO.....	94
PROCESO METODOLÓGICO DE ANÁLISIS EN ESCUELAS DE FÚTBOL BASE	100
PROPUESTA DE VÍDEO-INFORME PARA LA CONTRATACIÓN DE JUGADORES EN EQUIPOS DE FÚTBOL.....	106
PROPUESTA DE ANÁLISIS DE RENDIMIENTO EN EL FÚTBOL PROFESIONAL APLICADO AL PERIODISMO DEPORTIVO	112
QUICK SPORT STUDIO: UNA APLICACIÓN ESPECÍFICA PARA LA EDICIÓN DE VIDEOS DEPORTIVOS.....	118

SPORTPROFNET: GATEWAY WEBPORTAL, COMMUNITY AND VARIOO EDU-OPEN KNOWLEDGE BANK IN SPORT SCIENCE	126
ENTRENAMIENTO DECISIONAL EN JÓVENES JUGADORAS DE VOLEIBOL: UN ESTUDIO DE CASOS	133
RELACIÓN ENTRE EL RESULTADO DEL SET Y LA CARACTERIZACIÓN DEL SAQUE EN VOLEIBOL MASCULINO DE ALTO NIVEL.....	141
LA COLOCACIÓN Y LA PARTICIPACIÓN EN BLOQUEO EN ETAPAS DE FORMACIÓN.....	148
RELACIÓN ENTRE VARIABLES CONTEXTUALES Y EL ESFUERZO PERCIBIDO EN JUGADORES DE MINIBÁSQUET	157
PERFIL DE RENDIMIENTO DE UNA JUGADORA PROFESIONAL DE TENIS.....	164
ANÁLISIS TÉCNICO-TÁCTICO DE TENISTAS PROFESIONALES EN PISTA RÁPIDA	170
EFFECTO AGUDO, DE 3 TIPOS DE ESTIRAMIENTO, SOBRE LA VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO LATERAL EN TENISTAS	176
PREÍNDICES QUE DETERMINAN LA ANTICIPACIÓN DEL PORTERO DE HOCKEY HIERBA ANTE UN GOLPEO DE REVÉS.....	182
MÁSTER DE ANÁLISIS DE RENDIMIENTO DEPORTIVO Y ENTRENAMIENTO TÉCNICO-TÁCTICO DE LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA, CURSO 2015-16.....	189
IMPLICACIÓN Y PERCEPCIÓN DE ESFUERZO EN EL JUEGO REDUCIDO Y REAL EN BALONMANO ESCOLAR	195
ÁNÁLISIS DEL ATAQUE POSICIONAL EN BALONMANO DE ALTO RENDIMIENTO ...	201
ESTUDIO DEL USO DEL TIEMPO MUERTO EN WATERPOLO MASCULINO DE ALTA COMPETICIÓN	208
FACTORES RELACIONADOS CON EL GOL EN WATERPOLO.....	216
MARCOS SITUACIONALES, CLASIFICACIÓN Y RENDIMIENTO EN WATERPOLO MASCULINO	221
EL VALOR DE LA OPOSICIÓN EN LOS DEPORTES DE EQUIPO	227
PROGRAMA LINCE® METODOLOGÍA DE ENTRENAMIENTO MENTAL	233
ANÁLISIS SECUENCIAL DE LA CONDUCTA VERBAL DE ENTRENADORES DE BALONMANO EN SITUACIÓN DE COMPETICIÓN	239
CONDUCTA VERBAL DEL ENTRENADOR EN COMPETICIÓN EN FUNCIÓN DE SU PROMOCIÓN DEL BIENESTAR DEL DEPORTISTA.....	245
ENTORNO SOCIAL Y MOTIVACIÓN: VARIABLES INFLUYENTES SOBRE LA ANSIEDAD DE LUCHADORES BRASILEÑOS DE JIUJITSU	252
PASIÓN Y PERCEPCIÓN DEL RIESGO EN ESCALADORES.....	258
PASIÓN, INTENCIÓN DE PRÁCTICA Y RELACIONES INTERPERSONALES EN EL DEPORTE.....	264

PONENCIAS

APRENDIENDO A MANEJAR LAS CLAVES PSICOLÓGICAS DEL RENDIMIENTO DEPORTIVO

Eduardo M. Cervelló Gimeno

Centro de Investigación del deporte
Universidad Miguel Hernández de Elche

La participación de variables psicológicas en el ámbito del deporte competitivo para determinar el éxito es un hecho bien asumido por la comunidad científica actual. Sin embargo, pese a que numerosos estudios vienen focalizando sobre la ansiedad, el estrés, la motivación, el ajuste emocional, la autorregulación o la cohesión (Adie, Duda, y Ntoumais, 2008; Balaguer, Castillo, Moreno, Garrigues, y Soriano, 2004) como algunos de los factores sobre los que intervenir, un modelo que ayude a comprender no solo la relación entre estas variables (Carron y Eys, 2012; Leo, Sánchez-Miguel, Sánchez-Oliva, Amado, y García-Calvo, 2013) sino también, su potencial contribución hacia la optimización de los resultados en los deportistas (Myers, Payment, y Feltz, 2007), se hace necesario.

De hecho, hay autores que consideran que no todas las habilidades psicológicas son tan relevantes y que unas dependen de la consecución de las otras.

La estrecha relación conceptual que en ocasiones mantienen estas variables hacen aún más complejos los intentos de acotar un modelo válido subyacente al ordenamiento, desde una perspectiva teórica, la práctica con los deportistas. Permitir a técnicos, entrenadores y demás personas que están al frente de un equipo deportivo optimizar esfuerzos conociendo qué aspectos serían los más adecuados para conducir a los deportistas hacia un mayor rendimiento en función de su modelo de conducta podría garantizar la continuidad en la práctica a largo plazo y en último término el rendimiento.

Así, en este trabajo, se va a presentar un modelo de intervención psicológico basado en lo que se ha denominado las 9 habilidades mentales desarrollado por Lesyk (1998) en el Ohio Center for Sport Psychology.

La ventaja de este modelo es que estructura conceptualmente las distintas habilidades mentales necesarias para el rendimiento deportivo. Nosotros intentaremos, a partir de este modelo, presentar algunos trabajos y el estado de la cuestión, que permitan comprender de forma más clara y sencilla como los entrenadores pueden influir en sus deportistas, de forma que tengan una mejor comprensión de las variables psicológicas responsables de las conductas.

Este modelo considera que existen 9 habilidades mentales fundamentales, y que son:

1. Buscar y mantener una actitud positiva.
2. Mantener un alto nivel de auto-motivación.
3. Buscar metas elevadas y realistas.
4. Comportarse afectivamente con la gente.
5. Tener un discurso mental positivo
6. Utilizar imágenes mentales positivas.
7. Manejar la ansiedad eficazmente.
8. Manejar eficazmente sus emociones.
9. Mantener la concentración.

Estas nueve habilidades mentales se estructuran de forma jerárquica, es decir, la consecución de una determina la consecución del resto, y no es posible pasar a la siguiente si no se manejan algunas de las del nivel inferior. La estructuración de las mismas, con sus niveles, aparece en el cuadro 1. Según este modelo, podemos encontrar tres niveles que son, como decimos jerárquicos e interdependientes.

En el **Nivel I**, se encuentran las habilidades mentales que constituyen la base para la consecución de objetivos a largo plazo, el aprendizaje, y el mantenimiento de la práctica diaria.

En el Nivel II se sitúan las habilidades que tienen que ver con la preparación para la competición, mientras que en el **Nivel III**, encontraríamos las habilidades necesarias para rendir en la misma competición.

Nivel 3	9. Concentración 8. Gestión de la emociones 7. Gestión de la ansiedad	<i>Habilidades para el rendimiento en competición</i>
Nivel 2	6. Imaginación 5. Auto-diálogo	<i>Habilidades Preparatorias</i>
Nivel 1	4. Habilidades sociales y de comunicación 3. Objetivos y Compromiso 2. Motivación 1. Actitud y creencias	<i>Habilidades Básicas</i>

Cuadro 1. Las nueve habilidades mentales para el rendimiento. (Lesyk, 1998).

La pirámide representa la relación de los nueve habilidades entre sí. Cada uno de los niveles más altos incorpora y se basa en las habilidades de los niveles anteriores.

Pasaremos a continuación a explicar algunas de estas variables y lo que sabemos respecto a la investigación efectuada al respecto, de forma que podamos discernir su efectividad y a partir de ahí poder diseñar estrategias prácticas para su aplicación y desarrollo.

Nivel 1: Actitud, motivación, establecimiento de objetivos y compromiso y habilidades sociales y de comunicación.

La actitud positiva, tiene que ver con la forma en la que afrontamos las cosas. Podemos adoptar uno u otro tipo de actitud (más positiva o más negativa) ante lo que nos ocurre. Esta actitud, también guarda relación con **las creencias**. En función de las creencias que yo tenga acerca de algo, podré pensar que lo que me ocurre está ya determinado o en cambio, puedo cambiar aquello que no me gusta. A nivel de investigación en creencias, en el ámbito deportivo se ha desarrollado un gran cuerpo de investigación acerca de cómo las creencias pueden determinar el comportamiento y el rendimiento. Aquí presentamos una pequeña introducción acerca de cómo un tipo de creencias, (las creencias de habilidad) se relacionan con el comportamiento de los deportistas.

Las concepciones o creencias implícitas de habilidad se basan en la comprensión por parte de los sujetos de las diferencias entre capacidad y esfuerzo. Una concepción estable de habilidad representa la creencia de que la habilidad no puede ser modificada con el esfuerzo o la práctica, y la actuación depende de capacidades innatas. Mientras que una concepción modificable de habilidad implica que ésta puede ser mejorada con un incremento del esfuerzo y la práctica (Nicholls, 1992). La aplicación de estos conceptos al ámbito físico-deportivo ha corrido a cargo de Biddle y sus colaboradores (Biddle et al., 1999; Biddle, Wang, Chatzisarantis y Spray 2003; Sarrazin et al., 1996; Wang y Biddle, 2001), que establecen dos tipos de creencias implícitas de habilidad deportiva, una creencia incremental según la cual la habilidad puede ser mejorada a través del esfuerzo y el aprendizaje, y una creencia de entidad que considera la habilidad como algo estable y, por tanto, no es susceptible de modificarse.

Según Dweck y Leggett (1988) las relaciones entre las creencias de habilidad y diferentes consecuencias cognitivas, afectivas y conductuales, se dan mediadas por las orientaciones de meta y moderadas por la competencia percibida. En este sentido, un deportista con una creencia incremental de habilidad tiende a desarrollar una orientación a la tarea, que se caracteriza por el esfuerzo y la búsqueda de la superación y mejora personal. Sin embargo, la creencia de entidad lleva al deportista a comparar ese nivel estable de habilidad que cree que tiene con el nivel de otros (orientación al ego). A su vez, la orientación a la tarea se relaciona positivamente con patrones adaptativos (e.g. procesamiento profundo o desarrollo del pensamiento crítico, rendimiento, búsqueda de la ayuda necesaria para completar la tarea, persistencia, motivación intrínseca, búsqueda de desafíos), mientras que la orientación al ego sólo se relaciona positivamente con estos patrones adaptativos si la percepción de competencia es alta. No obstante, algunos trabajos

(González-Cutre, Sicilia y Moreno, 2008; Moreno, González-Cutre, Sicilia y Spray, 2010; Ommundsen, 2001) han mostrado que la creencia incremental también se puede relacionar con la orientación al ego. Creer que la habilidad puede mejorar no tiene porque ser incompatible con querer demostrar mayor habilidad que los demás.

Cury, Elliot, Da Fonseca y Moller (2006), tras revisar los estudios que habían testado el modelo de Dweck y Leggett (1988), consideraron que la relación entre las creencias de habilidad y diferentes consecuencias no sólo se daba mediada, sino que también se podía dar de forma directa. La importancia de las creencias implícitas de habilidad en el ámbito físico-deportivo ha sido manifestada por diversos estudios (e.g. Biddle, Soos y Chatzisarantis, 1999; Chian y Wang, 2008; Warburton y Spray, 2013; Wang y Biddle, 2001). Según estas investigaciones las creencias implícitas de habilidad que poseen las personas influyen de manera importante en el comportamiento humano. De forma concreta, las creencias de habilidad parecen determinantes del rendimiento en la adquisición de habilidades motrices (Jourden, Bandura y Banfield, 1991; Jowett y Spray, 2013; Moreno, González-Cutre, Martín-Albo y Cervelló, 2010).

Otro elemento clave en este nivel, y que guarda, como no, relación con las creencias, es **la motivación**.

Existen diferentes teorías que han explicado por qué las personas hacemos ciertas cosas. Entre las diferentes teorías motivacionales que han explicado el comportamiento de las personas a lo largo del tiempo, la teoría de la autodeterminación (TAD; Deci y Ryan, 1985, 2000; Ryan y Deci, 2002, 2007) ha demostrado ser muy eficiente en los dominios del deporte, y dentro de esta macro-teoría, el modelo jerárquico de Vallerand (1997) ha servido de marco teórico para innumerables estudios. El modelo contempla la existencia de un nivel situacional (momentos puntuales), otro contextual (contextos concretos como el deportivo, laboral, familiar, etc.) y un nivel global (en la vida en general), en los que la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas que todas las personas tienen (NPB; competencia, autonomía y relación con los demás) conduciría hacia motivaciones más autodeterminadas. Son motivaciones autodeterminadas aquellas que conducen a las personas a practicar deporte, por ejemplo, por la estimulación que le supone, por aprender o por mejorar. Incluso aquellas que llevan a las personas a la práctica de ese deporte porque se ha convertido en su modo de vida, o porque identifica esa conducta como algo positivo. Cuando las conductas se llevan a cabo por reconocimiento social, evitar castigos, obtener recompensas o cualquier otra causa relacionada con la actividad sin que los motivos reales sean inherentes a ésta se dice que la motivación es poco autodeterminada. La TAD indica que motivaciones más autodeterminadas conducen a consecuencias más adaptativas a nivel cognitivo, afectivo y conductual. Otra cuestión a destacar en el modelo de motivación de la TAD es la influencia entre los diferentes niveles, es decir lo que ocurre a nivel contextual afecta a nivel situacional, y

viceversa. Estudios recientes (Guillet et al, 2010), y han demostrado la relación existente entre una motivación más autodeterminada y el rendimiento en deportistas de élite.

Pero lo que es más importante, estos estudios demuestran que la forma en que el entorno social (en nuestro caso los entrenadores), ayudan a satisfacer estas necesidades de competencia, autonomía o relaciones sociales, determina el tipo de motivación.

Otra cuestión también relacionada con el modelo es el **compromiso** con los objetivos planteados, y no está caprichosamente situado por encima de la motivación. Existe evidencia científica de que el compromiso deportivo depende en gran medida del tipo de motivación. Según lo expuesto, el compromiso deportivo está influenciado por el contexto social que rodea al practicante. Scanlan et al. (1993) definen el compromiso deportivo como una disposición psicológica que representa el deseo y la decisión de seguir participando en el deporte. Éste viene determinado por el grado de diversión que obtiene el practicante de la participación deportiva, las inversiones personales, las oportunidades de implicación y las coacciones sociales, además de la influencia de las alternativas de implicación y el apoyo social (Scanlan, Russell, Beals, y Scanlan, 2003).

Como hemos comentado, Entre las variables que pueden predecir el compromiso deportivo, el entrenador juega un importante papel en el compromiso y la diversión de los deportistas (Torregrosa, Sousa, Viladrich, Villamarín, y Cruz, 2008). De esta manera, autores como Conroy y Coastsworth (2007) afirman que existen dos factores que podrían influir en los comportamientos de satisfacción y compromiso deportivo con la práctica físico-deportiva, el interés del entrenador por la opinión del deportista o la implicación en la actividad y la valoración que hace el entrenador del comportamiento autónomo, decisiones y esfuerzo de su deportista. De acuerdo con Moreno, Cervelló, Marcos, y Martín (2010) un clima que considere al practicante, permitiéndole participar en el proceso de toma de decisiones y teniendo en cuenta su opinión, parece que puede ser determinante en su compromiso deportivo futuro.

Otro aspecto clave en este primer nivel, es la capacidad del deportista de **comunicar** sus pensamientos, sentimientos y necesidades a estas personas y escuchar a ellos también. En este sentido, la comunicación ha sido relacionada en algunos estudios con la satisfacción (Anderson y Martin, 1995), mientras que otros trabajos han demostrado que la comunicación puede favorecer el vínculo entre las personas (Moreno et al., 2013), el sentimiento de proximidad (Plutchik, 1981) y la cohesión (Smaby, Harrison y Nelson, 1995).

Es por ello que esta habilidad está situada en el nivel básico de entre las necesarias para el rendimiento.

Como hemos comentado, no es posible adquirir de forma adecuada las habilidades del segundo nivel si no tenemos un adecuado dominio de las habilidades del primer nivel. Así si un

deportista tuviese una motivación fundamentalmente externa, sería difícil que utilizase un auto-diálogo positivo ante las dificultades, o centrarse su imaginación en aspectos de la tarea.

Nivel 2. Auto-diálogo e imaginación

Una vez adquirido el primer nivel, podríamos pasar al segundo nivel que incluye el auto-diálogo y la imaginación. Nosotros nos entraremos fundamentalmente en el auto-diálogo.

La **Autoinstrucción o “Self-Talk”**, suele ser muy utilizada por los entrenadores para valorar a sus atletas (Wang, Huddleton, y Peng, 2003; Weinberg, Grove y Jackson, 1992; Weinberg y Jackson, 1990). También se han visto varios estudios relacionando la autoinstrucción con la ansiedad (Conroy y Metzler, 2004; Fletcher y Hanton, 2001). El Self-Talk debe tratarse como un fenómeno intra-individual, ya que las autoinstrucciones variarán en función de la persona que vaya a ejecutar la tarea en concreto (Van Raalte, Brewer, Cornelius y Petitpas, 2006). Se han identificado, dos tipos de auto-diálogo en general. Un auto-diálogo instruccional y un auto-diálogo motivacional. La técnica de la autoinstrucción positiva se ha probado anteriormente como efectiva en la percepción de los tenistas en situaciones de competición (Van Raalte et. al, 2006).

El hecho de que este en un segundo nivel, tiene que ver con que es una herramienta necesaria para poder incidir en el control emocional o en la concentración, siendo por tanto una habilidad efectiva para la competición.

Nivel 3: control de las emociones, concentración y manejo de ansiedad

Las habilidades del tercer nivel son aquellas necesarias para el “aquí” y “ahora”, pues son las que se utilizan en el momento mismo de la competición. Entre ellas encontramos el **control emocional**, la capacidad de concentración y el manejo de la ansiedad. Respecto al control emocional, nosotros nos centraremos aquí únicamente, por su novedad y por su estrecha relación con la ansiedad, con un concepto relacionado con el control emocional en deporte, que es lo que se conoce como “rendimiento bajo presión”,

También comentaremos algo respecto a la concentración en competición.

Las emociones representan un papel importante en el rendimiento bajo presión en un deportista, y pueden provenir de aspectos situacionales o de aspectos sociales externos a la situación de juego, que refuerzan esa sensación de estrés (Lazarus, 2000). ¿Pero qué entendemos por “emociones”? En el 2000, Lazarus las describe como una reacción psicofisiológica a las relaciones comportamentales con el medio de forma interpersonal o social. Este autor también añade las variables motivacionales y cognitivas como procesos influyentes en las emociones porque son parte del fenómeno en sí mismo. A este respecto, la ansiedad pre-competitiva cabe considerarla como una respuesta emocional, que se desencadena a partir de la incertidumbre del sujeto a poder responder a las demandas de la situación competitiva.

Cuando esta situación se incrementa, podemos hablar de lo que los expertos denominan como “*choking under pressure*”, o ahogo bajo presión. Baumeister y Steinhilber (1984), definieron este “ahogo” como un “decremento del rendimiento en circunstancias bajo presión”. Durante los años siguientes se ha establecido que factores como la presencia de espectadores o la expectación de un alto rendimiento en un momento clave nos hacen especialmente vulnerables a este ahogo. La persona que sufre esta sensación suele ver mermadas sus habilidades, ofreciendo un rendimiento por debajo de la capacidad del mismo. Avanzando un poco más, nos encontramos con que el ahogo bajo presión suele aparecer en habilidades que con los años de práctica se han “automatizado” y en las que normalmente presentan un alto rendimiento (Beilock y Carr, 2005). Estos autores, probaron una serie de estrategias conocidas como “Estrategias de Regulación de Emociones”, las cuales trataban de rebajar el nivel de ansiedad en un momento de una elevada cantidad de estrés.

Podemos determinar que se han probado efectivamente una serie de estrategias para disminuir el nivel de ansiedad en jugadores de golf (Balk, et. al. 2013), siguiendo las teorías atencionales y conductivas que explicaban cómo reducir el nivel de ansiedad en una situación bajo presión.

Actualmente existe un creciente reconocimiento en que los individuos ejercen un control considerable sobre sus emociones, utilizando una amplia gama de estrategias para influir en sus emociones y regular parte de ellas (Balk et al., 2013) e introduciendo diferentes estrategias que no se han visto con anterioridad para la reducción de presión en gestos deportivos cerrados.

Estrategias de Regulación de Emociones

El concepto de Estrategias de Regulación de Emociones puede ser entendido como una forma cognitiva de administrar la información emocional recibida (Thompson, 1991) y combaten cognitivamente con situaciones donde las emociones puedan afectar negativamente a un sujeto (Garnefski, Kraaij y Spinhoven, 2001). La regulación de emociones a través de pensamientos o cogniciones está intrínsecamente asociada con la vida humana y ayuda a la gente a gestionar sus emociones después de experimentar situaciones estresantes (Garnefski et al., 2001).

Nos centraremos en tres estrategias para intentar disminuir el nivel de ansiedad y estrés que puedan generar errores en la ejecución de una habilidad cerrada en condiciones de presión elevada. Estas tres estrategias son las siguientes: Reevaluación Cognitiva, Distracción y Autoinstrucción (Self-Talk).

Como su propio nombre indica, *reevaluar* una situación implica analizar el problema desde una perspectiva diversa (Llewellyn et al. 2013), reinterpretando el estímulo por el que se genera una emoción que altera nuestro comportamiento. Con esta técnica se enseña a los sujetos a pensar sobre los aspectos positivos sobre el estímulo que están experimentando. Se ha probado anteriormente esta técnica para disminuir la ansiedad y el estrés, con resultados satisfactorios (Hofmann, Heering,

Sawyer y Asnaani, 2009). Hasta el año 2013 no se había probado esta técnica para disminuir el ahogo bajo presión, pero el estudio de Balk et. al. (2013), citado anteriormente, demostró la efectividad de esta técnica.

La segunda estrategia es la de “distracción”. Esta técnica, junto con la “reevaluación cognitiva”, son las más comúnmente utilizadas en la Regulación de Emociones (McRae, et al., 2010). La técnica de distracción se ha visto efectiva para reducir varios tipos de respuestas afectivas negativas, incluyendo estados de ánimo disfóricos (Rusting, 1998), cogniciones negativas (Fennell y Teasdale, 1984), ira (Gerin, Davidson, Christenfield, Goyal, y Schwartz, 2006; Rusting, 1998), y estrés (Bennett, Phelps, Brain, Hood, y Gray, 2007). Esta estrategia se basa en generar un pensamiento neutral durante la ejecución de la tarea en cuestión o recordar situaciones ajenas a la situación que se está experimentando (Nolen-Hoeksema, 1991). Por otra parte, Mesagno, Marchant y Morris (2009) demostraron en su estudio con unas jugadoras de baloncesto que escuchar una canción a través de unos auriculares durante un partido aumentó su rendimiento, lo que nos demuestra que esta técnica tiende a ser fiable entre los sujetos. Como esta situación es inviable en situaciones de juego real, podemos intentar conseguir que el sujeto memorice una canción simulando la escucha de la misma.

Por último, la **concentración** se refiere a un conjunto de acciones que incluyen saber prestar atención a lo relevante durante cada momento de la competición y ser capaces de recuperar su enfoque cuando la concentración se pierde durante la competición. A este respecto un modelo que ha estudiado de forma concienzuda el papel de la concentración en el rendimiento es el modelo del Flow en el deporte. Kimiecik y Jackson (2002), establecen el concepto de fluidez como un estado de profunda concentración, control percibido, pérdida de autoconciencia y distorsión del sentido del tiempo. Por tanto, se puede considerar que el estado de fluidez se asocia a un estado psicológico óptimo que permite desarrollar actividades en condiciones idóneas, optimizando la satisfacción y el rendimiento

Algunos investigadores flujos creen que ciertos individuos tienen una mayor tendencia a experimentar flujos en que tienen una personalidad autotélica (Csikszentmihalyi, 1988) y estos individuos se caracterizan por su capacidad de disfrutar el proceso de participación, sin preocuparse por las recompensas extrínsecas (Mandigo y Thompson, 1998). Como se ha señalado en diversos estudios, el estado de flujo se asocia con un mayor nivel de rendimiento (Jackson, Thomas, Marsh, y Smethurst, 2001; Pates, Cummings, y Maynard, 2002). Además, los atletas en un estado de flujo se sabe que muestran un mayor compromiso con la actividad, están más motivados intrínsecamente, y demuestran una mayor persistencia en su práctica deportiva.

A modo de conclusión, comentar que las intervenciones en deportistas deberían contemplar que no todas las habilidades psicológicas se desarrollan al mismo nivel, y que los procesos de

coaching, a partir de los cuales se desarrollan estrategias de guía al deportista para la consecución del máximo rendimiento y desarrollo personal, deberían basarse en criterios científicos a partir de la investigación desarrollada.

Referencias

- Adie, J. W., Duda, J. L. y Ntoumanis, N. (2008). Autonomy support, basic need satisfaction and the optimal functioning of adult male and female sport participants: A test of basic needs theory. *Motivation and Emotion*, 32, 189-199.
- Anderson, C. M. y Martin, M. M. (1995). Communication motives of assertive and responsive communicators. *Communication Research Reports*, 12(2), 186-191.
- Balaguer, I., Castillo, I., Moreno, Y., Garrigues, V., y Soriano, L. (2004). El clima motivacional y la cohesión en equipos de fútbol. *Encuentros en Psicología Social*, 2(1), 152-156.
- Balk, Y., Adriaanse M. A, de Ridder, D., and Evers, C. (2013). Coping Under Pressure: Employing Emotion Regulation Strategies to Enhance Performance Under Pressure. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 35, 408-418.
- Baumeister, R. F., y Steinhilber, A. (1984). Paradoxical effects of supportive audiences on performance under pressure: The home field disadvantage in sports championships. *Journal of Personality and Social Psychology*, 47(1), 85.
- Beilock, S. L., y Carr, T. H. (2005). When high-powered people fail working memory and “choking under pressure” in math. *Psychological Science*, 16(2), 101-105.
- Bennett, P., Phelps, C., Brain, K., Hood, K., y Gray, J. (2007). A randomized controlled trial of a brief self-help coping intervention designed to reduce distress when awaiting genetic risk information. *Journal of psychosomatic research*, 63(1), 59-64.
- Biddle, S., Soos, I. y Chatzisarantis, N. (1999), Predicting physical activity intentions using a goal perspectives approach: A study of Hungarian youth. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 9, 353-357.
- Biddle, S. J. H., Wang, C. K. J., Chatzisarantis, N. L. D. y Spray, C. M. (2003). Motivation for physical activity in young people: entity and incremental beliefs about athletic ability. *Journal of Sports Sciences*, 21, 973-989
- Carron A.V., y Eys M.A. (2012). *Group Dynamics in Sport (4th ed)*. Fitness Information Technology: Morgantown, WV.
- Chian, L. K. Z. y Wang, C. K. J. (2008). Motivational profiles of junior college athletes: a cluster analysis. *Journal of Applied Sport Psychology*, 20, 137-156.
- Conroy, D., y Coatsworth, J. (2007). Assessing autonomy-supportive coaching strategies in youth sport. *Psychology of Sport and Exercise*, 8, 671-684.

- Conroy, D. E., y Metzler, J. N. (2004). Patterns of self-talk associated with different forms of competitive anxiety. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 26, 69-89.
- Csikszentmihalyi, M. (1988). The flow experience and its significance for human psychology. In M. Csikszentmihalyi, & I. Csikszentmihalyi (Eds.), *Optimal experience: Psychological studies of flow in consciousness* (pp. 15-35). Cambridge: Cambridge University Press.
- Cury, F., Elliot, A. J., Da Fonseca, D. y Moller, A. C. (2006). The social-cognitive model of achievement motivation and the 2 X 2 achievement goal framework. *Journal of Personality and Social Psychology*, 90, 666-679.
- Deci, E.L., y Ryan, R.M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum Press.
- Deci, E. L., y Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11, 227 – 268.
- Dweck, C. S. y Leggett, E. L. (1988). A social-cognitive approach to motivation and personality. *Psychological Review*, 95, 256-273.
- Fennell, M. J., y Teasdale, J. D. (1984). Effects of distraction on thinking and affect in depressed patients. *British Journal of Clinical Psychology*, 23(1), 65-66.
- Fletcher, D., y Hanton, S. (2001). The relationship between psychological skills usage and competitive anxiety responses. *Psychology of Sport and Exercise*, 2(2), 89-101.
- Garnefski, N., Kraaij, V., y Spinhoven, P. (2001). Negative life events, cognitive emotion regulation and emotional problems. *Personality and Individual Differences*, 30(8), 1311-1327.
- Gerin, W., Davidson, K. W., Christenfeld, N. J., Goyal, T., y Schwartz, J. E. (2006). The role of angry rumination and distraction in blood pressure recovery from emotional arousal. *Psychosomatic medicine*, 68(1), 64-72.
- González-Cutre, D., Sicilia, A. y Moreno, J. A. (2008). Modelo cognitivo-social de la motivación de logro en educación física. *Psicothema*, 20, 642-651.
- Guillet, N., Vallerand, R.J., Amoura, S. y Baldes, B. (2010). Influence of coaches’ autonomy support on athletes’ motivation and sport performance: A test of the Hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation. *Psychology of Sport and Exercise*, 11, 155-161.
- Hofmann, S. G., Heering, S., Sawyer, A. T., y Asnaani, A. (2009). How to handle anxiety: The effects of reappraisal, acceptance, and suppression strategies on anxious arousal. *Behaviour research and therapy*, 47(5), 389-394.
- Jackson, S. A., Thomas, P. R., Marsh, H. W., y Smethurst, C. J. (2001). Relationships between flow, self-concept, psychological skills, and performance. *Journal of Applied Sport Psychology*, 13, 129-153.
- Jourden, F. J., Bandura, A. y Banfield, J. T. (1991). The impact of conceptions of ability on self regulatory factors and motor skill acquisition. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 13, 213-226.

- Jowett, N. y Spray, C. M. (2013). British Olympic hopefuls: The antecedents and consequences of implicit ability beliefs in elite track and field athletes. *Psychology of Sport and Exercise, 14*, 145-153.
- Kimiecik, J. C., y Jackson, S. A. (2002). Optimal experience in sport: A flow perspective. En T. Horn (Ed.), *Advances in sport psychology* (pp. 501-527). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Lazarus, R. S. (2000). How emotions influence performance in competitive sports. *The Sport Psychologist, 14*(3), 229-252.
- Lesyk, J. (1998). The nine mental skills of successful athletes: A holistic model for assessing and teaching mental skills to athletes. *Workshop presented at the Annual Conference of the Association for the Advancement of Applied Sport Psychology (AAASP)*. Hyannis, MA, USA.
- Leo ,F., Sánchez-Miguel, P., Sánchez-Oliva,D. Amado, D. y García Calvo, T. (2013). El liderazgo y el clima motivacional del entrenador como antecedentes de la cohesión y el rol percibido en futbolistas semi-profesionales. *Revista de Psicología del Deporte, Vol. 22*, núm. 2, pp. 361-370.
- Llewellyn, N., Dolcos, S., Iordan, A. D., Rudolph, K. D., y Dolcos, F. (2013). Reappraisal and suppression mediate the contribution of regulatory focus to anxiety in healthy adults. *Emotion, 13*(4), 610-618.
- Mandigo, J. L., y Thompson, L. (1998). Go with their flow: How flow theory can help practitioners to intrinsically motivate children to be physically active. *Physical Educator, 55*, 145-159.
- McRae, K., Hughes, B., Chopra, S., Gabrieli, J. D., Gross, J. J., y Ochsner, K. N. (2010). The neural bases of distraction and reappraisal. *Journal of Cognitive Neuroscience, 22*(2), 248-262.
- Mesagno, C., Marchant, D., y Morris, T. (2009). Alleviating choking: The sounds of distraction. *Journal of Applied Sport Psychology, 21*(2), 131-147.
- Moreno, J. A., Cervelló, E. M., Marcos, P. J., y Martín, E. H. (2010). Importancia de la valoración del comportamiento autónomo del practicante para el disfrute en programas de ejercicio físico acuático. *Cuadernos de Psicología del Deporte, 10*(1), 57-70.
- Moreno, J. A., González-Cutre, D., Martín-Albo, J. y Cervelló, E. (2010). Motivation and performance in physical education: An experimental test. *Journal of Sports Science and Medicine, 9*, 79-85.
- Moreno, J. A., González-Cutre, D., Sicilia, A. y Spray, C. M. (2010). Motivation in the exercise setting: Integrating constructs from the approach-avoidance achievement goal framework and self-determination theory. *Psychology of Sport and Exercise, 11*, 542-550.
- Moreno, J.A., Huéscar , E., Peco ,N., Alarcón, E. y Cervelló, E. (2013). Relación del *feed-back* y las barreras de comunicación del docente con la motivación intrínseca de estudiantes adolescentes de educación física. *Anales de Psicología, 29*(1), 257-263.
- Myers N.D., Payment C.A., Feltz D.L. (2007). Regressing team performance on collective efficacy: Considerations of temporal proximity and concordance. *Meas Phys Educ Exercise Sci, 11*, 1-24.

- Nicholls, J. G. (1992). The general and the specific in the development and expression of achievement motivation. En G. C. Roberts (Ed.), *Motivation in sport and exercise* (pp. 31-56). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Nolen-Hoeksema, S. (1991). Responses to depression and their effects on the duration of depressive episodes. *Journal of abnormal psychology, 100*(4), 569.
- Ommundsen, Y. (2001). Self-handicapping strategies in physical education classes: the influence of implicit theories of the nature of ability and achievement goal orientations. *Psychology of Sport and Exercise, 2*, 139-156.
- Pates, J., Cummings, A., y Maynard, I. (2002). The effects of hypnosis on flow states and three-point shooting performance in basketball players. *The Sport Psychologist, 16*, 34-47.
- Plutchik, R. (1981). Group cohesion in a psycho-evolutionary context. *Small Group Research, 22*, 548-570.
- Rusting, C. L. (1998). Personality, mood, and cognitive processing of emotional information: three conceptual frameworks. *Psychological bulletin, 124*(2), 165.
- Ryan, R. M., y Deci, E. L. (2002). An overview of self-determination theory. In E. L. Deci, y R. M. Ryan (Eds), *Handbook of self-determination research* (pp. 3-33). Rochester, NY: university of Rochester Press.
- Ryan, R. M., y Deci, E. L. (2007). Self-determination theory and the promotion and maintenance of sport, exercise, and health. In M. S. Hagger, y N. L. D. Chatzisarantis (Eds), *Self-determination theory in exercise and sport* (pp. 1-19). Champaign, IL: Human kinetics.
- Sarrazin, P., Biddle, S. J. H., Famose, J. P., Cury, F., Fox, K. y Durand, M. (1996). Goal orientations and conceptions of the nature of sport ability in children: a social cognitive approach. *British Journal of Social Psychology, 35*, 399-414.
- Scanlan, T. K., Simons, J. P., Carpenter, P. J., Schmidt, G. W., y Keeler, B. (1993). The sport commitment model: Measurement development for the youth-sport domain. *Journal of Sport and Exercise Psychology, 15*, 16-38.
- Scanlan, T. K., Russell, D. G., Beals, K. P., y Scanlan, L. A. (2003). Project on elite athlete commitment (PEAK): II. A direct test and expansion of the sport commitment model with elite amateur sportsmen. *Journal of Sport and Exercise Psychology, 25*, 377-401.
- Smaby, M. H., Harrison, T. C. y Nelson, M. (1995). Elementary school counselors as a total quality management consultants. *Elementary School Guidance and Counseling, 29*, 310-319.
- Thompson, R. A. (1991). Emotional regulation and emotional development. *Educational Psychology Review, 3*(4), 269-307.
- Torregrosa, M., Sousa, C., Viladrich, C., Villamarín, F., y Cruz, J. (2008). El clima motivacional y el estilo de comunicación del entrenador como predictores del compromiso en futbolistas jóvenes. *Psicothema, 20*, 154-259.
- Vallerand, R. J. (1997). Toward a hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation. In M.P. Zanna (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 29, pp. 271-360). New York: Academic Press.

- Van Raalte, J. L., Brewer, B. W., Cornelius, A. E., y Petitpas, A. J. (2006). Self-presentational effects of self-talk on perceptions of tennis players. *Hellenic Journal of Psychology*, 3, 134-149.
- Wang, C. K. J. y Biddle, S. J. H. (2001). Young people's motivational profiles in physical activity: A cluster analysis. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 23, 1-22.
- Wang, L., Huddleston, S., y Peng, L. (2003). Psychological skill use by Chinese swimmers. *International Sports Journal*, 7, 48-55.
- Warburton, V. E. y Spray, C. M. (2013). Antecedents of approach-avoidance achievement goal adoption: An analysis of two physical education activities. *European Physical Education Review*, 19, 215-231.
- Weinberg, R., Grove, R., y Jackson A. (1992). Strategies for building self-efficacy in tennis players: A comparative analysis of Australian and American coaches. *The sport psychologist*, 6, 3-13.
- Weinberg, R., y Jackson, A. (1990). Building self-efficacy in tennis players: A coach's perspective. *Journal of Applied Sport Psychology*, 2(2), 164-174.

GOAL SETTING IN SPORT MOVING ON FROM SMART GOALS

Dr Kieran Kingston

Cardiff School of Sport, Cardiff Metropolitan University, Cardiff, UK.

A goal is, quite simply, something we are trying to accomplish; it is the object or aim of an action (Locke & Latham, 1985). In the past 40 years, research in the area has proliferated in line with the growth of sport psychology as an academic discipline. The study of goals, or more accurately the technique of goal-setting, developed as a tool to enhance productivity within industrial and organisational settings (Locke, 1968). Its popularity in the domain of sport grew as a result of the seminal text of Locke and Latham (1985), who promoted it as being generalisable to sport. Consequently, it has been a topic of great interest to researchers and practitioners in sport largely as a consequence of the potential benefits of utilising goal-setting for performance and factors which support effective performance.

Despite the widespread support for this performance enhancement technique within organisational and clinical settings, and its logical transferability to the achievement setting of sport (Locke & Latham, 1990), many have argued that as a technique to enhance performance it is less effective in sport than other contexts. Further, there remains confusion regarding the nature of goals that athletes should set, the psychological processes involved, and how people should go about setting goals (Roberts & Kristiansen, 2010). Similarly, while athletes recognise the benefits of goal setting, they struggled to understand how best to set goals to maximise their performance (Roberts & Kristiansen, 2012). Indeed, Hardy et al., (1996) suggested that the improper use of goals could be a major source of stress, especially when their achievement was in doubt, leading to: distractions; lower self-esteem; and frustration (Weinberg et al., 2001; O'Brien et al., 2009). Despite these apparent misgivings, goal-setting continues to be cited as one of the most fundamental psychological skills that athletes and coaches should develop (Maitland & Gervis, 2010), and every applied sport psychology text-book advocates goal-setting as a useful tool for enhancing motivation and developing confidence (cf. Roberts & Kristiansen, 2012).

The purpose of this lecture is to review the current state of knowledge regarding goals in sport, and highlight some of the key conclusions that can be drawn from reviewing the goal-setting literature. Further, it is intended that this critique will help to provide a rationale for setting specific types of goals, link goals to an established theoretical model which helps underpin the psychological potency of goals, and to guide the application of the skill to performers. Finally, it is intended that the discussion will conclude by identifying some directions for future research in this area.

PERTURBATIONS IN SPORT: IDENTIFYING, VALIDATING AND APPLIED IMPLICATIONS

Nic James

Middlesex University, London. UK

ABSTRACT

McGarry et al. (1999) suggested that squash performance exhibited properties akin to a dynamical system as experts were able to reliably identify stable and unstable periods within squash match play. They further hypothesised that the transition between these two states could be as a consequence of behavioural perturbations. Hughes and Reed (2005) defined perturbations as extreme elements of high or low skill that changed the rhythmic flow of play. Work presented in this paper on football also suggests that the “stable rhythms and flow” are periods of time in sport where the defending player(s) manage the attacker(s). However, if the threat of a goal attempt changes relatively slowly, even up to quite high levels of instability according to the findings of James et al. (under review), this game state does not accurately predict the probability of a goal attempt. However when a relatively rapid change in game state occurs, in a fairly short period of time, a perturbation according to James et al. (under review), then the likelihood of a goal attempt is increased. Future work is required to ascertain the frequency of these rapid changes of game state during matches and not just selecting goal scoring events. This will provide evidence for the criticality of perturbations and potentially the reasons why perturbations take place and why they are or are not successful in creating goal scoring opportunities.

Introduction

The rapid growth in research papers concerned with performance analysis of sport has resulted in both theoretical debate (e.g. Hughes & Bartlett, 2002; McGarry, 2009) and applied conclusions (e.g. Tenga, Holme, Ronglan & Bahr, 2010; Ferreira, Volossovitch, & Sampaio, 2014). However much of the applied research, including a large volume of football related studies (e.g. Taylor, Mellalieu, James, & Shearer, 2008) has been criticized for adopting a reductionist approach which considers only selected events from within a whole performance and assumes the analysis of these events can lead to general inferences regarding the event as a whole (Mackenzie and Cushion, 2013). One alternative methodological approach is known as the dynamical systems perspective (e.g. McGarry, Anderson, Wallace, Hughes & Franks, 2002) which has been used to analyse sports including squash (e.g. McGarry, Khan & Franks, 1999) and football (Siegle & Lames, 2013). This approach takes a more holistic view and considers the sequential dependency of different events whilst recognising that one action may result in relatively large changes to a system as a whole. A key concept of this analysis technique is the consideration of the system as a whole, something that more traditional analyses such as on the ball (e.g. Taylor, Mellalieu, James, N & Barter, 2010), frequency counts of individual actions (e.g. Vučković, James, Hughes, Murray, Milanović, Perš & Sporiš, 2014) or transition probabilities (e.g. McGarry & Franks, 1994) has largely ignored.

Dynamical systems theory describes how behaviours can deviate through a series of states (stable or unstable) before returning to an original stable state (Kelso, 1995). This theory originated with the work of Haken (1983) and is commonly exemplified in the experiments by Haken, Kelso & Bunz (1985) who showed how the voluntary oscillations of the two index fingers changed from an out of phase to an in phase relationship simply by increasing the speed of the oscillations. This change in behaviour occurred at a critical oscillation velocity and was suggested to be evidence of self-organising behaviour i.e. the change in the relationship of the oscillations of the two fingers was not seemingly controlled by the brain. McGarry et al. (1999) suggested that squash performance exhibited properties akin to a dynamical system as experts were able to reliably identify stable and unstable periods within squash match play. They further hypothesised that the transition between these two states could be as a consequence of behavioural perturbations. Semantically they proposed that squash match play can be described as mono stable (stable is the usual situation) but displays variability through transient instability (not long lasting) caused by system perturbations.

Hughes et al. (1998) analysed football to see whether perturbations, described as events which disrupted the normal flow of the game and lead to goal scoring opportunities, could be found. They assumed that all goals had to necessarily be preceded by a perturbation and hence only looked

for perturbations in possessions preceding a goal. They found 6 attacking (run, dribble, pass, skill, tackle and run off the ball) and 6 defending (lost control, missed tackle, bad pass, positioning, deflection and foul) variables consistently produced the perturbations. James et al. (2012) concurred that football could be analysed from a dynamical systems perspective using possession as the basis for determining stability of the system. Their logic was that if neither team had possession of the ball the situation could be viewed as relatively unstable as both teams would be trying to obtain control of the ball (transient instability). Similarly when one team was in possession of the ball, but had no particular tactical or positional superiority over the opposition, the situation could be deemed as relatively stable. During this period of possession it was suggested that the team in possession would either try to create a goal scoring opportunity i.e. create a perturbation and hence instability, or just maintain possession i.e. maintain stability, in the hope of, at some time in the future, being able to create a perturbation. Unlike the previous research, James et al. (2012) thus considered attempts to create perturbations as tactically advantageous decision-making. A consequence of this attempt could be either success i.e. a perturbation and transient instability which may or may not result in a goal attempt, or failure i.e. the attempt did not result in a perturbation and so stability was maintained. Using this methodology James et al. (2012) suggested that teams could be classified by the frequency of perturbation attempts per individual player possession. Low perturbation attempt frequencies would be indicative of teams that play a possession oriented style e.g. Barcelona, whereas high frequencies would be associated with the “long ball” style of play e.g. Stoke. Whilst this methodological approach considered the rate at which teams attempted to create perturbations the more pressing question as to how to define when a perturbation occurs needs consideration.

Identifying perturbations

Hughes and Reed (2005) analysed Arsenal, known for their possession style of football, in a sample of 15 matches from the 2002/3 and 2003/4 seasons. The authors defined perturbations as extreme elements of high or low skill that changed the rhythmic flow of play. If these resulted in a shot on goal they were termed critical incidents. In this paper the authors only analysed the perturbations which resulted in critical incidents and hence only Arsenal’s possessions resulting in their 115 shots on goal were analysed. This cherry picking methodology maximises the chance that what is deemed a perturbation is indeed a perturbation; but only if their logic that a shot can only occur if a perturbation occurred prior to the shot. Their argument is that shots could not take place unless the defence was “unhinged” although this hypothesis was not tested.

James et al. (2012) suggested that if a football team in possession of the ball had a goal scoring possibility then the game state could be deemed unstable. Given that they postulated the game state could also be stable, when neither team had a goal scoring opportunity, it is plausible to suggest that a perturbation occurs to cause the game state change. However since football has 11 players per team the change between game states may not be as obvious as for sports involving just two opposing players. Roddy, Lamb & Worsfold (2014) analysed squash and suggested a perturbation occurred when the opponent lost control of the rally and was pulled out of position prior to the rally winning shot. They further identified a player scrambling or over stretching as signs that the rally state had become unstable due to a perturbation. Consider this logic for football, if one player is out of position does this make the game state unstable? It is pretty obvious that this is dependant on which player and the location of the ball etc. Clearly for complex team sports the definition of unstable is more complex than for a team involving just two opposing players.

Roddy et al. (2014) delineated a perturbation as being different to an unreturnable shot, a let/stroke, an unforced error or a miss-hit. Thus a rally ending shot would not be considered a perturbation even though, as they concur, the shot perturbed the stability of the rally. Their reasoning was that the winning shot did not coincide with the opponent losing control of the rally i.e. scrambling or over stretching. This seems to suggest that a good shot which makes the opponent struggle to return the ball is deemed a perturbation but a very good shot which is unreturnable is not defined as a perturbation. This is contrary to Hughes et al.'s (1998) belief that all goals had to necessarily be preceded by a perturbation. These two, seemingly opposite, viewpoints highlight some of the difficulties of this type of research. The underlying premise that forms the basis of this methodology is that a perturbation occurs at the point when the system state changes between stable and unstable rally or match situations. On this basis a fundamental requirement is the definitions of what constitute stable and unstable situations.

Using a goal scored in football as an example the dichotomy between Hughes et al.'s (1998) belief that all goals had to necessarily be preceded by a perturbation and Roddy et al.'s (2014) assertion that an outright winning shot is not a perturbation will be considered. For this purpose imagine Cristiano Ronaldo receiving a pass somewhere near the half way line. The opposition defence are near the edge of their penalty area and the midfield players located between Ronaldo and their own goal. This could be considered to be a fairly stable situation in that the ball is located in a position where an immediate threat on goal is unlikely although Ronaldo is the current best player in the world according to FIFA. He could make a brilliant pass to a team mate to run onto somewhere near the opposition penalty box and a goal scoring opportunity thus become apparent. If this did happen researchers would likely describe this pass as a perturbation since the stable

situation was transformed into an unstable one. However imagine that Ronaldo runs with the ball towards the penalty box, the midfield players track his run and the defenders maintain their positions marking their opposing attackers. The situation has become more unstable in that Ronaldo is now in a position where he could shoot for goal but unless he strikes a perfect shot, maybe one that he and very few others could achieve, there is no distinct goal threat. At this point in time researchers would likely determine that the situation is stable as the defence is well organised and in their correct positions and there is no distinct goal threat. However given that the player is Ronaldo there might be some debate as to whether the situation is indeed stable. At this point in time Ronaldo shoots for goal, the ball curls and dips hitting the underside of the crossbar just inside the far post. An unstoppable shot giving the goalkeeper no chance. The probability of such a shot achieving this result was thought to be so low that Lames suggested that this type of goal should be categorised as involving luck. How would this be categorised in terms of perturbations and stability however? Both sets of researchers would acknowledge that this piece of extreme skill perturbed the system state but the crucial difference is the time frame in which the events occurred. Roddy et al. (2014) would argue that there was no time for the opposition to lose control of the situation even though it is evident that this did take place i.e. this is the same situation for when an outright winner was played in squash. Thus they would consider this as an outright winner (in terms of a squash shot) and thus not a perturbation. Hughes et al. (1998) considered that shots on goal were critical incidents (see also Hughes and Reed, 2005) and suggested that a perturbation must have occurred prior to the shot. However it is likely that their analysis did not contain an example of this type of goal and they would have classified the shot itself as a perturbation (Hughes, personal communication; James, Larsen & Rees, under review).

The above debate serves to suggest that operationally defining what is meant by stable and unstable situations and thus what constitutes a perturbation is crucial if a consensus opinion is to be achieved.

Validating perturbations

Validity in the context of this paper refers to the extent to which an expression i.e. perturbation, denotes the same thing to different people. It is therefore crucial that the operational definitions of both a perturbation and game states (typically considered as stable and unstable) are explicit. James, Larsen & Rees (under review) attempted to derive a quantifiable measure of instability for football using player and ball locations i.e. a continuum spanning a totally stable game state (low value) to an unstable one (high value). Their reasoning was that if a clear understanding of what constituted stable and unstable situations was not possible, or not achieved, due to the complexity of football, then the derivation of perturbations would remain subjective.

There are a few problems associated with this approach however. Firstly, if the model's complexity does not replicate the true complexity of football then any value produced by the model is at best approximate and at worst inaccurate. For example, the model does not distinguish between player abilities e.g. Ronaldo just outside the penalty box, as described previously. It seems logical that player abilities play a part in the overall system state and when experimenters try to identify perturbations they may consciously or subconsciously use knowledge of player abilities to help make their, perhaps subjective, judgements. Similarly, the lack of precision relating to very small location differences between an attacker and defender may deter the model from providing a realistic value of stability for the system state. For example, when a player runs down the wing to cross the ball into the penalty box an attacker can have a distinct advantage over a defender if positioned in front of the defender. The distance may only be a matter of centimetres but if the attacker can get to the crossed ball before the defender then the opportunity to shoot presents itself. The authors acknowledged these weaknesses but suggested that their model quantified stability in a logical manner which had face validity i.e. the direction and scale of the measure provided an indication of goal threat. This is to be ratified but the model at least serves to assess the notion of quantifying stability.

James et al. (under review) used quota sampling to select video recordings and synchronised Amisco (Nice, France) 2D representations of 64 goals scored in 20 Swansea City AFC English Premier League 2012/2013 matches. The Amisco 2D representations were viewed in Dartfish 7 (Fribourg, Switzerland) and 699 still images captured every second up to the point at which the goal was scored. X Y coordinate of each player and ball were recorded in Excel using the Windows Paint program.

Heat maps (n=6) were created to quantify stability values for all players and the ball (example in Figure 1) based on the logic that a player becomes more dangerous in relation to creating scoring opportunities in areas closer to the goal and towards the middles of the pitch (Horn et al., 2002). Further refinements were made to the model in terms of the number of attackers relative to the number of defenders.

0	0	0	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.4	0.45	0.5	0.5	0.51	0.55	0.6	0.61	0.65	0.68	0.68	0.68	
0	0	0	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.45	0.5	0.51	0.55	0.6	0.61	0.65	0.68	0.7	0.7	0.7	
0	0	0	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.45	0.5	0.51	0.55	0.6	0.61	0.65	0.68	0.7	0.8	0.8	0.7
0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5	0.55	0.6	0.61	0.65	0.68	0.71	0.8	0.87	0.88	0.87	
0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.45	0.5	0.6	0.61	0.63	0.68	0.7	0.72	0.86	0.88	0.92	0.87	
0.1	0.1	0.15	0.2	0.2	0.2	0.3	0.45	0.5	0.5	0.6	0.62	0.65	0.68	0.75	0.73	0.87	0.93	0.93	0.92	
0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.45	0.5	0.5	0.61	0.63	0.65	0.68	0.75	0.75	0.87	0.93	0.95	0.95	
0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.45	0.5	0.5	0.61	0.63	0.65	0.68	0.75	0.75	0.88	0.94	0.95	0.96	
0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.45	0.5	0.5	0.61	0.63	0.65	0.68	0.75	0.8	0.88	0.94	0.96	1	
0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.45	0.5	0.5	0.61	0.63	0.65	0.68	0.75	0.75	0.88	0.94	0.95	0.96	
0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.45	0.5	0.5	0.61	0.63	0.65	0.68	0.75	0.75	0.87	0.93	0.95	0.95	
0.1	0.1	0.15	0.2	0.2	0.2	0.3	0.45	0.5	0.5	0.6	0.62	0.65	0.68	0.75	0.73	0.87	0.93	0.93	0.92	
0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.45	0.5	0.6	0.61	0.63	0.68	0.7	0.72	0.86	0.88	0.92	0.87	
0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5	0.55	0.6	0.61	0.65	0.68	0.71	0.8	0.87	0.88	0.87	
0	0	0	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.45	0.51	0.55	0.6	0.61	0.65	0.68	0.7	0.8	0.8	0.7	
0	0	0	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.45	0.5	0.51	0.55	0.6	0.61	0.65	0.68	0.7	0.7	0.7	
0	0	0	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.4	0.45	0.5	0.5	0.51	0.55	0.6	0.61	0.65	0.68	0.68	0.68	

Figure 1: An example heat map used to derive stability values for player and ball locations

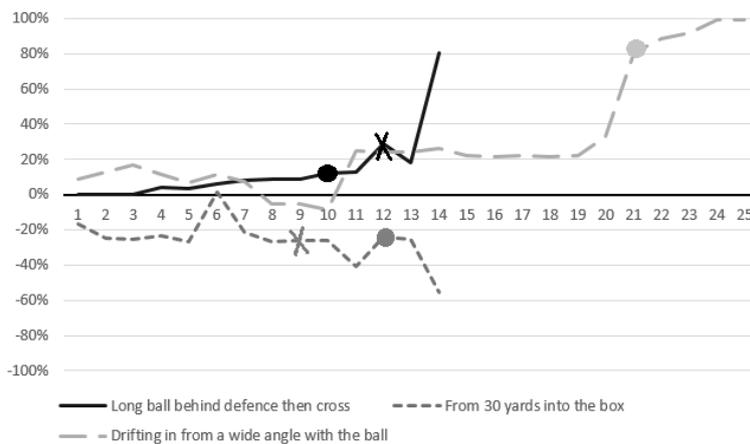
James et al. (under review) categorised the goals into either involving a mistake by a defender (n=6), initiated by a set piece (n=18), the attack originated by a long pass of over 60m (n=4), the shot was from outside the penalty area (n=5), the critical pass or dribble originated from near the touchline (n=14) or the critical pass or dribble originated from the central area of the pitch (n=17). Whilst the categories were not mutually exclusive priority for categorisation was in the same order as presented above.

James et al.'s (under review) model for calculating an Instability value was designed to quantify stability with values between 0 and 99 (unstable being high values). Since each series of clips resulted in a goal then the dichotomy between Hughes et al.'s (1998) belief that all goals had to necessarily be preceded by a perturbation and Roddy et al.'s (2014) assertion that an outright winning shot is not a perturbation could be considered. However the authors suggested that they would also assess whether their own subjective assessments of perturbations would coincide with instability values that were above a certain threshold (the case for two distinct system states i.e. stable when below a certain threshold and unstable when above) or whether they occurred when a sudden elevation in the instability value occurred (the case for extreme elements of high or low skill that changed the rhythmic flow of play, Hughes and Reed, 2005).

The general findings from James et al.'s (under review) results were that maximum values of Instability ranged from 0 to 99. This meant that some goals were scored when the Instability model suggested the game state was very stable. Similarly collaboratively agreed perturbations (experimenter subjectively derived) occurred at widely different Instability levels (between 5 and 80% derived from the model). These findings do not support the hypothesis of two distinct game states, stable and unstable where the change of game state occurs as a result of a perturbation. However if stability does not relate directly to goal threat then the model is more supportive.

Around the period of time (up to 7 seconds) where the experimenters had identified a perturbation had taken place the model almost always showed a change in Instability value of at least 40%. The authors thus suggested that perturbations are events that often occur when Instability values change fairly dramatically in a short period of time rather than signifying a transition between two distinct game states (stable and unstable). On this basis the suggestion that perturbations signify the disruption of stable rhythms and flow within sport (McGarry et al., 1999; Hughes et al., 2001; Hughes & Reed, 2005) was supported. It seems from this research that “stable rhythms and flow” refers to periods of time in sport where defending player(s) manage the attacker(s) such that whilst the threat of a winning shot or goal attempt may fluctuate, even to quite high levels of instability according to the findings of James et al. (under review), the game state level does not accurately predict the probability of a goal or winning shot happening. However when a relatively rapid change in game state occurs in a fairly short period of time then it can be stated that the game state has been perturbed and the likelihood of a goal attempt is more likely.

The work of James et al. (under review) has provided a novel method for validating perturbations in sport and the authors suggest that subjective assessments of when perturbations take place are, to some extent, prone to error in terms of when a perturbation occurred and what caused the perturbation. As Figure 2 shows, when the experimenters agreed a perturbation had taken place, the point in time did not always coincide with the beginning of the rapid change in game state. However this would only be true for the hypothesis that the perturbation causes the game state to change from stable to unstable (in this case the perturbation would initiate the rapid change). From the results presented by James et al. (under review) it seems that perturbations are recognised by humans with some expertise in the sport around the time of the rapid change in game state but this may be anywhere from the beginning to the end of this phenomenon (this may help explain some of the variance in identification of perturbations in McGarry et al., 1999).



Key: X denotes when the cross was played, . when experimenters thought a perturbation occurred

Figure 2: Example plot of Instability values when goals were scored from out wide

Applied implications

The work presented on perturbations has been restricted to papers that have applied implications to performance analysis and has not considered many issues that have been studied under the guise of perturbations and dynamical systems theory. Performance analysts typically collect very large amounts of data from sporting events and as well as the huge amount of time required to process the data the issue of determining what is important and what is not is critical. If, as is suggested in the work presented here, goal scoring opportunities are often preceded by rapid changes in game state, called perturbations, then it seems clear that information on how these rapid changes of game state occur is pivotal to the understanding of goal scoring in football, but potentially for many other sports as well. Questions remain regarding whether teams have specific methods for both initiating and preventing these changes of game state. The work of James et al. (2012) who suggested that teams could be classified by the frequency and type of perturbation attempts i.e. attempts to rapidly change the game state, seems to be a practical approach to answering some of these questions.

Conclusions

A perturbation has been defined as a relatively rapid change in game state rather than some critical value of instability. When this occurs it is likely that the probability of a goal attempt is increased. However since the work presented in this paper has only examined events preceding goals and goal attempts then future work is required to ascertain the frequency of perturbations during whole matches and not just selecting goal scoring events. This will provide evidence for the criticality of perturbations i.e. their success rate, and potentially the reasons why or how

perturbations take place and why they are or are not successful in creating goal scoring opportunities.

References

- Ferreira, A. P., Volossovitch, A. & Sampaio, J. (2014). Towards the game critical moments in basketball: a grounded theory approach. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14, 2, 428-442.
- Haken, H. (1983). *Advanced synergetics: instability hierarchies of self-organizing systems and devices*. New York: Springer-Verlag.
- Haken, H., Kelso, J.A.S. & Bunz, H.A. (1985). Theoretical model of phase transitions in human hand movements. *Biological Cybernetics*, 51, 347-356.
- Horn, R., Williams, M. & Ensum, J. (2002). Attacking in central areas: A preliminary analysis of attacking play in the 2001/2002 premiership season. *Insight*, 3, 5, 28-31.
- Hughes, M.D., Dawkins, N., David, R. and Mills, J. (1998). The perturbation effect and goal opportunities in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 16, 1, 20.
- Hughes, M.D. & Bartlett, R.M. (2002). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of Sports Sciences*, 20, 10, 739-754.
- Hughes, M. & Reed, D. (2005). Creating a performance profile using perturbations in soccer. Paper presented at the Fourth International Scientific Conference on Kinesiology, University of Zagreb, Croatia.
- Hughes, M.T., Howells, M. & Hughes, M. (2006). Using perturbations in elite men's squash to generate performance profiles. *Culture, Science and Sport*, 2, 4, Supplement, 30.
- James, N., Rees, G.D., Griffin, E., Barter, P., Taylor, J., Heath, L. & Vuckovic, G. (2012). Analysing soccer using perturbation attempts. *Journal of Human Sport & Exercise*, 7, 2, 413-420.
- James, N., Larsen, O.A. & Rees, G.D. (under review). Using player and ball locations to quantify instability in football. *Journal of of Sports Sciences*.
- Kelso, J.A.S. (1995). *Dynamic patterns: The self-organisation of brain and behavior*, MIT Press, Cambridge, MA.
- Mackenzie, R. & Cushion, C. (2013). Performance analysis in football: A critical review and implications for future research. *Journal of Sports Sciences*, 31, 6, 639-676.
- McGarry, T. (2009). Applied and theoretical perspectives of performance analysis in sport: Scientific issues and challenges. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 9, 1, 128-140.
- McGarry, T. & Franks, I.M. (1994). A stochastic approach to predicting competition squash match-play. *Journal of Sports Sciences*, 12, 6, 573-584.

- McGarry, T., Khan, M.A. & Franks, I.M. (1999). On the presence and absence of behavioural traits in sport: An example from championship squash match-play, *Journal of Sports Sciences*, 17, 297-311.
- McGarry, T., Anderson, D.I., Wallace, A., Hughes, M.D. & Franks, I.M. (2002). Sport competition as a dynamical self-organizing system. *Journal of Sports Sciences*, 20, 10, 771-781.
- Roddy, R., Lamb, K. & Worsfold, P. (2014). The importance of perturbations in elite squash: An analysis of their ability to successfully predict rally outcome. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14, 3, 652-679.
- Siegle, M. & Lames, M. (2013). Modelling soccer by means of relative phase. *Journal of Systems Science and Complexity*, 26, 1, 14-20.
- Taylor, J.B., Mellalieu, S.D., James, N. & Shearer, D.A. (2008). The Influence of Match Location, Quality of Opposition, and Match Status on Technical Performance in Professional Association Football. *Journal of Sports Sciences*, 26, 9, 885-895.
- Taylor, J.B., Mellalieu, S.D., James, N. & Barter, P. (2010). Situation variable effects and tactical performance in professional association football. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 10, 3, 255-269.
- Tenga, A., Holme, I., Ronglan, L. T. & Bahr, R. (2010). Effect of playing tactics on achieving score-box possessions in a random series of team possessions from Norwegian professional soccer matches. *Journal of Sports Sciences*, 28, 3, 245-255.
- Vučković, G., James, N., Hughes, M., Murray, S., Milanović, Z., Perš, J. & Sporiš, G. (2014). A New Method for Assessing Squash Tactics Using 15 Court Areas for Ball Locations. *Human Movement Science*, 34, 81-90.

MESAS REDONDAS

ESTADO DEL ANÁLISIS DE RENDIMIENTO Y COACHING EN EL DEPORTE ESPAÑOL: EL CASO DEL TENIS DESDE UNA PERSPECTIVA INTERNACIONAL

Dr. Miguel Crespo Celda

Responsable de Investigación para el Desarrollo, Federación Internacional de Tenis;

Profesor Titular Acreditado, Universidad Miguel Hernández de Elche

Introducción

La utilización de procedimientos o sistemas de análisis de rendimiento en tenis no es nueva. Sin embargo, estamos de acuerdo con Over y O'Donoghue (2008) quienes afirman que *“En el tenis, no es común tener un analista personal que estudie el juego de un jugador, que utilice programas y material para el análisis o que pueda proporcionar una información y feedback preciso y objetivo. El entrenador, antes y después del partido, y el jugador, durante el mismo, son quienes tendrán que actuar como analistas”* (p. 2).

Ante esta situación, estos mismos autores se preguntan si esto es suficiente o podría el tenis beneficiarse con una mayor información y feedback para los jugadores.

El propósito de esta presentación es doble, por un lado realizar un breve recorrido sobre la situación actual del análisis de rendimiento en tenis desde una perspectiva internacional con una especial atención al programa de la ITF *“Player Analysis Technology”* (PAT) y, de otra, el proponer razones que justifiquen la tesis de que es necesaria e imprescindible la utilización mucho mayor del análisis de rendimiento y del coaching en el tenis para beneficiar a todos aquellos involucrados en el mismo.

La situación actual en el tenis internacional

En los circuitos profesionales mundiales, ATP1 y WTA2, es habitual disponer de estadísticas instantáneas sobre el análisis de rendimiento de los jugadores en los partidos. Estas estadísticas se presentan en multitud de formatos tanto en páginas web como en aplicaciones para dispositivos móviles. En la actualidad, entrenadores, jugadores, medios de comunicación y aficionados pueden conocer de primera mano todo lo relativo a algunas de las variables más relevantes que afectan al rendimiento del jugador.

De particular relevancia es el sistema de la empresa IBM3 denominado SlamTracker que proporciona unas "Claves para el Partido". Este programa está basado en la tecnología de análisis

¹ <http://www.atpworldtour.com/Rankings/MatchFacts.aspx>

² <http://www.es.wtatennis.com/scores-and-stats>

³ http://www.wimbledon.com/en_GB/slamtracker/

predictivo de IBM (SPSS) que incluye datos tomados de partidos disputados en los torneos del Grand Slam durante más de 8 años. En total disponen de alrededor de 41 millones de puntos. Esta base de datos sirve para determinar los patrones y estilos de juego de los jugadores. Antes de cada partido, el programa lleva a cabo un análisis de los resultados de ambos jugadores durante su carrera, tanto los partidos que hayan jugado uno contra otro, como las estadísticas relativas a los partidos contra jugadores de estilos similares a los de cada jugador. De esta forma se determinan aquellas tácticas clave que los jugadores deben utilizar para ganar el partido según los datos disponibles.

Por lo que hace referencia al Circuito Mundial Junior que organiza la ITF4, también se disponen de estadísticas tanto oficiales como oficiosas⁵ en las que se proporcionan una gran cantidad de detalles sobre el análisis del rendimiento de los jugadores en cuestión.

Resultados más sobresalientes en las distintas investigaciones

Afortunadamente son muchas las investigaciones que se han llevado a cabo sobre análisis de rendimiento en el tenis. En este apartado se expondrán algunas de las conclusiones más relevantes obtenidas durante los últimos años.

Los resultados de las investigaciones destacan considerables las diferencias entre los partidos jugados en diferentes superficies (Hughes y Clarke, 1995; Unierzyski y Wieczorek). Igualmente, son muy interesantes las observaciones sobre las estrategias de los jugadores y la situación del marcador (O'Donoghue, 2007; O'Donoghue y Scully, 1999; O'Donoghue e Ingram, 2001). También son considerables los estudios realizados sobre los tiempos de peloteo y de recuperación entre peloteos (Collinson y Hughes, 2002; Brown y O'Donoghue, 2008; O'Donoghue, 2008; O'Donoghue y Liddle, 1998; Verlinden et al., 2004). Las investigaciones en cuanto a movimiento y distancia recorrida han proporcionado datos muy relevantes (Underwood y McHeath, 1977; Richers, 1995; Ferrauti y Weber, 2001; Robinson y O'Donoghue, 2008). Los estudios sobre los distintos estilos de juego han merecido igualmente la atención de los científicos (O'Donoghue, 2004), así como la diferencia entre tenis masculino y femenino (Cross y Pollard, 2009; 2011; Cross, 2014).

Por otro lado, desde la teoría de los juegos también se han realizado propuestas muy atractivas (Barnett, Reid, O'Shaughnessy y McMutrie, 2012) así mismo para evaluar la dominancia en un partido (Le Pallec y Cazuc, 2007) e incluso en el tenis en silla de ruedas (Sanchez-Pay, Luque y Sanz, 2014).

⁴ <http://www.itftennis.com/procircuit/players/player-search.aspx>

⁵ <http://www.coretennis.net/>

En el caso del análisis de rendimiento aplicado a la biomecánica son tantas las investigaciones que un excelente recorrido histórico en el que se incluye un resumen de los principales sistemas puede consultarse en Martin et al., (2014).

Desde una perspectiva general, la revisión bibliográfica más actualizada se encuentra en Martínez-Gallego (2015).

Programa de Tecnología de Análisis del Jugador (PAT)

El Programa de Tecnología de Análisis del Jugador (PAT)⁶ fue creado por la ITF en 2014 debido a que la evolución de la potencia de cálculo, la mejora de los programas de análisis de movimiento y la disminución de sus costos han facilitado el desarrollo de sistemas que permiten recopilar información muy detallada sobre el rendimiento del jugador. Estos productos hacen posible reunir una gran cantidad de información en tiempo real mientras que anteriormente se hubieran necesitado días o incluso semanas, o simplemente no era posible.

El programa PAT incluye cualquier equipo que recoge, almacena, transmite, analiza o comunica la información sobre el rendimiento del jugador en tiempo real durante un partido, y puede ser un bien dispositivo autónomo o estar incorporado dentro de los equipos existentes. El PAT tiene la capacidad de medir y de analizar de manera cruzada, una amplia gama de las variables temporales relacionadas con el rendimiento del jugador.

Estos avances tecnológicos que han facilitado el desarrollo de una nueva clase de equipos que permiten que la información detallada sobre el rendimiento de los jugadores se compile y se muestre en tiempo real incluyen dispositivos que el jugador utiliza (monitores de frecuencia cardíaca) o lleva a la pista (la raqueta), así como dispositivos situados a gran distancia alrededor de la pista (sistemas de seguimiento de jugadores).

El PAT incluye cualquier equipo que tiene el potencial para registrar, almacenar, transmitir, analizar o comunicar información sobre el rendimiento del jugador en tiempo real durante un partido, y se subdivide en tres grupos:

1. Equipo Integrado. El equipo que llevan los jugadores en la pista. Esto incluye la ropa y objetos que de otro modo se clasificarían como la ropa (p. ej. Las Google Glass); equipamiento específico de tenis (p. ej. raquetas); y no específico del tenis (p. ej. monitores de ritmo cardíaco, monitores de actividad).

⁶ <http://www.itftennis.com/technical/player-analysis/overview.aspx>

2. El equipo de control remoto. Cualquier dispositivo que no sea llevado por el jugador (p. ej. los sistemas de seguimiento de jugadores que utilizan cámaras).
3. Equipos auxiliares. El equipo que no registra información sobre el rendimiento del jugador, pero puede realizar cualquiera de las otras funciones del PAT, como las tabletas y los teléfonos móviles y software que operan en esos dispositivos.

Los productos que entran dentro de la categoría PAT suelen utilizar sensores tales como acelerómetros⁷, giroscopios, cámaras y electrodos, que miden la fuerza, el movimiento y la información sobre variables fisiológicas de los tenistas. Estos equipos permiten obtener una amplia gama de información sobre el jugador, los golpes y movimientos que lleva a cabo y las características de la pelota.

Especificación de los PAT y posibles variables estudiadas

En la tabla 1 se resumen las principales variables que pueden estudiarse utilizando los equipos PAT.

Tabla 1. *Tipos de variables en función del objetivo de estudio utilizando el PAT.*

En relación con	Variables		
	Primarias	Secundarias	Terciarias
Jugador	Posición y aceleración	Distancia media recorrida	
	La longitud del paso y la frecuencia total		
	Frecuencia cardíaca, sudoración	Tasa de Trabajo, consumo de energía	Fatiga
Golpe	Posición y orientación de la raqueta	Localización del impacto pelota/raqueta	
		Tipo de golpe (servicio, volea, derecha, revés)	
		Efecto (liftado, cortado)	
		Potencia (raqueta)	
Pelota	Posición	Velocidad	Puntuación
		Trayectoria	Tiempo del partido
		Resultado (fuera/dentro)	Simulación del partido

⁷ CONNAGHAN, Damien, et al. Multi-sensor classification of tennis strokes. En *Sensors*, 2011 IEEE. IEEE, 2011. p. 1437-1440.

Los cambios en las reglas en relación al PAT

Las Reglas del Tenis cambiaron el 1 de enero de 2014 para permitir el uso de equipos "inteligentes" durante la competición, y para permitir el acceso a la información generada por esos equipos equipo en los momentos en que se permite que el entrenador proporcione consejos al jugador (coaching).

El objetivo fundamental de este cambio fue garantizar que sólo los productos que no amenazan la naturaleza del juego del tenis pueden utilizarse durante las competiciones, y que todos los tipos de PAT están sujetos a las mismas normas.

Por tanto, se permite la utilización de los dispositivos PAT durante las competiciones que se disputen bajo las Reglas de Tenis siempre que los dispositivos estén aprobados previamente por la ITF.

Los jugadores no tendrán acceso a la información generada por los dispositivos PAT durante un partido excepto cuando se suspenda el juego y cuando se permita el coaching. Es importante enfatizar que la información proporcionada por PAT (y el acceso a la misma) será tratada de la misma forma que cualquier otra información relativa al entrenamiento, por lo que la prohibición de entrenar durante un partido se mantiene.

Los cambios específicos en las reglas se refieren a tres aspectos fundamentales⁸:

1. Nueva regla 31. Se permite el uso de PAT durante la competición, y requiere que todos los PAT estén aprobados por la ITF antes de su uso. Sólo los PAT aprobados se puede utilizar durante la competición, incluso si no se activan cuando se utilizan.

2. Nuevo Apéndice III. Define el PAT y restringe su uso a que, de conformidad con la Regla 30 (coaching): el jugador no puede acceder a la información generada por el PAT durante un partido hasta que se termine el mismo, excepto cuando se suspende el juego y cuando se permite el coaching.

3. Apéndice II (La raqueta) y la Regla 30 (coaching): Los cambios asociados.

Las opiniones de los entrenadores

Muchos son los entrenadores que trabajan en los circuitos mundiales y consultan las estadísticas oficiales proporcionadas por las distintas organizaciones. Es cierto que para muchos de ellos el análisis de rendimiento se circunscribe a la consulta de las estadísticas oficiales sin

⁸ <http://www.itftennis.com/officiating/rulebooks/rules-of-tennis.aspx>

profundizar más en otros posibles datos que pudieran obtener de estas u otras fuentes. Generalmente, la razón para este uso limitado es la falta de tiempo para analizar y visionar todas las estadísticas o las horas de video de los partidos.

Algunos entrenadores, en general los más expertos o aquellos que han sido jugadores profesionales anteriormente, considera que ciertas estadísticas e informaciones proporcionadas suelen ser muy repetitivas, muy constantes y no varían tanto en el jugador. De todas formas, se reconoce que cuando surge un nuevo jugador en el circuito del que se tienen pocos datos, se suelen consultar más sus estadísticas y su historial para poder tener más información sobre su estilo de juego⁹.

Por lo que hace referencia a su importancia, los entrenadores del circuito tienden a considerar que proporcionan datos que, en la mayoría de ocasiones, aportan credibilidad en lo que observan o piensan o bien les hacen reflexionar sobre posibles alternativas en el caso de que no concuerden con las informaciones de que disponen. Normalmente suelen coincidir y refuerzan lo que ya se está advirtiendo con el seguimiento del jugador propio o del adversario¹⁰.

Repercusiones del uso del PAT

El permiso para usar los equipos PAT durante las competiciones afecta a varios colectivos los cuales deben ser conscientes de detalles tales como los siguientes:

- **Jugadores.** ¿Qué dispositivos PAT ha aprobado la ITF y se permite su uso? ¿Qué información se genera por PAT y cuando pueden acceder a la misma?
- **Entrenadores.** ¿Qué información será accesible y cuándo puede ser comunicada al jugador?
- **Árbitros.** ¿Qué dispositivos PAT están aprobados y cómo se hará cumplir la nueva norma?
- **Fabricantes de equipos.** ¿Cuáles son las restricciones en los PAT para ser aprobados y utilizados durante las competiciones?
- **Los aficionados y los medios de comunicación.** ¿Qué información podría estar disponible y cómo? ¿Qué jugadores van a utilizar PAT?

⁹ Perlas, J. (2015). Reflections on the role of the tour coach. Essential readings for touring tennis coaches. ITF Ltd (en prensa).

¹⁰ Alvaríño, J.F. (2015) Comunicación personal.

Los jugadores, los entrenadores y los árbitros deben consultar la lista de los productos aprobados por la ITF así como las nuevas reglas¹¹.

Conclusiones

Somos de la opinión que el análisis de rendimiento y el coaching en el tenis se han infrautilizado durante muchos años. Es cierto que la tendencia actual es la de un uso más amplio, habitual y práctico de la información tanto general como específica que puede ofrecer este análisis.

Nos congratulamos cada vez que observamos a más entrenadores utilizar procedimientos y sistemas del análisis de rendimiento para conseguir unos datos más precisos y valiosos que contribuyan a hacer del entrenamiento un proceso más específico y fiable. El tenis es, a la vez, un arte y una ciencia. No estamos, bajo ningún concepto proponiendo que los entrenadores abandonen sus conocimientos adquiridos mediante su experiencia diaria, sino que enfatizamos los beneficios y la importancia de utilizar todos los recursos disponibles que pone la ciencia al alcance del tenis para lograr una actividad que redunde en beneficio del juego.

Con las nuevas reglas de la ITF, los jugadores pueden utilizar PAT aprobados por la ITF durante las competiciones, pero no pueden acceder a cualquier tipo de información que pueda ser utilizada como coaching y haya sido generada por el PAT durante ese partido, excepto cuando se suspenda el juego y cuando se permita el coaching.

Esperamos y confiamos que estas nuevas reglas así como el avance científico y tecnológico faciliten la utilización exhaustiva de los sistemas de análisis de rendimiento y coaching de los tenistas a todos los niveles.

Bibliografía

- Barnett, T., Reid, M., O'Shaughnessy, D., & McMurtrie, D. (2012). Game theoretic solutions to tennis serving strategies, *ITF CSSR*, 56, 15-17.
- Boffin, D. (2004), Aggresiveness of shots played by winning and losing players in men's singles tennis at Grand Slam tournaments, B.Sc Hons Dissertation, University Of Wales Institute Cardiff.
- Brown, E., & O-Donoghue, P. (2008). Gender and surface effect on elite tennis strategy, *ITF CSSR* 46, 9-11.
- Collinson, L. and Hughes, M. (2003), Surface effect of elite female tennis players. *Journal of Sports Sciences*, 21, 266-267.

¹¹ <http://www.itftennis.com/technical/player-analysis/approved-products.aspx>

- Connaghan, D., Kelly, P., O'Connor, N. E., Gaffney, M., Walsh, M., & O'Mathuna, C. (2011, October). Multi-sensor classification of tennis strokes. In *Sensors*, 2011 IEEE (pp. 1437-1440). IEEE.
- Cross, R., & Pollard, G. (2009). Grand Slam men's singles tennis 1991-2009 serve speeds and other related data, *ITF CSSR*, 49, 8-10.
- Cross, R. & Pollard, G. (2011). Grand Slam men's singles tennis 1995-2009. Part 2: Points, games and sets, *ITF CSSR*, 53, 3-6.
- Cross, R. (2014). Men's tennis vs Women's tennis, *ITF CSSR*, 62, 3-5.
- Elliott, B., Dawson, and Pyke, B. (1985). The energetics of singles tennis. *Journal of Human Mov. Studies*, 11, 11-20.
- Ferrauti, A. and Weber, K (2001). Stroke situations in clay court tennis. Unpublished data
- Furlong, J. (1995), 'The service in lawn tennis: How important is it?'. In *Science and Racket Sports*, (editors Reilly, T., Hughes, M. and Lees, A.). E and EN Spon, pp. 266-271.
- Girard, O. and Millet, G. (2004), 'Effects of ground surface on the physiological and technical responses in young tennis players'. *Science and Racket Sports III*, (edited by Lees, A., Kahn, J. and Maynard, I.) London: Routledge, pp..
- Hughes, M. and Clarke, S. (1995), 'Surface effect on elite tennis strategy' In *Science and Racket Sports*, (editors Reilly, T., Hughes, M. and Lees, A.), E and EN Spon, pp. 272-277.
- ITF. (2015). Reglas del tenis. ITF Ltd. Londres.
- Le Pallec, A. & Cazuc, C. (2007) A method for evaluating dominance of a tennis match at an elite level, *ITF CSSR* 41, 6-7
- Martin, C., Pestre, B. & Peter, J-M. (2014). The use of technology for a technical analysis in tennis - Tribute to Gilles de Kermadec, *ITF CSSR* 62, 17-18.
- Martínez-Gallego, R. (2015). Análisis técnico-táctico y de los desplazamientos de tenistas profesionales en pista rápida. Tesis doctoral. Universidad de Valencia.
- O'Donoghue, P. and Ingram, B. (2001), 'A notational análisis of elite tennis strategy', *Journal of Sports Sciences*, 19, 107-115.
- O'Donoghue, P.G. (2003), The effect of scoreline on elite tennis strategy: a cluster analysis, *Journal of Sports Sciences*, 21, 284-285.
- Over, S. & O'Donoghue, P. (2008). Whats the point tennis analysis and why, *ITF Coaching and Sport Science Review*, 45, 19-21.
- Sanchez-Pay, A., Luque, G. & Rivas, D. (2014). Analysis of competitive wheelchair tennis, *ITF CSSR* 63, 15-17.
- Unierzyski, P. and Wiczorek, A. (2004), Comparison of tactical solutions and game patterns in the finals of two grand slam torneos in tennis. In *Science and Racket Sports III* (edited by Lees, A., Kahn, J. and Maynard, I.), Oxon: Routledge.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA TÁCTICA EN EL TENIS DE ALTA COMPETICIÓN

David Sanz Rivas

Director Área Docencia e Investigación RFET

David.sanz@rfet.es

Pese a la evolución en el deporte del tenis que ha acontecido en los últimos 10-15 años y que ha supuesto cambios notables en los sistemas de entrenamiento de los jugadores, la evaluación de los componentes técnico y táctico, la preparación física y mental de los jugadores, podríamos decir que en el tenis, gran parte del análisis del rendimiento en el área técnica y táctica sigue dependiendo en gran medida del “ojo clínico” del entrenador, que con su experiencia y formación a lo largo de los años, es quien finalmente interviene en estos aspectos sobre el jugador en la mayoría de las ocasiones.

No obstante, la incorporación de las nuevas tecnologías al análisis del rendimiento deportivo se ha aproximado también al tenis, y en el campo que nos ocupa, el análisis de la táctica, ha proporcionado herramientas para el análisis de las acciones de una manera más rigurosa, válida y fiable. En este sentido, tal y como señalan Crespo y Sanz (2011), las investigaciones científicas sobre aspectos tácticos del tenis pueden categorizarse en tres apartados diferentes teniendo en cuenta las metodologías de investigación utilizadas. Por un lado, cabe considerar los estudios fundamentalmente estadísticos sobre diferentes aspectos relacionados con las puntuaciones en el tenis y la posibilidad de predecir el resultado de un partido de tenis. Otra metodología de observación es el análisis notacional que pretende establecer criterios de rendimiento de los tenistas en base a una serie de consideraciones obtenidas de datos relevantes durante un partido de tenis. Finalmente, la metodología del análisis de sistemas dinámicos que parte de la teoría del caos y de los sistemas complejos ha sido igualmente aplicada al tenis durante estos últimos años.

De esta forma, contamos con numerosos estudios centrados en los aspectos temporales (Haake,

Rose, & Kotze, 2000; Takahashi, Wada, Maeda, Kodama, & Nishizono, 2009), golpes realizados (Barnett, Meyer, & Pollard, 2008; Hughes & Clarke, 1995; O'Donoghue & Brown, 2008; O'Donoghue e Ingram, 2010); Filipcic, 2008), posiciones de juego, distancias recorridas (Hughes & Meyers, 2005), superficies de juego (Hughes & Clarke, 1995; O'Donoghue & Liddle, 1998), perfiles del punto (O'Donoghue, 2001; O'Donoghue & Brown, 2009; O'Donoghue & Liddle, 1998; Filipcic et al., 2008) ; Hizan et al. 2011; Martínez-Gallego et al., 2013 ; Loffing et al. 2009; Pollard, 2008).

También se han analizado secuencias de vídeo con el propósito de automatizar el marcador o clasificar el contenido para revisiones posteriores (Calvo, Micarelli, & Sangineto, 2002; Christmas, Kostin, Yan, Kolonias, & Kittler, 2005; Sudhir, Lee, & Jain, 1998; Zhu, Xu, Huang, Gao, & Xing, 2006). Estos métodos para reconocer y clasificar las imágenes han sido llevados a cabo por la comunidad científica de la visión por ordenador. Sin embargo, los estudios de captura de datos para detectar patrones y relaciones entre variables (Tan et al, 2005), son relativamente novedosos.

Pese a todo esto, las conversaciones que hemos mantenido con numerosos entrenadores expertos de alto nivel (capitanes de Copa Davis como Albert Costa, Jordi Arrese, Javier Duarte y de Fed Cup como Mico Margets, Pancho Alvaríño) así como con los propios jugadores, nos indican que el empleo de estas tecnologías no les es familiar y que no lo suelen utilizar, y son contados los casos de jugadores que disponen de un equipo de análisis. La única información que suelen utilizar es las estadísticas del partido que aporta la organización del circuito mundial profesional (ATP y WTA).

Desde nuestro punto de vista, esta situación está generada también porque la información aportada habitualmente a entrenadores y jugadores a través de las estadísticas, son simplemente datos sin ninguna interpretación y comentario y, pese a que refleje ciertos indicadores relevantes, como por ejemplo la eficacia del servicio, no les da mucha más información a la hora de plantear sus próximos encuentros.

En este sentido, consideramos que debemos proponer sistemas de análisis a los técnicos y jugadores que les permita realmente extraer información de los datos presentados y hacerlo mediante informes que les ayuden a planificar futuras intervenciones y actuaciones a tenor de los resultados obtenidos. Consideramos que la figura del analista en nuestro deporte, será cada vez más habitual y se llegará a integrar en los equipos multidisciplinares que acompañan al tenista de alta competición (Reid, 2011).

En el análisis de la táctica podríamos clasificar los medios directos e indirectos de análisis, atendiendo al momento temporal en los que se produce el análisis, En ambos casos el empleo de la metodología observacional, como método de registro y análisis, será uno de los pilares fundamentales, ya que nos basaremos en la observación como proceso diagnóstico.

La observación es un proceso que proporcionará información medible y además cuantificable sobre el hecho que estemos evaluando. (Sanz, 2011), pero esta observación debe ser realizada de forma sistemática, protocolizada y mediante soportes tecnológicos que me permitan posteriormente analizar con detalle lo que ha ocurrido ya que el “ojo clínico” del entrenador tiene un alto valor, pero las propias limitaciones sensoriales que tenemos a la hora de capturar la

información en tiempo real, hace necesario el soporte de instrumentos que den mayor rigurosidad al proceso de observación. En el ámbito de la investigación, será la metodología observacional la que sentará las bases para el diseño de trabajos de investigación centrados en estos análisis, que aportan rigor científico a la observación como elemento de medida. (Anguera, 1990; Anguera et al., 2000). De hecho, contamos con algunos trabajos de investigación aplicados al estudio de la táctica en el tenis utilizando esta metodología (Gorospe, G.1999; Gorospe et al., 2005; Garay, O. 2003).

De esta forma, a la hora de analizar un partido de tenis los sistemas de análisis utilizados pueden ser muy diversos (Sanz, D, Terroba, A. 2013), tales como el uso de sistemas de anotación manual (con soporte electrónico o no), empleo de sistemas de captura de vídeo, análisis estadístico de los datos obtenidos, minería de datos e inteligencia artificial (Terroba et al. 2010, Vis et al. 2010).

Todos estos sistemas de recogida de datos nos proporcionarán una información objetiva de nuestro análisis y los datos obtenidos será necesario filtrarlos para obtener una información que realmente nos sea útil para afrontar los próximos encuentros. (Barnett, T. & Clarke, S.R. 2005; Barnett et al. 2008; Gillet et al. 2009; O'Donoghue, P. 2001; Pollard et al. 2010; Reid et al. 2010, Over, S., & O'Donoghue, P. 2008; 2010).

Ante esta situación, y conociendo las estadísticas habituales que manejan entrenadores y jugadores, proponemos un sistema de análisis que no se base en la acción final del punto, es decir, en el último golpe del jugador, como ocurre habitualmente.

Nuestra propuesta de análisis pasa por el estudio del punto de desequilibrio, este concepto supone el análisis del punto desde el momento en que la situación de estabilidad se pierde. A partir de esta información, y mediante sistemas de minería de datos e inteligencia artificial (Terroba et al. 2010), se propone extraer los patrones secuenciales de éxito y los que no lo son, así como disponer de un perfil de jugador que permita, ante futuros enfrentamientos,, conocer aquellas acciones que le favorecen o perjudican más, es decir, aquellas en las que encadena mayor éxito o menor en el resultado de la acción. Por lo tanto, olvidaremos los conceptos clásicos de error no forzado, error forzado,..., que en muchos casos no dejan de ser interpretables por el observador y con una independencia absoluta del marcador.

En esta línea estamos trabajando para poder aportar una información a los técnicos y jugadores que permita orientar el trabajo o estrategia a desarrollar en futuros encuentros De ahí que el sistema de análisis que se presenta consideramos que es una novedad por dos razones principalmente, supone un avance en el análisis del juego, puesto que no se analiza la última pelota de cada punto (como hacen las estadísticas habitualmente), sino que se analiza aquella acción que

ha desestabilizado al oponente y, por otra parte, aporta una serie de indicaciones de forma gráfica, fácilmente interpretables por jugadores y entrenadores, que permitirán disponer de una serie de datos inmediatos a la hora de plantear futuros encuentros.

Bibliografía

- Anguera, M.T. (1990). Metodología observacional. En Arnau, J., Anguera, M.T., Gómez, J. Metodología de la investigación en Ciencias del Comportamiento. Murcia: Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Murcia.
- Anguera, M.T., Blanco, A., Losada, J.L., Hernández, A. (2000) La metodología observacional en el deporte: conceptos básicos. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 5 (24).
- Barnett T and Clarke SR (2005). Combining player statistics to predict outcomes of tennis matches. *IMA Journal of Management Mathematics*. 16 (2), 113-120.
- Christmas, W.J., Kostin, A., Yan, F., Kolonias, I, Kittler, J. (2005) A system for the automatic annotation of tennis matches. In *Fourth International Workshop on Content-Based Multimedia Indexing*, Riga, June 2005.
- Barnett T, Meyer D and Pollard G (2008). Applying match statistics to increase serving performance. *Medicine and Science in Tennis*. 13 (2), 24-27.
- Calvo, C., Micarelli, A., & Sangineto, E. (2002). Automatic annotation of tennis video sequences. In *DAGM-Symposium* (pp. 540–547).
- Crespo, M. y Sanz, D. (2011). Aportaciones de la investigación al tenis. Asignatura del Master de Enseñanza, Entrenamiento y Gestión del Tenis VIU-RFET. Documento Inédito.
- Filipic, T., Filipic, A. y Berendijas, T. (2008). Comparison of game characteristics of male and female tennis players at Roland Garros 2005. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Gymnica*, 38(3), 21–28.
- Garay, O. (2003). Observación y análisis de la acción de juego en el tenis de dobles. Tesis Doctoral Universidad País Vasco
- Gillet, E., Leroy, D., Thouwarecq, R. y Stein, J.-F. (2009). A Notational Analysis of Elite Tennis Serve and Serve-Return Strategies. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(2), 532–539. doi:10.1519/JSC.0b013e31818efe29
- Gorospe, G. (1999). Observación y análisis en el tenis de individuales. Aportaciones del análisis secuencial y de las coordenadas polares. Tesis Doctoral Universidad País Vasco.
- Gorospe, G. Hernández, A., Anguera, M.T. y Martínez de Santos, R.(2005). Desarrollo y optimización de una herramienta observacional en el tenis de individuales. *Psicothema*. Vol. 17, nº 1, pp. 123-127.
- Haake, S. J., Rose, P., & Kotze, J. (2000). Reaction time testing and Grand Slam tiebreak data. In *Tennis Science & Technology* (pp. 269-275): Wiley-Blackwell.

- Hizan, H., Whipp, P. y Reid, M. (2011). Comparison of serve and serve return statistics of high performance male and female tennis players from different age-groups. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11(2), 365–375.
- Hughes, M. y Clarke, S. (1995). Surface effect on elite tennis strategy. In T. Reilly, M. Hughes y A. Lees (Eds.), *Science and Racket Sports* (pp. 272–278). London: E. and F. N. Spon.
- Hughes, M. y Meyers, R. (2005). Movement patterns in elite men's singles tennis. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 5(2), 110–134.
- Klaassen F. J. G. M. & Magnus J. R. (2003). Forecasting the winner of a tennis match. *European Journal of Operational Research*, 148, 257-267.
- Loffing, F., Hagemann, N. y Strauss, B. (2009). The serve in professional men's tennis: Effects of players' handedness. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 9(2), 255–274.
- Norton, P. & Clarke SR (2002). Serving up some Grand Slam Statistics. In *Proceedings of the Sixth Australian Conference on Mathematics and Computers in Sport*. Bond University . H. Morton (eds), 202-209.
- Martínez-Gallego, R., Guzmán, J. F., James, N., Pers, J., Ramón-Llin, J. y Vuckovic, G. (2013). Movement Characteristics of Elite Tennis Players on Hard Courts with Respect to the Direction of Ground Strokes. *Journal of Sports Science and Medicine*, 12, 275–281.
- Martínez-Gallego, R., Guzmán, J. F., James, N., Ramón-Llin, J., Crespo, M. y Vuckovic, G. (2013). The relationship between the incidence of winners/errors and the time spent in different areas of the court in elite tennis. *Journal of Human Sport and Exercise*, 8(3), 601–607. doi:10.4100/jhse.2013.8.Proc3.05
- O'Donoghue, P. (2001), “The Most Important Points in Grand Slam Singles Tennis”, *Research Quarterly for Exercise and Sport* No 2, 72 125-131.
- O'Donoghue, P., Brown, E. (2009). Sequences of service points and the misperception of momentum in elite tennis. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, Volume 9, Number 1, April 2009 , pp. 113-127(15)
- O'Donoghue, P. y Ingram, B. (2010). A notational analysis of elite tennis strategy. *Journal of Sports Sciences*, 19(2), 107–115.
- O'Donoghue, P. y Liddle, D. (1998a). A match analysis of elite tennis strategy for ladies' singles on clay and grass surfaces. En A. Lees, I. Maynard, M. Hughes y T. Reilly (Eds.), *Science and Racket Sports II* (pp. 247–253). London: E. and F. N. Spon.
- O'Donoghue, P. y Liddle, D. (1998b). A notational analysis of time factors of elite men's and ladies' singles tennis on clay and grass surfaces. En A. Lees, I. Maynard, M. Hughes y T. Reilly (Eds.), *Science and Racket Sports II* (pp. 241–246). London: E. and F. N. Spon.
- Over, S., & O'Donoghue, P. (2008). Cuál es el punto. Análisis y porqués del tenis. *ITF CSSR*, 45, 15, 19-21.
- Over, S., & O'Donoghue, P. (2010). Análisis de la estrategia y la táctica en el tenis. *ITF CSSR*, 50, 18, 15-16.

- Pollard, G. (2008). What is the best serving strategy? *Medicine and Science in Tennis*, 13, 34-38.
- Pollard GN, Pollard GH, Barnett T and Zeleznikow J (2010). Applying strategies to the tennis challenge system. *Medicine and Science in Tennis* 15(1), 12-15.
- Reid, M.,McMurtrie, D.,Crespo, M. (2010). The relationship between match statistics and top 100 ranking in professional men's tennis. *International Journal of Performance in Analysis in Sport*. Volumen 10, Number 2, pp 131-138.
- Reid, M. (2011) . Moneyball for tennis. En *ITF Worlwide Coaches Conference*, Egypt. 20-24 October.
- Sanz, D. (2011). Evaluación y análisis del rendimiento. Asignatura del Master de Enseñanza, Entrenamiento y Gestión del Tenis VIU-RFET. Documento Inédito.
- Sanz-Rivas, D. y Terroba, A. (2012). Aplicación de las nuevas tecnologías al análisis de la táctica en el tenis. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 56(20), 23–25.
- Schutz, R.W. (1970). A mathematical model for evaluating scoring systems with specific reference to tennis. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 41, 552-561.
- Sudhir, G., Lee, J. C. M., & Jain, A. K. (1998). Automatic classification of tennis video for high-level content-based retrieval. In *IEEE International Workshop on Content Based Access of Image and Video Databases* (pp. 81-90).
- Tan, P.-N., Steinbach, M., and Kumar, V. (2005). *Introduction to Data Mining*. Addison-Wesley.
- Takahashi, H., Wada, T., Maeda, A., Kodama, M. y Nishizono, H. (2009). An analysis of time factors in elite male tennis players using the computerised scorebook for tennis. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 9(3), 314–319.
- Terroba, A, Kusters, W.A, Vis, J.K. (2010). Tactical Analysis Modeling through Data Mining: Pattern Discovery in Racket Sports, *International Conference on Knowledge Discovery and Information Retrieval (KDIR 2010)*, Valencia, Spain, 25-28 October 2010.
- Vis,J.K., Kusters W.A.,Terroba,A. (2010) Tennis Patterns: Player, Match and Beyond, *22nd Benelux Conference on Artificial Intelligence (BNAIC 2010)*, Luxembourg, 25-26 October 2010.
- Zhu, G., Xu, C., Huang, Q., Gao, W., & Xing, L. (2006). Player action recognition in broadcast tennis video with applications to semantic analysis of sports game. In *14th Annual ACM International Conference on Multimedia* (pp. 431–440).

ANÁLISIS DE LA CONDUCTA VERBAL DE ENTRENADORES DE BALONCESTO EN COMPETICIÓN

Fabián Imfeld¹, José F. Guzmán², Laura Elvira¹ y Jesus Ramón-Llin²

(1) Universidad Católica de Valencia

(2) Universidad de Valencia

RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo analizar la relación entre los entrenadores de baloncesto con sus jugadores. Se analizaron cinco partidos de la categoría sénior de la Federación Valenciana de Baloncesto. La conducta verbal de los entrenadores se codificó con el CAIS (Coach Analysis and Intervention System; Cushion, Harvey, Muir y Nelson, 2012). Para reducir la complejidad del análisis sólo se tuvo en cuenta la “conducta primaria”, que incluye 25 categorías, dos más que el CAIS original, añadiéndose los ítems “alertar” e “informar”. Las acciones de juego se dividieron en 11 acciones positivas y 10 negativas en función de las consecuencias que tenían para el equipo. Se analizaron las conductas más utilizadas, y las que obtuvieron diferencias significativas en función de las acciones previas (positivas-negativas) y en función del marcador. El conocimiento de las conductas verbales de los entrenadores aportó pautas para realizar intervenciones y colaborar con las conductas a utilizar en competición.

Palabras clave: entrenador, conducta, baloncesto, competición, comunicación.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the relationship between basketball coaches his players. Five games of the senior category of the Valencian Federation of Basketball were analyzed. Verbal behavior of the coaches was coded with CAIS (Coach Analysis and Intervention System; Cushion, Harvey, Muir and Nelson, 2012). To reduce the complexity of the analysis only the "primary conduct" which includes 25 categories, two more than the original CAIS, adding the items "alert" and "report" was taken into account. Game actions were divided in 11 positive and 10 negative in terms of the implications to the team actions. Behaviors most commonly used were analyzed, which had significant differences depending on previous actions (positive-negative) and by the score. Knowledge of verbal behavior of the coaches gave guidance for interventions and collaborate with the behaviors used in competition.

Keywords: Coach, behaviour, basketball, competition, communication

Introducción

Todo entrenador debe utilizar la comunicación para poder dar a conocer sus conocimientos y a su vez poder recibir una respuesta por parte de sus jugadores. El sistema universal de comunicación está compuesto, Según Weaver (1959), citado por Sánchez Bañuelos (1992), por los siguientes componentes: el mensaje, un mecanismo, un canal de comunicación, un mecanismo receptor y el destinatario. En este sentido el entrenador durante un partido comunica mediante la voz o gestos, mensajes que serán recibidos por los jugadores. Las respuestas de éstos aportan indicios de si el mensaje fue recibido correcta o incorrectamente.

Las intervenciones del entrenador en la dirección de equipo durante la competición están condicionadas por el reglamento. Moreno, Santos, Fuentes y Del Villar (2000), señalan que éste cumple un papel importante en cuanto a la intervención del entrenador en cada situación del juego, la paralización del juego con la petición de tiempos muertos y la realización cambios, pudiendo alterar el transcurso del partido, incluso su comportamiento hacia los árbitros y jugadores contrarios. En cuanto a las posibilidades que tiene un entrenador de incidir en el juego y por lo tanto en el rendimiento de su equipo, son numerosas, pudiendo dividir las según cada momento: *antes del partido, durante el partido, en los tiempos muertos y descansos, en los tiros libres, en los cambios, si hay lesiones* y por último *después del partido*.

Bloom, Durand-Bush y Salmela (1997), analizaron a entrenadores de distintas disciplinas de deportes colectivos, donde manifestaban que en momentos previos al encuentro se encargaban de visualizar las estrategias de juego con un enfoque positivo. Mientras que Martens (1987) analizó la situación post partido y recomendó dar tiempo suficiente para hacer un análisis sobre la competición y poder así hacer una evaluación más profunda y que se aporte un feedback adecuado. En este estudio analizamos las conductas verbales realizadas por el entrenador durante el partido.

Método

Participantes

Se analizaron cinco entrenadores masculinos de categoría sénior, de la Liga Nacional de la Federación Valenciana y de la liga EBA de la Federación Española de Baloncesto. Tres partidos eran de liga oficial y dos eran de carácter amistoso.

Instrumento

Para analizar la comunicación de los entrenadores se empleó el CAIS (Cushion et al., 2012). Permite un análisis profundo de la conducta de los entrenadores al codificar la conducta primaria y los detalles secundarios de la misma (contenido, receptor y momento entre otros). Sólo se tuvo en cuenta la “conducta primaria”, que incluye 25 categorías, dos más que el CAIS original, añadiéndose los ítems “alertar” e “informar”, como se observa en la tabla 1.

Tabla 1. *Modificaciones realizadas en el CAIS*

CAIS original	CAIS modificado
1- Modelado positivo	1- Modelado positivo
2- Modelado negativo	2- Modelado negativo
3- Ayuda física	3- Ayuda física
4- Feedback positivo específico	4- Feedback positivo específico
5- Feedback negativo específico	5- Feedback negativo específico
6- Feedback positivo general	6- Feedback positivo general
7- Feedback negativo general	7- Feedback negativo general
8- Feedback correctivo	8- Feedback correctivo
9- Instrucción	9- Instrucción
10- Humor	10- Humor
11- Intensidad	11- Intensidad
12- Elogio	12- Elogio
13- Castigo	13- Castigo
14- Regaño	14- Regaño
15- Otros	15- Alertar
16- Silencio	16- Informar
17- Pregunta	17- Otros
18- Respuesta a una pregunta	18- Silencio
19- Organización directa	19- Pregunta
20- Organización indirecta	20- Respuesta a una pregunta
21- Críticas a la organización	21- Organización directa
22- Consulta asistente	22- Organización indirecta
23- Análisis protocolo verbal	23- Críticas a la organización
	24- Consulta asistente
	25- Análisis protocolo verbal

Para analizar las acciones de los jugadores se realizó una planilla con 21 acciones, 11 positivas (canasta a favor, tiro libre convertido, forzar personal, asistencia a canasta, rebote ofensivo, rebote defensivo, recuperación de balón, provocar falta al contrario, recuperación por tiempo, tiro libre en contra fallado y falta personal táctica) y 10 negativas (pérdida por pase, pérdida por no conversión, recibir canasta, pérdida por robo, pérdida por violación, sufrir un rebote ofensivo, pérdida por tiempo, tiro libre en contra convertido y tiro libre a favor fallado).

Para poder registrar las conductas verbales, los entrenadores llevaban una grabadora digital en el bolsillo, además se utilizaron cámaras de videos situadas en la parte central del campo y a uno de los lados con el fin de registrar la conducta del entrenador y las respuestas por parte de los jugadores, estas fueron codificadas coincidiendo con el desarrollo del partido.

Resultados

Análisis de la conducta primaria más utilizadas por los entrenadores. Se contabilizaron un total de 4394 intervenciones verbales, la conducta primaria más repetida fue la “instrucción”, con un total de 1192 registros, lo cual supone un porcentaje del 27,1% respecto al total de conductas registradas. La siguiente conducta fue la “organización directa”, que registró un total de 455 intervenciones el equivalente, al 10,4% del total de conductas registradas. Apenas por debajo de esta frecuencia se sitúa el “feedback correctivo” que acumuló un total de 370 registros y un porcentaje del 8,4%.

Análisis de la conducta primaria de los entrenadores en función del tipo de acción previa (positiva-negativa). Se realizaron pruebas de Chi-cuadrado para analizar las diferencias de porcentajes en las diferentes conductas primarias en función del tipo de acción realizada previamente a la acción. Las comparaciones entre las conductas precedidas según el tipo de acción mostraron que el “feedback positivo general”, “instrucción”, “humor”, “elogio” y “alertar” aparecieron más frecuentemente tras acciones positivas que tras acciones negativas de manera estadísticamente significativa. De manera contraria, el “feedback negativo específico”, “feedback correctivo” “castigo” “regañó” “críticas a la organización” y “análisis del protocolo verbal” fueron más frecuentes de manera estadísticamente significativa tras acciones negativas.

Tabla 2. Frecuencia en conductas verbales en función de la acción previa

Conductas primarias	Después acción positiva	Después acción negativa
Feedback positivo general	190 _a	114 _b
Instrucción	703 _a	469 _b
Elogio	8 _a	0 _b
Alertar	188 _a	119 _b
Feedback negativo específico	137 _a	169 _b
Feedback correctivo	179 _a	187 _b
Castigo	0 _a	7 _b
Regañó	21 _a	40 _b
Críticas a la organización	20 _a	66 _b
Análisis de protocolo verbal	54 _a	87 _b

Análisis de la conducta primaria del entrenador en función del marcador. El “feedback positivo específico”, “informar”, “humor”, “intensidad” y “pregunta” se repite con mayor asiduidad en la situación de victoria que en las otras dos situaciones estadísticamente significativa, también se observó que el “feedback negativo específico” y “regañó” aparecen con más frecuencia en la situación de derrota que en las otras dos situaciones (victoria e igualdad) estadísticamente significativas, mientras que en caso de igualdad la “consulta asistente” es la frecuencia con mayor significación.

Tabla 3. Frecuencia en conductas verbales en función del marcador

Conductas primarias	Ganando	Igualdad	Perdiendo
Feedback Pos Específico	18 _a	8 _b	4 _{a,b}
Feedback Neg Específico	94 _a	132 _{a,b}	84 _b
Humor	31 _a	12 _b	0 _c
Intensidad	221 _a	175 _b	115 _{a,b}
Regaño	12 _a	23 _a	26 _b
Informar	128 _a	98 _b	69 _{a,b}
Pregunta	42 _a	28 _b	14 _{a,b}
Consulta Asistente	8 _a	16 _b	5 _a

Discusión

Basándonos en los resultados del estudio llevado a cabo sobre la conducta verbal de los entrenadores en baloncesto, podemos concluir en que las conductas más utilizadas son la “instrucción”, la “intensidad” y la “organización directa”, que juntas constituyen el 48,30% del total de intervenciones, siendo éstas justamente conductas en las que se evidencia protagonismo por parte de los entrenadores.

Sobre los tipos de acción (positiva-negativa) encontramos que la “instrucción”, “feedback positivo general”, “alertar” y el “humor”, obtienen valores más elevados en el apartado positivo, mientras que los registros más elevados en el apartado negativo fueron para el “feedback negativo general”, “feedback correctivo”, “regaño”, “crítica a la organización” y “análisis del protocolo verbal”.

En cuanto al marcador podemos decir que cuando está igualado la “consulta asistente” es la conducta con mayores registros, quizás sea debido a la necesidad por parte del entrenador de buscar soluciones y resolver la igualdad, cuando la deferencia es a favor los datos significativos son el “humor”, “informar”, “pregunta”, “feedback positivo específico” y la “intensidad”, si la diferencia es desfavorable, la “intensidad”, “informar”, “feedback negativo específico” y “regaño” tienen registros significativos. En el caso del humor es evidente que cuando se está con ventaja haya un mejor ambiente, mientras que las otras dos conductas son utilizadas tanto si el marcador es a favor como en contra. Mientras que el “regaño” y “feedback negativo específico” tiene sus registros más elevados en la derrota, dejando más claro si cabe el porqué de ese resultado.

Para concluir debemos destacar que los resultados obtenidos pueden ayudarnos a comprender los diferentes comportamientos de los entrenadores en las distintas circunstancias de la competición, situaciones comprometidas del encuentro por el marcador o por el tiempo que restante, además sería conveniente un estudio cualitativo que nos permita saber cuáles son las sensaciones de los entrenadores en cada uno de estos momentos y como relacionarlos con los mensajes transmitidos.

Referencias

- Bloom, G. A., Crumpton, R., y Anderson, J. E. (1999). A systematic observation study of the teaching behavior of an expert basketball coach. *The Sport Psychologist*, 11, 2, 157-170.
- Calpe-Gómez, V., Guzmán, J. F. y Grijalbo, C. (2013). Relationship between score and coaches' verbal behaviour. *Journal of Human* Guzmán, J.F. y Calpe-Gómez, V. (2012). Preliminary study of coach verbal behaviour according to game actions. *Journal of Human Sports and Exercise*, 7(2), 376-382.
- Guzmán, J.F., Calpe-Gómez, V., Grijalbo, C. y Imfeld, F. (2014). Una observación sistemática de las conductas verbales de los entrenadores en función de las acciones de juego competitivas. *Revista de Psicología del deporte*, 23, (2pp). *Sport and Exercise*, 8(3), 728-737.
- Lorenzo, J., (1997). *Psicología del deporte*, Madrid: Biblioteca Nueva.
- Lorenzo, J., Navarro, R., Rivilla, J., y Lorenzo, A., (2013). The analysis of the basketball coach speech during the moments of game and pause in relation to the performance in competition. *Revista de Psicología del Deporte*, 22(1), 227-230.
- Martens, R. (1987). *Coaches guide to sport psychology*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Martens, R., Vealey, R.S y Burton, D. (1990): *Competitive anxiety in sport*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Martens, R. (1996). Turning kids on to physical activity lifetime. *Quest*, 48, 303-310.
- Moreno, M.P., Santos, J., Fuentes, J., Del Villar, F. (2000). Análisis de la conducta verbal del entrenador durante la competición. Perspectivas de aplicación en voleibol. En Fuentes y Macias (coord.), *Actas del I Congreso de la Asociación Española de Ciencias del Deporte*. (2,247-255). Cáceres: Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Extremadura.
- Sánchez Bañuelos, F. (1992). *Bases para una didáctica de la educación física y el deporte* Madrid: Gymnos.
- Vives, J (2011) *Ideas y trucos para una comunicación constructiva y eficaz*. Ed. Bubok Publishing, España.
- Weinberg, R., y Gould, D. (2010). *Fundamentos de psicología del deporte y el ejercicio físico*. Barcelona: Ariel.

LA DIRECCIÓN DE PARTIDO EN PÁDEL: ASPECTOS CLAVE PARA SU MEJORA

Javier Sanchez González

Director de la sección de pádel de la empresa Dectra en Peñacañada Club de Campo. Seleccionador de menores de la Comunidad Valenciana.

Goran443@hotmail.com

El pádel es un deporte relativamente nuevo, si bien fue inventado en México por Enrique Corcuera en 1962, en España es uno de los deportes de moda desde hace sólo 10-15 años aproximadamente. Podemos decir que el pádel, desde entonces, está en constante evolución debido a la mejora de las palas, bolas, calzado, tipos de pista con sus diferentes modalidades de césped, cristales, etc.

Esta evolución favorece sobre todo al espectáculo, siendo un deporte con una afluencia de seguidores grandísima, capaz de llenar escenarios como pabellones deportivos o incluso el Ágora de Valencia. Gracias a esto el pádel cada vez goza de más apoyo de patrocinadores que favorece, por consiguiente, su profesionalización. Hoy en día, son muchos los jugadores que ya pueden vivir del pádel y dedicarse en exclusiva a entrenar y a la competición sin tener que compaginarlo con otras actividades para subsistir. En este nuevo escenario, la figura del entrenador/coach es cada vez más visible. El coach tiene la finalidad de optimizar el rendimiento deportivo de los jugadores para alcanzar mejores resultados. Muchos jugadores viajan a los torneos ya con su entrenador, jugando éste último una labor muy importante en muchos aspectos, basada fundamentalmente en ayudarle a aprender en lugar de enseñarle. Una de sus labores principales es la dirección del partido desde el banquillo.

El papel del coach desde el banquillo es la siguiente:

- Líder

El coach debe ejercer un liderazgo dando el poder a sus jugadores. Estando al servicio de ellos, dándoles poder, herramientas, creyendo en ellos y, sobre todo, generando confianza y autonomía.

- Lectura del partido:

Siempre es positivo tener una tercera opinión sobre lo que está sucediendo durante el juego. Desde fuera de la pista se puede estar viendo un partido diferente al que están viendo nuestros jugadores dentro de la pista. Es conveniente escuchar a nuestros jugadores y juntos establecer una visión compartida sobre la táctica para afrontar el partido. Buscaremos potenciar nuestras fortalezas y detectar las debilidades de nuestros rivales.

- Recordar el patrón de juego a seguir:

Es de vital importancia saber a qué jugamos en cada partido. Jugar de manera ordenada es clave para reducir nuestros fallos no forzados. No podemos llegar a ningún destino sin ningún mapa previo. Haremos especial hincapié en seguir con el patrón consensuado si vemos que la cosa funciona hasta el último punto del partido. Es frecuente, sobre todo en la etapa de menores o jugadores inexpertos, ver como jugadores se salen del patrón definido nada más verse superiores o al empezar ganando el partido, comenzando a jugar bolas imposibles y arriesgadas perdiendo el rumbo táctico. Normalmente ese error suele costarles el partido. Cada jugador de la pareja tiene una misión en el juego, esta misión es complementaria y los dos deben remar en una misma dirección, respetar el patrón para conseguir un equilibrio que les haga mejores a ellos mismos y por consiguiente conseguir el objetivo. La combinación de los dos jugadores debe ser mayor que la suma de las dos individualidades = equipo.

- Buscar soluciones

Es necesario incentivar a los jugadores para buscar un plan “B” si el partido no va como deseamos. No siempre sale el partido como hemos visualizado, pues los rivales también juegan. En estos casos el entrenador debe pedir opinión a los jugadores, escucharlos, y a partir de ahí llegar a un pacto común sobre cómo debemos reaccionar para cambiar el partido. En ocasiones, en situaciones en las que la tensión se puede palpar, es positivo darle un toque de humor y relativizar la importancia del partido para quitarle ese peso de encima a nuestros jugadores y jueguen más cómodos y sueltos (Por ejemplo, mirarles a los ojos a tus jugadores y decirle: “estamos donde queríamos” en un 5-4 abajo y servicio para los rivales en un tercer y definitivo set.) Un partido no se pierde, sino que se acaba el tiempo para encontrar la solución necesaria.

Las correcciones en los descansos deben ser claras y escuetas, no saturar de información a los jugadores. Éstas deben ser sobre táctica, posición en pista, etc. Las correcciones técnicas las reservaríamos para los entrenamientos. Sin embargo, es muy común ver a padres viendo a sus hijos jugar que se ponen “la gorra de entrenador” en cada cambio para pegarles unos sermones brutales, que ni los hijos ni los mismos padres saben lo que está diciendo. Estas charlas padre/hijo no suelen servir para nada durante el partido y le resta autonomía a los niños.

- Tomar notas

A pesar de la experiencia y de la cantidad de partidos que uno pueda haber visto y vivido como coach, los datos estadísticos que se puedan extraer de un partido siempre ayudan para el análisis y la planificación del trabajo a realizar. Es frecuente ver a los entrenadores con unas planillas anotando datos objetivos del partido para luego analizar a posteriori con los jugadores.

Reforzar lo que hicieron bien y cambiar lo que hubiéramos hecho diferente si se repitiera el partido. No es conveniente hacer hincapié en errores, sino en soluciones.

- Comunicación

Transmitir confianza y mantener un lenguaje corporal y oral siempre positivo. La comunicación no verbal es el 80% de lo que transmitimos (mantener la calma, apoyar a los jugadores con la mirada...) En la comunicación verbal debemos hablar con corrección, ser honestos y creíbles (aportar datos). Pedir las cosas bien, conocer bien a tus jugadores para saber cómo debes transmitirles tus consejos (preguntar si quieren el consejo antes). No es necesaria la sinceridad absoluta, es importante hacer grupo, cohesionar el equipo.

Es positivo ser directivo o duro en la comunicación, para luego ir adaptando el discurso poco a poco dejando a los jugadores solucionar los problemas siendo conscientes de sus fortalezas y debilidades. Esto es muy importante en los jugadores que son menores de edad, donde el coach todavía tiene una mayor responsabilidad, debiendo de transmitir y educar a los niños y niñas con buenos valores, actitudes en pista, compañerismo, etc.

A nivel profesional el entrenador pasa a ser un gestor de grupo o equipo. El pádel es un deporte de equipo formado por dos jugadores con todas las ventajas y dificultades que eso conlleva. Construir un gran equipo (cuerpo técnico + jugadores) requiere una fuerte y positiva conexión emocional. A estos niveles los conocimientos del coach importan pero no son suficientes, aquí se valora más la inteligencia emocional. Es necesario conocer muy bien a tus jugadores, medir y estar atento a cada detalle, saber escuchar, hacer atractivos los entrenamientos. Un buen coach escucha y observa más que habla.

En definitiva, el coach debe ser un líder que cede el protagonismo a los jugadores. Su labor es ayudarlos, estar al servicio de los deportistas que lidera explotando al máximo las posibilidades de cada uno. Generando en ellos confianza y autonomía.

COMUNICACIONES LIBRES

ANÁLISIS DE LA EFICACIA DE LAS ACCIONES A BALÓN PARADO OFENSIVAS EN UN EQUIPO DE 2º DIVISIÓN B

Álvaro Ramos Ruiz

Miembro de AVARDYC

Graduado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

Director Departamento Audiovisuales en Sports Optimizers

ramosruiz.alvaro@gmail.com

RESUMEN

El análisis de los diferentes deportes de equipo como el fútbol, es una tarea de tremenda complejidad en la que aparece como ayuda el análisis notacional. Mediante este instrumento podemos proporcionar al cuerpo técnico y jugadores un feedback de gran calidad objetiva con el que poder preparar las sesiones de entrenamiento potenciando sus virtudes, y aprovechando las debilidades del rival. Hemos querido aplicar este tipo de análisis sobre las Acciones a Balón Parado (ABP) ofensivas que más se producen, tiros libres y saques de esquina, para observar cuál es la efectividad de estas sobre un equipo de 2ª División "B". Hemos utilizado como muestra un equipo de la 2ª B seleccionando 289 ABP ofensivas durante los 38 partidos de la temporada 2013/2014. Los resultados indican que el número de goles de ABP del equipo es bajo (25,6%) y la ABP con mayor efectividad es el tiro libre directo (18,3%), seguido del saque de esquina (16,7%) y el tiro libre indirecto (1%) siendo la consecuencia que más se produce la posesión del defensor (55,4%) con un elevado número de contraataques (10,4%). Podemos concluir pues, que el equipo es poco efectivo en estas acciones pese a ser tan importantes en esta categoría.

Palabras clave: Análisis notacional, Fútbol, ABP ofensivas, Efectividad, 2a División "B".

Introducción

La información objetiva y cuantitativa de deportes con tanta incertidumbre como el fútbol, es la que un analista deportivo, a través de la herramienta del análisis notacional, tiene que dar a los jugadores y entrenadores con los que trabaja, es decir, poder dar un feedback lo más objetivo posible sobre el juego para que de esta manera se puedan iniciar cambios en los diferentes procesos del entrenamiento (Njororai, 2013).

Si analizamos el juego del fútbol en función del móvil, vemos que este representa un vehículo de comunicación motriz, por lo que en torno a él giran las acciones fundamentales del desarrollo del juego (Ferreiro, 2012). Con esto vemos que algunos autores (Ferreiro, 2012; Lago, Lago, y Rey, 2007; Silva, 2011) han diferenciado dos tipos de acciones que se dan en función de la situación del móvil siendo estas: *las acciones de juego dinámico o fase dinámica* y *las acciones a balón parado o fase estática*. Desde el punto de vista de la investigación, vemos que en esta primera es donde mayor concentración de investigaciones hay sobre todo en posesiones de balón (Ferreiro, 2012). Sin embargo, el fútbol ha sufrido cambios durante los últimos 50 años y el grueso de estos cambios se han producido en las acciones a balón parado, siendo especialmente relevantes para el resultado final del partido. Con esto nos damos cuenta de que dicho resultado ha pasado a ser una combinación del éxito en la fase dinámica y la fase estática del juego (Lago et al., 2007), tomando así las acciones a balón parado una mayor importancia dentro de este.

Viendo que estas acciones a balón parado son importantes dentro del contexto de juego, vamos a profundizar en el estudio de aquellas acciones ofensivas que mayor efectividad tienen, siendo estas los tiros libres y los saques de esquina (Lago et al., 2007 y Sainz de Baranda et al., 2012). Por tanto, el principal objetivo del estudio será conocer la efectividad de las Acciones a Balón Parado ofensivas, tanto saques de esquina y tiro libres. Además de esto, también relacionaremos la efectividad con las variables de fases del partido, zonas del campo y tipo de ABP. Por último, también tendremos en cuenta cuál es la consecuencia inmediata tras la ejecución del ABP para el equipo.

Instrumentos y Método

Para la realización del estudio se analizaron 289 Acciones a Balón Parado Ofensivas (tanto saques de esquina como tiros libres), del total de las 314 acciones ejecutadas a lo largo de los 38 partidos de la temporada 2013/2014. Para la selección de la muestra se ha tenido en cuenta que los partidos analizados fueran todos del mismo equipo, tanto de local como de visitante. Únicamente se codificaron aquellas ABP ofensivas en las que en menos de cuatro enlaces con el balón se produjera un tiro a portería o un centro al área (Ferreiro, 2012). No se analizaron aquellas en las que el equipo

contrario recuperaba el balón antes de esos 4 enlaces. Cabe mencionar que también quedaron excluidas aquellas ABP ofensivas correspondientes a los partidos de promoción de descenso jugados a final de temporada.

Tabla1. *Variables de estudio y sus subcategorías (elaboración propia).*

VARIABLES DE ESTUDIO	SUBCATEGORÍAS
<u>VARIABLES INDEPENDIENTES</u>	
FASE DEL PARTIDO	Fase 1 Fase 4 Fase 2 Fase 5 Fase 3 Fase 6
TIPO DE ABP	Saque de esquina Derecho Saque de esquina Izquierdo Tiro Libre Directo Tiro Libre Indirecto
ZONA DE REMATE	14 zonas del campo
<u>VARIABLES DEPENDIENTES:</u>	
ZONA DE SAQUE DEL ABP	14 Zonas del campo.
LATERALIDAD DEL GOLPEO	Pierna natural Pierna cambiada.
MODO DE ENVÍO	1ª Intención 2ª Intención 3ª Intención
EFECTIVIDAD 1ª JUGADA Y EFECTIVIDAD 2ª JUGADA	Gol Remate 3 palos Remate fuera Intervención del Defensa Intervención del Portero Directamente Fuera
EFECTIVIDAD TOTAL ABP	Gol Remate 3 palos Remate fuera Intervención del Defensa Intervención del Portero Directamente fuera
CONSECUENCIA ABP	Saque de Esquina VCF-B Posesión Rival Posesión VCF-B Contra-ataque Rival

Se elaboró un instrumento de observación *ad hoc*, en la que se contemplaron las siguientes variables a analizar (Tabla 1):

En cuanto a lo referente a los instrumentos utilizados, en el registro de estas variables se utilizó el software de análisis del rendimiento que dispone la Universidad de Valencia DARTFISH, en el cual se introdujo la planilla de observación con todas las variables. Por último, como instrumento de análisis se utilizó el programa IBM SPSS Statics 19 con el que se trataron los diferentes datos que se registraron utilizando la prueba del Chi-cuadrado, ya que trabajamos con variables categóricas y buscamos una relación-asociación entre las diferentes variables analizadas.

Para el control de calidad de datos se utilizó la Fiabilidad intra e inter observador utilizando el método de porcentaje de error propuesto por

Hughes, Cooper, Nevill, y Brown, (2003) obteniendo unos porcentajes del 92,4% (intra-observador) y del 96,5% (inter-observador).

Por último, se utilizó una división del terreno de juego basada en la combinación de los estudios de Calabuig, Aranda, y Mercé (2004) y Silva (2011) obteniendo la siguiente división de la zona ofensiva del terreno de juego (Figura 1). Destacar que basándonos en la tesis de Silva (2011), la zona ofensiva del campo, es decir las zonas 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14, se invertirán en función de si el golpeo es desde la izquierda o desde la derecha.

Resultados

En los 38 partidos que el equipo disputó a lo largo de la temporada se ejecutaron un total de 289 ABP ofensivas, lo que supone un promedio de 8 ABP ofensivas por partido (7,6). Si atendemos a la efectividad del equipo, observamos que esta es muy baja, siendo sólo del 36%. Más concretamente (Figura 2), sólo el 3,5% de este tipo de acciones terminan en gol, es decir, 1 de cada 30 ABP ofensivas; únicamente 1 de cada 10 (11,4%) acciones terminan en un remate entre los tres postes; y sólo el 21,8% terminan en un remate fuera, o lo que es lo mismo, 6 de cada 10 acciones no son ni siquiera rematadas por un atacante, lo que ratifica la poca efectividad que ha existido a lo largo de la temporada en este tipo de acciones. En lo que hace referencia a las Acciones a Balón Parado más efectivas observamos que sí existen diferencias significativas entre ellas ($\chi^2=26,899$; $p<,030$) siendo los Tiros Libres Directos las ABP con mayor porcentaje de éxito (18,3%), seguido de los Saques de Esquina (16,7%) y de los Tiros Libres Indirectos (1%). También se encontraron diferencias significativas ($\chi^2=34,199$; $p<,025$) entre la zona de saque del ABP y la efectividad de esta siendo las más efectivas las que corresponden a la zona lateral exterior del área de penal (17%). No se encuentran diferencias significativas entre la efectividad y las variables fases del partido, zona de remate y la lateralidad del jugador que ejecuta el saque.

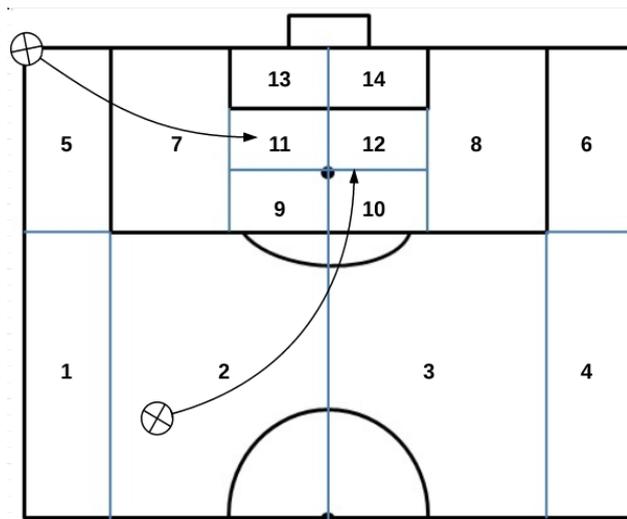
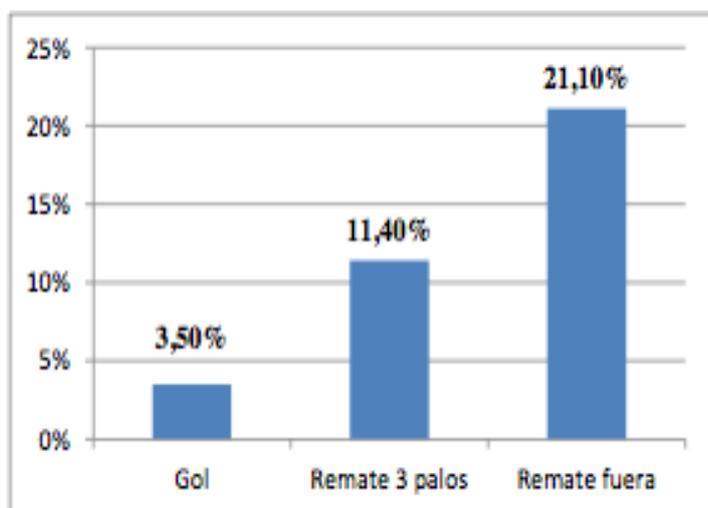


Figura 1. Representación de las zonas del campo para saques desde la derecha (Adaptado de Calabuig, Aranda y Mercé, 2004; Silva, 2011)



entendiendo ese éxito como la efectividad.

Por último cabe destacar también que la consecuencia inmediata que más se produce tras la ejecución de la ABP es la posesión del defensor (55,4%), atendiendo al elevado porcentaje de contraataques que el equipo sufre (10,4%) que nos informa de que el equipo no ejecuta bien las acciones o tiene muy poco éxito en ellas,

Figura 2. Efectividad ABP ofensivas (elaboración propia)

Discusión

Los datos del presente estudio, indicaron que los goles conseguidos mediante un ABP son pocos (25,64%) en comparación con los conseguidos en acciones dinámicas del juego. Es este sentido, Ferreiro (2012) encuentra un número de goles desde ABP bastante más elevado (30% y 35%), al igual que Lago, et.al. (2007). Por otro lado y en la línea de lo que dice este estudio encontramos a Saiz-De Baranda y López (2012) quienes hablan de porcentajes de goles de entre el 25% y 40%, o Yagüe (2005) quien habla de porcentajes entre 26,5% y el 34,1%. En cuanto al tipo de Acción a Balón Parado ofensiva más efectiva, encontramos en la misma línea que este estudio a Lago et al., (2007) quien afirma que los tiros libres directos son las acciones que mayor porcentaje de goles consiguen, seguidas de los saques de esquina. Por el contrario tenemos que Njororai (2013), Saiz-De Baranda y López (2012) y Silva (2011) defienden que la acción que más efectiva y donde se consigue mayor número de goles es la del saque de esquina, por encima de cualquier tipo de tiro libre. También se observaron diferencias significativas entre la zona de ejecución y la efectividad pero, puesto que ningún autor aborda este campo, no podemos comparar nuestros datos, pero sí intuir que esto se puede deber a factores fisiológicos, como reducción del campo de visión, o factores climatológicos, como la posición del sol con respecto al portero y a la portería.

En lo referente a la fase del partido, nos damos cuenta que al igual que a nosotros, Borrás y Sainz de Baranda (2005) tampoco encuentra diferencias significativas entre las diferentes fases del partido y la efectividad pero si encuentran diferencias entre la lateralidad del jugador y la efectividad. Por último, en cuanto a las consecuencias inmediatas a las ABP encontramos en la línea de nuestros resultados a Borrás y Sainz de Baranda(2005) con una posesión del defensor del 54,5%.

Conclusiones

Tras la terminación de este estudio, podemos concluir que:

1. La efectividad del equipo objeto de estudio en las acciones a balón parado ofensivas es baja, pudiendo ser debido al trabajo esporádico que se ha realizado durante toda la temporada de este tipo de acciones.
2. Las acciones a balón parado más efectivas son los tiros libres directos, donde juega un mayor papel la habilidad del golpeo del jugador que ejecuta el ABP
3. La fase del partido y las zonas de remate no tiene ninguna relación significativa con la efectividad de las ABP existiendo los mismos porcentajes de éxito.

4. Las consecuencias inmediatas que más se producen tras la ejecución del saque son las posesiones de balón del equipo defensor, algo que entra en la línea de la normalidad, destacando el elevado número de contraataques que el equipo recibe.

Finalmente, con la realización de este estudio podemos concluir que las acciones a balón parado ofensivas son algo determinante en la categoría de la 2a División B española y a las que habría que dedicar un tiempo mínimo en los entrenamientos igual o superior al número de ABP que se producen en un partido. Para futuras investigaciones que sigan esta línea de trabajo, destacar que tengan en cuenta las zonas de ejecución de las ABP y el entrenamiento seguido por los jugadores que van a ejecutar esas acciones ya que es un aspecto también determinante.

Bibliografía

- Borrás, D., y Sainz de Baranda Andújar, P. (2005). Análisis del córner en función del momento del partido en el mundial de Corea y Japón 2002. *CCD Murcia*, 1, 87–93.
- Calabuig, F., Aranda, R., y Mercé, J. (2004). Las acciones de gol en el fútbol de élite: Análisis de las jugadas de gol de la segunda vuelta del Valencia C.F. (2001/2002). *Fútbol: Cuadernos Técnicos*, 23, 3–9.
- Ferreiro, D. (2012). Análisis de la eficacia ofensiva de las acciones a balón parado frente a las acciones de juego dinámico. *Futbolpf: Revista de Preparación Física En Fútbol.*, 7–17.
- Hughes, M., Cooper, S.-M., Nevill, A., and Brown, S. (2003). An example of reliability testing and establishing performance profiles for non-parametric data from performance analysis. *International Journal of Computer Science in Sport*, 2.
- Lago, J., Lago, C., y Rey, E. (2007). Relevancia de las acciones a balón parado sobre los resultados en el Mundial 2006, (137), 40–46.
- Njororai, W. W. S. (2013). Analysis of goals scored in the 2010 world cup soccer tournament held in South Africa. *Journal of Physical Education and Sport*, 13(1), 6–13.
- Sainz De Baranda, P. S., y López-Riquelme, D. (2012). Analysis of corner kicks in relation to match status in the 2006 World Cup. *European Journal of Sport Science*, 12(2), 121–129.
- Silva Puig, D. (2011). *Praxis de las acciones a balón parado en fútbol. Revisión conceptual bajo las teorías de la praxiología motriz.* (Tesis doctoral) Disponible en la base de datos Tesis Doctorals en Xarxa (TDX). [from <http://www.tdx.cat/handle/10803/42929>]

ANÁLISIS DE RENDIMIENTO DE LA EFICACIA DE LOS SAQUES DE ESQUINA DEFENSIVOS EN UN EQUIPO DE 2º DIVISIÓN B

Pablo Pérez Aleixandre

University of Chester / Miembro de AVARDYC

pablo@sportoptimizers.com

RESUMEN

El análisis de rendimiento es una herramienta cada vez más popular en el ámbito deportivo. En concreto en el fútbol, se está extendiendo lentamente cada vez más. La aportación de un feedback de calidad, objetivo y fiable, lo hace imprescindible para los cuerpos técnicos. Esta práctica se ha intentado aplicar mediante el estudio de la temporada 13-14 de un equipo de la 2ª División B española. Habiendo analizado un total de 177 saques de esquina defensivos, en los que se han obtenido valores de 1 gol cada 14 acciones, es decir, un 7.3% del total de acciones culminan en gol; la mayoría encajados en los minutos 15'-30' y 45'-60', siendo rematados un 63.6% con la cabeza y desde el centro del área. Encontrando que en el 48.9% de los saques, la acción posterior es una posesión para el equipo defensor y que el 78.1% de los contra-ataques nacen de una intervención del defensa. Como conclusión, podemos extraer que la defensa de los saques de esquina de este equipo no es muy efectiva, de forma que se debe mejorar en aspectos como la correcta definición de funciones de cada uno de los jugadores.

Palabras clave: Fútbol, análisis notacional, 2ª División B, ABP defensivas, efectividad.

Introducción

El fútbol es cada vez más exigente y competitivo y los resultados más ajustados (López, 2010). Y “no son pocos los partidos que se resuelven mediante un tiro libre o un saque de esquina” (Lago, Lago & Rey, 2007). Este último, no solo es una de las acciones a balón parado que más se utiliza, sino también una de las que crea mayores ocasiones de gol (Sánchez et al., 2012). Se producen una media de 10 saques de esquina por partido (Yagüe, 2005; Siegle & Lames, 2012), alcanzando valores de gol de entre el 25% y el 40% del total de goles marcados (Mombaerts, 2000; Njororai, 2013). El equipo analizado tuvo una eficacia defensiva muy baja en este tipo de acciones durante la temporada y se considera que al ser un momento clave dentro del fútbol es interesante averiguar cuáles son las variables que afectan a su rendimiento.

Por ello, se plantean cinco objetivos que pretenden esclarecer cuáles son los puntos débiles del equipo y poder mejorarlos de manera progresiva. Empezando por diferenciar la modalidad más efectiva a la hora de defender, para saber qué tipo se debería emplear. Observar si existe alguna relación entre la fase del partido y la forma en que este equipo encaja gol en las acciones de saque de esquina, creyendo que se podrían tener lagunas de concentración, que condujeran a estos errores.

Continuando por comprobar la relación existente entre la zona de envío y la efectividad de la jugada, puesto que se intuía que desde ciertas zonas del área se recibían mayor número de goles. Encontrar posibles estándares en la acción inmediatamente posterior al saque de esquina, siendo esto algo novedoso y que muy pocos autores han considerado. Y, finalmente, iniciar un estudio de la categoría de 2ª División B, para en un futuro poder extraer patrones que sirvan a los entrenadores a conocerla mejor, ayudando de esta forma a entender, en general, la categoría en la que el conjunto se encuentra.

Material y métodos

El equipo objeto de estudio milita en la 2ª División B Española y terminó la temporada en la posición 16. Ha contado con 23 jugadores de edades comprendidas entre los 16 y los 23 años. Se analizaron 177 saques de esquina defensivos, de los que 85 fueron ejecutados desde la derecha y 92 desde la izquierda. Entendiendo como Acción a Balón Parado (ABP), en el caso de estudio saque de esquina, todas las acciones que tras la ejecución realizan 4 o menos enlaces y que finalizan cuando el equipo defensor se apropia del balón con un mínimo de 2 contactos o el balón sale fuera del campo (Ferreiro, 2012).

Tabla 1 . Variables de que se compone el instrumento de observación ad hoc y categorías por las que cada una de ellas está formada

VARIABLE	CATEGORÍAS
Jornada	1-38
Fase del partido	<i>Fase 1 (0'-15')</i> <i>Fase 2 (16'-30')</i> <i>Fase 3 (31'-45'<)</i> <i>Fase 4 (45'-60')</i> <i>Fase 5 (61'-75')</i> <i>Fase 6 (76'-90'<)</i>
Tipo de saque de esquina	<i>Saque de esquina derecho</i> <i>Saque de esquina izquierdo</i>
Lateralidad del lanzador	<i>Pierna natural</i> <i>Pierna cambiada</i>
Tipo de defensa	<i>Defensa individual</i> <i>Defensa zonal</i> <i>Defensa combinada</i>
Modo de envío	<i>1ª intención</i> <i>2ª intención</i> <i>3ª intención</i>
Parte del cuerpo	<i>Cabeza</i> <i>Pie</i> <i>Otros</i>
Efectividad de la acción	<i>Gol</i> <i>Remate entre los 3 palos</i> <i>Remate fuera</i> <i>Intervención del portero</i> <i>Intervención del defensa</i> <i>Directamente fuera</i>
Acción inmediatamente posterior	<i>Nuevo Saque de esquina</i> <i>Posesión ejecutor</i> <i>Posesión defensor</i> <i>Contra-ataque</i>
Contexto de interacción	<i>Igualdad</i> <i>Superioridad</i> <i>Inferioridad</i>
Resultado	<i>Ganando</i> <i>Perdiendo</i> <i>Empatando</i>

Para el desarrollo del estudio se elaboró una herramienta de observación ad hoc, donde todas las variables fueron reunidas en el software Dartfish. Cabe destacar que se ha tenido en cuenta que todas y cada una de las categorías sean mutuamente excluyentes. Se creó una batería de variables (Tabla 1) las cuales comparar con la efectividad de la acción (Tabla 2). Además se especifica la división del campo para saber desde que lugares se producen los remates (Figura 1).

Tabla 2. Definición de las categorías integrantes de la variable efectividad

CATEGORÍA	DEFINICIÓN
Gol (1)	<i>Siempre que el balón sobrepase la línea de gol por completo.</i>
Remate entre los 3 palos (2)	<i>Todo aquel remate de un jugador del equipo rival en el que el balón va dirigido entre los tres palos o golpea en uno de ellos, independientemente que el portero o un defensor lo intercepte.</i>
Remate fuera (3)	<i>Todo aquel remate de un jugador del equipo rival en el que el balón va dirección portería pero se va fuera de la misma.</i>
Intervención del portero (4)	<i>Acción del portero en la que va en busca del balón centrado y no permite que exista remate, bien mediante un bloqueaje, bien mediante un despeje.</i>
Intervención del defensa (5)	<i>Acción del jugador defensor en la que consigue contactar con el balón para alejarlo de la portería propia, impidiendo de esta forma el remate de un jugador rival.</i>
Directamente fuera (6)	<i>Todo aquel centro al área que sobrepasa la línea de fondo sin que ningún jugador, independientemente del equipo, sea capaz de contactar con él.</i>

El tratamiento estadístico de los datos se realizó mediante el uso del paquete IBM SPSS Statistics 19. Y para ratificar la validez de la herramienta creada se tuvo en cuenta el proceso de Castellano, Hernández, Gómez, Fontetxa y Bueno (2000): Concordancia consensuada de las variables, elaboración conjunta del sistema de codificación, confección de un protocolo de observación y entrenamiento minucioso de los observadores.

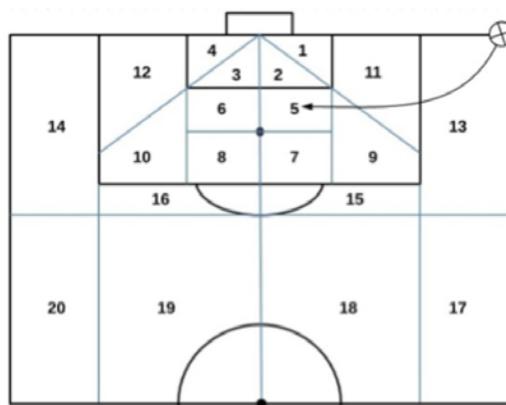


Fig. 1. División del terreno de juego invertida para la valoración de los saques de esquina (Adaptado de Calabuig, Aranda & Mercé, 2004; Silva, 2011).

En cuanto a la fiabilidad intra e inter observador se utilizó el método de % de error propuesto por (Hughes, Cooper, Nevill, & Brown, 2003), obteniendo unos valores inferiores al 5%. Además para verificar la homogeneidad de las categorías y detectar la bondad de los datos, se hizo uso de la prueba Chi-cuadrado. Por último, considerando que esta investigación conduce a hechos empíricos, los resultados son mostrados con valores cuantitativos (Janković, Leontijević, & Mićović, 2011).

Resultados

En los 38 partidos disputados el equipo defendió una media de 4.62 saques de esquina por partido, en los que el 100% de las defensas utilizadas fueron defensas combinadas. En cuanto a la efectividad, los rivales consiguieron rematar el 40.7% de las ocasiones, recibiendo un gol cada 14 saques. En relación a la fase del partido ($\chi^2 = 39.219$; $p < .035$), se recibieron el 38.5% de los goles en la fase 2 y el 23.1% en la 4. La forma en que se encajaron los goles ($\chi^2 = 31.884$; $p < .001$) fue superior con la cabeza (Tabla 3) y todos ellos en saques de esquina de primera intención. Respecto a la zona de remate, el 84.6% de los goles se encajaron en las zonas de la 1 a la 6.

Tabla 3. Relación entre la parte del cuerpo y el tipo de remate recibido (Elaboración propia).

	GOL	REMATE ENTRE LOS 3 PALOS	REMATE FUERA
CABEZA	63.6%	81.3%	71%
PIE	36.4%	12.5%	29%
OTROS	0%	6.3%	0%

En lo referente a la acción inmediatamente posterior ($\chi^2 = 124.511$; $p < .001$) se contemplaron 4 acciones y los valores obtenidos fueron: Nuevo saque de esquina: 14'8%; Posesión del equipo ejecutor: 17'6%; Posesión del equipo defensor: 48'9%; y, contra-ataque: 18'2%. Cabe destacar que el 78.1% de los contra-ataques se produjeron tras una intervención de un defensa. Por último, en lo que concierne al estudio de la categoría de 2ª División B, ninguna de las posibles relaciones que se tuvieron en cuenta estableció valores significativos de influencia. Por lo que ni el contexto de interacción, ni la lateralidad, ni el lado desde el que se ejecuta la acción, ni el resultado del partido en el momento de la ejecución, tuvieron relación alguna con la efectividad de la jugada.

Discusión

En anteriores estudios se ha encontrado que la media de saques de esquina por partido es de entre 9 y 11 (Siegle & Lames, 2012; Sánchez et al., 2012), lo cual concuerda con los datos obtenidos en esta investigación, donde la media se establece en 4.62 saques contabilizando solo las acciones de uno de los dos equipos. La efectividad defensiva de estas acciones, 59.3%, no fue positiva en comparación con los datos de autores como Borrás y Sainz (2005) o Ardá, Maneiro, Rial, Losada y Casal (2014) quienes obtuvieron valores superiores al 75%. Además, estos estudios registraron porcentajes de gol de entre el 2.3-2.6%, mientras que aquí, éstos aumentan hasta triplicar esa marca (7.3%).

Respecto al momento del partido en el que ocurren los saques de esquina, se encontró que la mayoría se acumulan en la última fase del partido (23.1%), lo cual no se ajusta a los datos de otros estudios, Sanchez et al. (2010) sugiere que la tendencia es aumentar al final de cada parte y Borrás et al. (2005) directamente que esta tendencia no existe. Por otra parte, las fases en que más goles se encajaron fueron la 2 y la 4, en disyuntiva a Sánchez et al. (2010), que establecen la segunda parte

como el periodo de tiempo más efectivo. Estos goles son encajados más con la cabeza (63.6%) que con el pie (36.4%) y provienen de saques de primera intención (100%), siendo el modo de envío más utilizado (92.1%), distanciándose de la propuesta de Ardá et al. (2014) quien propone mayor posibilidad de remate de forma indirecta (2ª y 3ª intención).

Por último, la zona del área donde más saques se dirigieron fue el primer palo, coincidiendo con Sainz et al. (2011) y en diferencia a Borrás y Sainz (2005) y Sánchez et al. (2012), quienes encontraron el centro del área como zona más utilizada. Sin embargo, es desde esta zona desde donde más goles se encajaron (84.6%).

Conclusiones

Una vez evaluados los registros, se concluyó que el equipo analizado no fue efectivo en los saques de esquina defensivos. Probablemente debido a la dificultad de ejecución del tipo de defensa utilizado, la combinada. Una buena recomendación sería realizar un mayor trabajo previo en las sesiones de entrenamiento, ya que esto ayudaría a una mejor definición de las funciones de cada jugador. En referencia a la fase del partido, muy posiblemente, el hecho de encajar la mayoría de los goles en las fases 2, por una pérdida de concentración tras los minutos iniciales; y 4, por una falta de intensidad tras el descanso, indica una necesidad de mejorar la concentración en esos periodos.

Respecto a la zona desde donde se encajan los goles, el centro del área de penalti y el área pequeña, representa el requerimiento de un mayor trabajo en los entrenamientos; ya que, simplemente por acumulación de jugadores en esa zona, debería ser mucho más difícil que los equipos rivales remataran. Lo cual indica una falta de aprendizaje del equipo en la ejecución de la defensa. A pesar de estos malos resultados, se debe destacar que cuando se conseguía despejar el balón, la acción inmediatamente posterior fue un aspecto muy positivo, consiguiendo crear contraataques en un gran número de ocasiones. Esto parece indicar un patrón en la categoría, y es que en general, a este nivel los equipos no son capaces de defender de forma correcta las acciones a balón parado que les son favorables, por lo que la transición ataque-defensa es un aspecto a mejorar.

De esta forma, se puede concluir que las acciones a balón parado y más concretamente los saques de esquina tienen una gran complejidad de ejecución y por lo tanto la defensa de las mismas debe trabajarse minuciosamente en los entrenamientos.

Referencias bibliográficas

- Ardá Suárez, T., Maneiro Dios, R., Rial Boubeta, A., Losada López, J. L., & Casal Sanjurjo, C. A. (2014). Análisis de la eficacia de los saques de esquina en la copa del mundo de fútbol 2010. Un intento de identificación de variables explicativas. *Revista de Psicología Del Deporte*, 23(1).
- Borrás, D., & Sainz de Baranda Andújar, P. (2005). Análisis del corner en función del momento del partido en el mundial de Corea y Japón 2002. *CCD Murcia*, 1, 87–93.

- Calabuig, F., Aranda, R., & Mercé, J. (2004). Las acciones de gol en el fútbol de élite: Análisis de las jugadas de gol de la segunda vuelta del Valencia C.F. (2001/2002). *Fútbol: Cuadernos Técnicos*, 23, 3–9.
- Castellano, J., Hernández Mendo, A., Gómez De Segura, P., Fontetxa, E., & Bueno, I. (2000). Sistema de codificación y análisis de la calidad del dato en el fútbol de rendimiento. *Psicothema*, 12(4), 635–641.
- Ferreiro, D. (2012). Análisis de la eficacia ofensiva de las acciones a balón parado frente a las acciones de juego dinámico. *Futbolpf: Revista de Preparación Física En Fútbol.*, 7–17.
- Lago, J., Lago, C., & Rey, E. (2007). Relevancia de las acciones a balón parado sobre los resultados en el Mundial 2006, (137), 40–46.
- López, V. (2010). En busca de la organización defensiva en los saques de esquina. *Training Fútbol: Revista Técnica Profesional*, (171), 24–31.
- Janković, A., Leontijević, B., & Mićović, B. (2011). Comparative Analysis of Use of standard Situation-Set Plays" on Xvi, Xvii, Xviii and Xix World Cup in Soccer. *Research in Kinesiology*, 39(1), 47–52.
- Hughes, M., Cooper, S.-M., Nevill, A., & Brown, S. (2003). An example of reliability testing and establishing performance profiles for non-parametric data from performance analysis..pdf. *International Journal of Computer Science in Sport*, 2.
- Mombaerts, É. (2000). Fútbol. Del análisis del juego la formación del jugador (Primera.). Barcelona: INDE Publicaciones.
- Njororai, W. W. S. (2013). Analysis of goals scored in the 2010 world cup soccer tournament held in South Africa. *Journal of Physical Education and Sport*, 13(1), 6–13.
- Sánchez-Flores, J., García-Manso, J. M., Martínez-González, J. M., Ramos-Verde, E., Arriaza-Ardiles, E., & Da Silva-Grigoletto, M. E. (2012). Análisis y evaluación del lanzamiento de esquina (córner) en el fútbol de alto nivel.
- Siegle, M., & Lames, M. (2012). Game interruptions in elite soccer. *Journal of Sports Sciences*, 30(7), 619–624.
- Yagüe-Cabezón, J. M. (2005). El ataque y la defensa en las acciones a balón parado. *Training Fútbol: Revista Técnica Profesional*, (108), 16–27.

TYPE OF ATTACK AND CREATING SCORING OPPORTUNITIES IN RANDOM MATCHES FROM USA MAJOR LEAGUE SOCCER 2014

Joaquín González-Rodenas¹; Ignacio Lopez-Bondia¹; Ferran Calabuig¹; Rafael Aranda¹*

¹Department of Physical Education and Sport, University of Valencia (Spain)

joaquingonzalezrodenas@gmail.com

ABSTRACT

The aim of this study was to examine the association between type of attack, opponent situation and creating scoring opportunities in random matches from Major League Soccer 2014. 843 team possessions which started in open play from 15 random home matches were analyzed by using the REOFUT observational instrument. For analysis, Chi-square analysis was carried out in order to examine the association between three categorical variables and creating scoring opportunities. Combinative attack was more used (50.2%) than counterattack (26.0%) and direct attack (23.8). Generally, counterattack created more proportion of scoring opportunities (24.2%) than combinative attack (9.5%) and direct attack (7.0%) ($p < 0.001$). Also, more scoring opportunities were created by means of counterattack ($n=53$) than combinative attack ($n=40$) and direct attack ($n=14$). Particularly, counterattack was significantly more effective than other types of attacks only when the ball possessions started in penetrative zones and without initial defensive pressure ($p < 0.001$). No associations were found between different types of attacks when the opponent put pressure on the first attackers with the ball and/or when the possession was started in non penetrative zones. Those counterattacks which started in penetrative zones without initial defensive pressure created the highest proportion of scoring opportunities for random home matches from Major League Soccer.

Key words: football, match analysis, performance analysis, offensive play, effectiveness

Introduction

Previous literature about offensive process in soccer argued about whether “possession play” or “direct play” is more effective to achieve offensive performance (Reep & Benjamin, 1968; Bate, 1988). In this line, Hughes and Franks (2005) showed that longer passing sequences were more effective than shorter passing sequences to achieve goals and shot at goals. On the other hand, Tenga Holme, Ronglan and Bahr (2010) observed that counterattacks were more likely to produce score-box possessions (shooting opportunities) than elaborate attacks when playing against an imbalanced defence but not against a balanced defence from Norwegian league games. Also, Lago-Ballesteros, Lago, and Rey (2012) showed that counterattacks and direct attacks were more effective than elaborate attacks to achieve score-box possessions in a team from Spanish La Liga. In this regard, match performance analysis must consider the interaction between the two opposing teams to be a more valid analysis (Tenga et al., 2010a). However, very few studies using notational analysis have taken into account the influence of opponent interactions to describe offensive performance (Mackenzie & Cushion, 2013).

Thus, Major League Soccer (MLS) is an emergent soccer league where the knowledge about its playing tactics may improve the ability of coaches to enhance the training process and the quality of the game.

The aim of this study was to examine the association between type of attack and creating scoring opportunities in random matches from MLS taking into account variables related to the defensive team.

Material and Methods

Sample

A team possession was used as the basic unit of analysis according to the definition of Pollard and Reep (1997). 843 team possessions from 15 random home matches which started in open play were analyzed.

Match performance analysis.

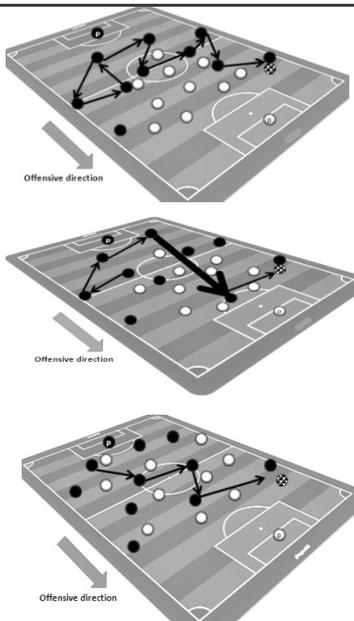
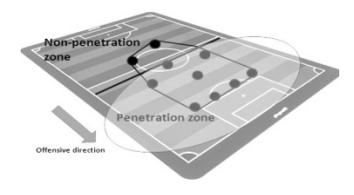
The matches were randomly downloaded from Wyscout platform (Wyscout spa, Italy).

For analysis, four variables selected from REOFUT observational instrument developed by González-Rodenas (2013) were studied (Tabla 1). Besides, Lince software (Gabin, Camerino & Anguera, 2012) was used to register and save data.

Statistical analysis

Data collected on Lince software were transcribed to a database created in SPSS 18.0 program (SPSS, Chicago, IL). A chi-square analysis was carried out to determine if there was an association between each independent variable and creating scoring opportunities.

Table 1. Variables and categories used in this study according to REOFUT observational tool (González-Rodenas, 2013)

Possession development	
<p>1 Type of offensive progression: Degree of offensive directness (Bangsbo & Peitersen, 2000; Tenga et al., 2010; Lago Ballesteros et al., 2012) in the offensive process. Three categories were considered:</p> <p>a. <i>Combinative attack:</i> 1) The possession starts by winning the ball in play, 2) the progression towards the opponent's goal has high percentage of non penetrative and short passes and long duration (evaluated qualitatively), as well as 3) this kind of possession allows the opponent to have more opportunity to minimize surprise, reorganize his system and be prepared defensively.</p> <p>b. <i>Direct attack:</i> 1) The possession starts by winning the ball in play, 2) the progression towards the opponent's goal is based on one long pass (evaluated qualitatively), as well as 3) this kind of possession allows the opponent to have more opportunity to minimize surprise, reorganize his system and be prepared defensively.</p> <p>c. <i>Counterattack:</i> The possession starts by winning the ball in play, 2) the first or second player in action tries to penetrate using penetrative passes or dribbles, 3) the progression towards the opponent's goal has high percentage of penetrative passes and short duration (evaluated qualitatively) as well as 3) this kind of possession tries not to allows the opponent to have opportunity to minimize surprise reorganize his system and be prepared defensively.</p>	
<p>2. Initial penetration zone: Area within the space of defensive occupation (SDO) of the opponent according to Gréhaigne (2001) and Seabra and Dantas (2006) where team possession starts:</p> <p>a. <i>Non-penetration zone:</i> The possession starts between the medium area of the opponent's SDO and the own goal line.</p> <p>b. <i>Penetration zone:</i> The possession starts between the medium area of the opponent's SDO. and the opponent's goal line.</p>	
<p>3. Initial opponent pressure: Distance between the player with the ball (first attackers) and an immediate pressing opponent player(s) (first defender(s)) during the first 3 seconds of the ball possession.</p> <p>a. <i>Pressure:</i> one or several players pressure the attackers within the first 3 seconds of the possession.</p> <p>b. <i>No pressure:</i> any player pressures the attackers during the first 3 seconds of the possession.</p>	
<p>4. Possession outcome: Degree of offensive success of the possession. (Score pentagon is used as a zone of reference because it selects the space with high shooting angle and short distance to goal (20 meters or less) which are very important factors to achieve goals (Pollard and Reep, 1997; Ensum, et al., 2005).</p> <p>a. <i>Scoring opportunity:</i> The team has a clear chance of scoring a goal during team possession. This include:</p> <ul style="list-style-type: none"> - All shots produced inside the score pentagon and those shots produced outside the score pentagon and pass near the goal (2 meters or less with respect to the goal). Goals are included as a scoring opportunity. - All chances of shooting inside the score pentagon (The player is facing the goal, there is not any opponents between him and the goal and he has enough space and time to make a playing decision) <p>b. <i>No scoring opportunity:</i> the team has no chance of scoring goal during team possession</p>	

Results

Of 843 team possessions started in open play, 107 (12.7%) finished as a scoring opportunity. As we can see in Table 2, combinative attack was more used (50.2%) than counterattack (26.0%) and direct attack (23.8%). In terms of effectiveness, counterattack showed more proportion of scoring opportunities (24.2%) than combinative attack (9.5%) and direct attack (7.0%) ($p < 0.001$). Also, more scoring opportunities were created by means of counterattack ($n=53$) than combinative attack ($n=40$) and direct attack ($n=14$). Besides, variables related to the initial opponent behavior showed association with creating scoring opportunities (Table 2).

Table 2. Association between type of attack and defensive variables with possession outcome

Variable	Total		Scoring opportunity		df	X ²	p	
	n	%	n	%				
Offensive Team behavior	Type of attack				2	35.845	P<0.001	
	Combinative	423	50.2	40				9.5
	Direct	201	23.8	14				7.0
	Counterattack	219	26.0	53	24.2			
Initial opponent situation	Initial defensive pressure				1	8.575	0.002	
	Pressure	321	38.1	27				8.4
		No pressure	522	61.9	80	15.3		
	Opponent penetrative zone				2	41.829	P<0.001	
	No penetrative zone	635	75.3	57				9.0
	Penetrative zone	197	23.4	44				22.3

Table 3. Association between type of attack and creating scoring opportunities according to the initial penetrative zone and initial defensive pressure

Initial defensive pressure	Penetration zone	Type of attack	Total		Scoring opportunity		df	X ²	P
			n	(%)	n	%			
Pressure	Non penetrative zone	Combinative	106	43.3	10	9,4	2	0.397	0.820
		Direct	92	37.6	7	7,6			
		Counterattack	47	19.2	5	10,6			
	Penetrative zone	Combinative	49	64.5	3	6,1	2	0.466	0.792
		Direct	4	5.3	0	0			
		Counterattack	23	30.3	2	8,7			
No pressure	Non penetrative zone	Combinative	216	55.7	18	8,3	2	2.530	0.282
		Direct	99	25.5	7	7,1			
		Counterattack	73	18.8	10	13,7			
	Penetrative zone	Combinative	52	38.8	9	17,3	2	15.685	<0.001
		Direct	6	4.5	0	,0			
		Counterattack	76	56.7	36	47,4			

On the other hand, table 3 shows as counterattack was more effective than direct attack and combinative attack when the offensive team started ball possessions in penetrative zones and without pressure on the first attackers ($P < 0.001$). No associations were found for the rest of situations.

Discussion

The aim of this study was to examine the association between the type of attack and creating scoring opportunities in random matches from MLS taking into account variables related to the defensive team.

On the one hand, our results showed that combinative attack was more used than counterattack and direct attack but in terms of effectiveness, counterattack was more effective than combinative attack and direct attack. However, counterattack achieved significantly more offensive effectiveness than the rest of types of attack only when the opposing team did not put pressure on the first attackers as well as the offensive team started the ball possession in penetrative zones. Nevertheless, no differences were found between different types of attack when there was defensive pressure or the possession started in non penetrative zones. Similarly, Tenga et al. (2010) reported that counterattacks were more effective than elaborate attacks when played against an imbalanced defence but not against a balanced defence. In the same vein, Olsen and Larsen (1997) showed that more scoring opportunities and goals were achieved from breakdown attacks (counterattacks) started when the opponent's defence was imbalanced rather than balanced.

On the other hand, it is interesting to highlight that counterattacks was the type of attack that more quantity of scoring opportunities created in absolute terms. Contrarily with our results, counterattacks created less quantity of scoring opportunities than organized offences during the 2010 World Cup (González-Rodenas, 2013). In the same vein, other studies observed that organized attacks were more frequent than counterattacks to score goals during 2006 World Cup (Yiannakos & Armatas, 2006) and European Championship 2004 (Armatas & Yiannakos 2010).

In conclusion, counterattacks which started in invasive zones of the opposing team and without initial defensive pressure created the highest proportion of scoring opportunities in random home matches from Major League Soccer. As practical application, coaches and soccer specialists from this league should try to increase the proportion of creating scoring opportunities by means of combinative attacks, especially when the opposing team is initially well prepared defensively.

References

- Armatas, V., & Yiannakos, A. (2010). Analysis and evaluation of goal scored in 2006 world cup. *Journal of Sport and Health Research*, 2(2), 119.
- Bangsbo, J., & Peitersen, B. (2000). *Soccer systems and strategies*. Champaign, IL: Human Kinetics.

- Bate, R. (1988). Football chance: Tactics and strategy. In T. Reilly, A. Lees, K. Davis, & W. Murphy (Eds.), *Science and football* (pp. 293–301). London: E. & F.N. Spon.
- González-Rodenas, J. (2013). *Análisis del rendimiento táctico en el juego colectivo ofensivo en fútbol en la copa del mundo 2010*. Universidad de Valencia (Tesis Doctoral inédita) Valencia
- Gréhaigne, J. (2001). *La organización del juego en el fútbol*. Barcelona: INDE, 2001.
- Hughes, M., & Franks, I. (2005). Analysis of passing sequences, shots and goals in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 23(5), 509– 514.
- Lago Ballesteros, J., Lago, C., & Rey, E. (2012). The effect of playing tactics and situational variables on achieving score-box possessions in a professional soccer team. *Journal of Sports Sciences*, 30(14), 1455-1461.
- Mackenzie, R., & Cushion C. (2013). Performance analysis in football: a critical review and implications for future research. *Journal of Sport Sciences*, 31(6), 639-676.
- Olsen, E., & Larsen, O. (1997). Use of match analysis by coaches. In T. Reilly, M. Hughes, & J. Bangsbo (Eds.), *Science and football III* (pp.209–222). London: E. & F.N. Spon.
- Pollard, R., & Reep, C. (1997). Measuring the effectiveness of playing strategies at soccer. *Journal of the Royal Statistical Society: (The Statistician)*, 46(4), 541–550.
- Reep, C., & Benjamin, B. (1968). Skill and chance in association football. *Journal of the Royal Statistical Society Series A*, 131, 581– 585.
- Seabra, F., & Dantas, L. (2006). *Space definition for match analysis in soccer*. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 6(2), 97–113.
- Tenga, A., Holme, I., Ronglan, L. T., & Bahr, R. (2010). Effect of playing tactics on achieving score-box possessions in a random series of team possessions from Norwegian professional soccer matches. *Journal of Sports Sciences*, 28(3), 245-255
- Yiannakos, A., & Armatas, V. (2006). Evaluation of goal scoring patterns in the European Championship in Portugal 2004. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 6, 178-188.
- Gabin, B., Camerino, O., Anguera, MT., (2012) Castañer, M. Lince: multiplatform sport analysis software *Procedia, Social and Behavioral Sciences* 46 4692–4694

**DIFFERENCES IN PLAYING TACTICS IN GOAL SCORING OPPORTUNITIES
BETWEEN REAL MADRID C.F. & F.C. BARCELONA DURING SOCCER LIGA BBVA
2011-2012**

Ignacio López-Bondía^{1}; Joaquín González-Rodenas¹, Ferran Calabuig¹, Rafael Aranda¹*

Department of Physical Education and Sports, University of Valencia (Spain)

iglobon@gmail.com

ABSTRACT

The aim of this study was to describe and compare the playing tactics in scoring opportunities between Real Madrid C.F. (RMCF) & F.C. Barcelona (FCB) in the Liga BBVA 2011-2012. All team possessions which started in open play and created scoring opportunity (n=526) from 64 (84%) of 76 matches corresponding to the Liga BBVA of RMCF & FCB were analyzed. Ten categorical variables related to playing tactics which took place during possession start, possession development and possession end were analyzed using chi-square analysis. RMCF registered higher initial opponent number ($p<0,001$), higher initial penetration ($p<0,01$), fewer passes ($p<0,01$), less duration ($p<0,001$), higher percentage of penetrative passes ($p<0,001$), more proportion of counterattacks ($p<0,01$) and greater number of scoring opportunities finished outside the score pentagon ($p<0,01$) than FCB. In conclusion, RMCF was faster, used more frequently the counterattack and was more penetrative at the beginning and during the development of the possession but less penetrative to finish scoring opportunities than FCB.

Key words: performance analysis, opponent interaction, success indicators, offensive play, notational analysis.

Introduction

Over the last few years there has been a rise in the studies on match analysis in soccer which tries to discover successful offensive game patterns through analysis of tactical variables during ball possessions. In this way, although goal scoring is the main indicator of success in soccer, it may not truly represent the underlying tactical strategies of a team, i.e., those that are concerned with the actual development of goal scoring opportunities (James, Mellalieu & Hollely, 2002). Hence, other offensive indicators have been used such as shots at goal (Pollard & Reep, 1997), scoring opportunities (Wright, Atkins, Polman, Jones & Lee, 2011), entries in the final third (Bate, 1988), or score box (Tenga, Holme, Ronglan & Bahr, 2010a; Lago Ballesteros, Lago & Rey, 2012). In fact, Tenga, Ronglan & Bahr (2010b) showed how scoring opportunities can be used as a proxy for goals scored when comparing the effectiveness of different playing tactics in soccer. Several studies (Hughes & Franks, 2005; Wright et al. 2011) have observed that possession finished with shot at goal had 4 or less passes.

The aim of this study was to describe and compare the playing tactics in possessions finished with scoring opportunities between RMCF and FCB during the Liga BBVA 2011-2012.

Material and methods

Sample

A team possession finished with scoring opportunity was used as the basic unit of analysis according to the definition of Pollard and Reep (1997). All team possessions which started in open play and created scoring opportunity (n=526) during 64 matches (84% of the total matches played by RMCF & FCB in Liga BBVA) were analyzed. Ten categorical variables related to playing tactics were analyzed (Table 1).

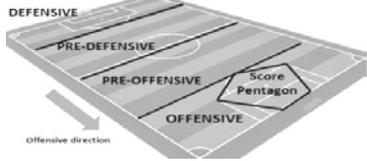
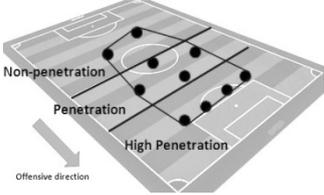
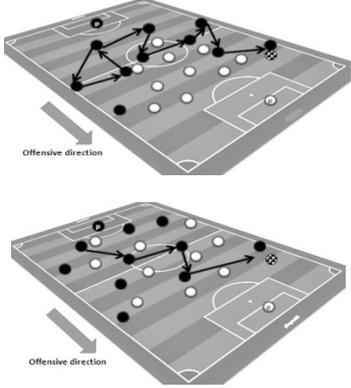
Match performance analysis.

The matches were recorded in DVD from retransmissions on TV and they were played on the computer using the VLC Media Player software. For analysis, the REOFUT observational instrument for the analysis of offensive performance in football developed by González-Rodenas (2013) was used.

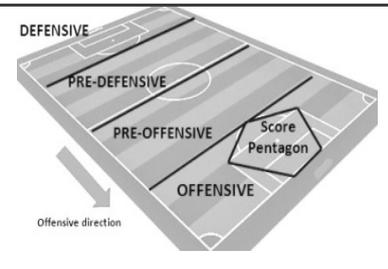
Statistical analysis

Data collected on paper were transcribed to a database created in SPSS 18.0 program (SPSS, Chicago, IL). A chi-square analysis was carried out to determine if there was an association between each independent variable and the rest of variables.

Table 1. Definition of the variables considered in this study according to REOFUT observational instrument (González-Rodenas, 2013)

Variables and Categories	
Possession start	
<p>1. Field starting zone: Area of the playing field where team possession starts. Four areas were considered:</p> <ol style="list-style-type: none"> <i>Defensive</i> <i>Pre-defensive</i> <i>Pre-offensive</i> <i>Offensive</i> 	
<p>2. Initial penetration: Degree of offensive directness in the first action of team possession:</p> <ol style="list-style-type: none"> <i>Penetrative action:</i> Passes or dribbles towards the opponent's goal past opponent player (s) performed by the first player of the possession. <i>Non-penetrative action:</i> Any technical action towards any direction that does not past opponent player (s) performed by the first player of the possession. 	
Opponent variables	
<p>3. Initial penetration zone: Area within the space of defensive occupation (SDO) of the opponent according to Gréhaigne (2001) and Seabra and Dantas (2006) where team possession starts:</p> <ol style="list-style-type: none"> <i>Non-penetration zone:</i> The possession starts between the medium area of the opponent's SDO and the own goal line. <i>Penetration zone:</i> The possession starts within the medium area of the opponent's SDO. <i>High penetration zone:</i> The possession starts between the medium area of the opponent's SDO and the opponent's goal line. 	
<p>4. Initial opponent number: Number of defending players located between the ball and their goal when possession starts: a. <i>Low</i> (3 or less defending players), b. <i>Medium</i> (4–6 defending players) and c. <i>High</i> (7 or more defending players).</p> <p>5. Initial opponent position: Opponent's height position on the field when team possession starts.</p> <ol style="list-style-type: none"> <i>Advanced:</i> The opponent has the most backward player closer to the midline than their own goal line. <i>Backward:</i> The opponent has the most backward player closer to their own goal line than the midline. 	
Possession development	
<p>6. Type of offensive progression: Degree of offensive directness (Tenga, et al., 2010a; Lago Ballesteros et al., 2012) in the offensive process. Two categories were considered:</p> <ol style="list-style-type: none"> <i>Elaborate attack:</i> 1) The possession starts by winning the ball in play or restarting the game, 2) the progression towards the opponent's goal has high percentage of non penetrative passes and long duration (evaluated qualitatively) as well as 3) this kind of possession allows the opponent to have more opportunity to minimize surprise, reorganize his system and be prepared defensively. <i>Counterattack:</i> The possession starts by winning the ball in play, 2) the first or second player in action tries to penetrate using penetrative passes or dribbles, 3) the progression towards the opponent's goal has high percentage of penetrative passes and short duration (evaluated qualitatively) as well as 3) this kind of possession tries not to allow the opponent to have opportunity to minimize surprise reorganize his system and be prepared defensively. 	
<p>7. Pass number: Passes performed by players during team possession:</p> <ol style="list-style-type: none"> <i>Very few passes</i> (3 or less passes), b. <i>Few passes</i> (4–6 passes) and c. <i>Many passes</i> (7 or more passes). <p>8. Percentage of penetrative passes Percentage of passes that past opponent player(s) in relation to the total number of passes during team possession:</p> <ol style="list-style-type: none"> <i>Low</i> (0–33%), b. <i>Medium</i> (34–66%) and c. <i>High</i> (67–100%). <p>9. Duration: Seconds that the team possession lasts:</p> <ol style="list-style-type: none"> <i>Short</i> (10 seconds or less), b. <i>Medium</i> (11–20 seconds) and c. <i>Long</i> (21 or more seconds). 	
Possession end	

- 10. Score Pentagon:** Score pentagon is used as a zone of reference because it selects the space with high shooting angle and short distance to goal (20 meters or less) which are very important factors to achieve goals (Pollard and Reep, 1997). Scoring opportunities were classified depending on the zone when were finished:
- Inside the pentagon:* The player who finished the scoring possession was inside the score pentagon zone.
 - Outside the pentagon:* The player who finished the scoring possession was outside the score pentagon zone



Results

Descriptive analysis

The both teams average was 8.21 scoring opportunities per match. At the start of scoring opportunity possessions and initial opponent situation, RMCF registered greater initial penetration ($p < 0.01$) and higher initial opponent number ($p < 0.01$) than FCB. Regarding the development of possessions, RMCF had more proportion of counterattacks ($p < 0.01$), fewer number of passes ($p < 0.01$), higher percentage of penetrative passes ($p < 0.001$) and less duration ($p < 0.001$) than FCB. Finally, RMCF showed more scoring opportunities outside the score pentagon ($p < 0.01$). No significant differences were found in the field starting zone, initial penetration zone and initial opponent position ($p > 0.05$) (Table 2).

Discussion

The main finding of this study was that playing tactics which achieve scoring opportunity were very different between RMCF and FCB.

Firstly, although both teams started the possession mainly in pre-defensive and pre-offensive zones and against a opponent in advanced position, RMCF was more penetrative than FCB during the first action (64,6 vs 50,6%). In this sense, this result indicates that RMCF tried to progress quicker than FCB just after regaining the ball possession.

Secondly, despite both teams used mainly elaborate attack to reach the goal, RMCF used more proportion of counterattacks (24,3 %) than FCB (8,0%). In this sense, previous studies also found that counterattacks occurred less frequently than organized offences in goals scored during 2006 World cup (Yiannakos & Armatas, 2006) and European Championship in Portugal 2004 (Armatas & Yiannakos 2010). Moreover, RMCF used more proportion of sequences of 3 passes or less than FCB to achieve scoring opportunities (49,4% vs 38,0%, respectively). These this percentages are lower compared with the studies which observed that more than 80% of shots at goal or scoring opportunities occurred after 4 or less passing sequences (Hughes and Franks, 2005; Wright et al, 2011).

Finally, RMCF had more scoring opportunities outside the score pentagon than FCB (31,2% vs 19,0%) what indicates that FCB achieved to finish nearer from the goal than RMCF.

Table 2. Chi square analysis of playing tactics developed by Real Madrid CF and FC Barcelona

Possession context	Variable	Real Madrid (n=263)		FC Barcelona (n=263)		X ²	P
		n	%	n	%		
Possession start	Field starting zone					3,349	0,341
	Defensive	42	16,0	43	16,3		
	Pre-defensive	107	40,7	88	33,5		
	Pre-offensive	100	38,0	118	44,9		
	Offensive	14	5,3	14	5,3		
Opponent variables	Initial penetration zone					10,657	<0,01
	Penetrative	170	64,6	133	50,6		
	Non-penetrative	93	35,4	130	49,4		
Opponent variables	Initial penetration zone					2,371	0,306
	Non-penetration zone	93	35,4	101	38,4		
	Penetration zone	113	43,0	96	36,5		
	High penetration zone	57	21,7	66	25,1		
	Initial opponent number					6,316	<0,05
	Low	13	4,9	28	10,6		
	Medium	71	27,0	61	23,2		
High	179	68,1	174	66,2			
Initial opponent position					2,043	0,153	
Advanced position	168	63,9	152	57,8			
Backward position	95	36,1	111	42,2			
Possession development	Type of offensive progression					25,946	<0,001
	Elaborate attack	199	75,7	242	92,0		
	Counterattack	64	24,3	21	8,0		
	Pass number					12,527	<0,01
	Very few passes	130	49,4	100	38,0		
	Few passes	78	29,7	73	27,8		
	Many passes	55	20,9	90	34,2		
	Percentage of penetrative passes					15,912	<0,001
	Low	54	20,5	83	31,6		
	Medium	108	41,1	118	44,9		
High	101	38,4	62	23,6			
Duration					23,240	<0,001	
Short duration	86	32,7	69	26,2			
Medium duration	120	45,6	86	32,7			
Long duration	86	21,7	108	41,1			
Possession end	Score pentagon					10,357	<0,01
	Inside the pentagon	181	68,8	213	81,0		
	Outside the pentagon	82	31,2	50	19,0		

To conclude, a) RMCF was more penetrative than FCB at the beginning of the possession; b) During development RMCF obtained less duration and fewer passes per possession but greater percentage of penetrative passes and more counterattacks than FCB; c) At the end of the possession, RMCF obtained more scoring opportunities outside the score pentagon than FCB.

References

- Armatas, V. & Yiannakos, A. (2010). Analysis and evaluation of goal scored in 2006 world cup. *Journal of Sport and Health Research*, 2(2), 119.
- Bate, R. (1988). Football chance: Tactics and strategy. In T. Reilly, A. Lees, K. Davis, & W. Murphy (Eds.), *Science and football* (pp. 293–301). London: E. & F.N. Spon.
- Gréhaigne, J. (2001). *La organización del juego en el fútbol* (1st ed.) Barcelona: INDE.
- González-Rodenas (2013). Análisis del rendimiento táctico en el juego colectivo ofensivo en fútbol en la copa del mundo 2010. (Tesis Doctoral inédita). Universidad de Valencia, Valencia.
- Hughes, M. & Franks, I. (2005). Analysis of passing sequences, shots and goals in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 23(5), 509– 514.

- James, N., Mellalieu, S. & Hollely, C. (2002). Analysis of strategies as a function of European and Domestic competition. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 2, 85-103.
- Lago Ballesteros, J., Lago, C. & Rey, E. (2012). The effect of playing tactics and situational variables on achieving score-box possessions in a professional soccer team. *Journal of Sports Sciences*, 30(14), 1455-1461.
- Pollard, R. & Reep, C. (1997). Measuring the effectiveness of playing strategies at soccer. *Journal of the Royal Statistical Society: Series D (The Statistician)*, 46(4), 541–550.
- Seabra, F. & Dantas, L. (2006). *Space definition for match analysis in soccer*. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 6(2), 97–113.
- Tenga, A., Holme, I., Ronglan, L. T. & Bahr, R. (2010a). Effect of playing tactics on achieving score-box possessions in a random series of team possessions from Norwegian professional soccer matches. *Journal of Sports Sciences*, 28(3), 245-255.
- Tenga, A., Ronglan, L. T. & Bahr, R. (2010b). Measuring the effectiveness of offensive match-play in professional soccer. *European Journal of Sport Science*, 10(4), 269-277.
- Wright, C., Atkins, S., Polman, R., Jones, B. & Lee S. (2011). Factors Associated with Goals and Goal Scoring Opportunities in Professional Soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11(3), 438-449.
- Yiannakos, A. & Armatas, V. (2006). Evaluation of goal scoring patterns in the European Championship in Portugal 2004. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 6, 178-188.

COMPARACIÓN DE LAS ACCIONES OFENSIVAS ACABADAS EN GOL Y OCASIÓN DE GOL DEL REAL MADRID EN LA TEMPORADA 13/14 Y LA TEMPORADA 11/12

Tarín, I., Bresó, S., González-Rodenas, J., Lopez-Bondia, I., Calabuig, F. y Aranda, R.

Universidad de Valencia

Rafael.aranda@uv.es

RESUMEN

El objetivo de este estudio de caso es comparar las acciones ofensivas terminadas en gol y ocasión de gol del Real Madrid CF de la temporada 2013/2014 y la temporada 2011/ 2012, utilizando una muestra de 565 acciones de ambas temporadas. Las conclusiones muestran las diferencias tácticas que existen entre ambos equipos, en base al tipo de ataque y la organización defensiva entre otras variables analizadas.

Palabras clave: análisis notacional, fútbol, indicadores tácticos, tipo de ataque, organización defensiva.

Introducción

El análisis notacional se está colocando como una herramienta necesaria para los equipos de fútbol, ya que los análisis en el contexto natural de juego, permiten obtener información que ayuda a organizar los procesos de entrenamiento para que el equipo mejore su potencial y se oponga a las acciones de éxito del adversario (Barbosa, Martins, Leitão, Sarmiento & Campaniço, 2011)

La dimensión táctica parece constituir la condición esencial de la naturaleza del juego en la medida en que los comportamientos de los jugadores, al sucederse en un contexto aleatorio dependiente de relaciones de cooperación-oposición, están fuertemente influenciados y determinados por las sucesivas conexiones (Lago, C. & Anguera, M.T., 2003). Todo este sistema tan complejo de acumulación de factores conectados directa e indirectamente entre sí, resultan imprescindibles de ser analizados y por ello deben encontrarse métodos de observación que aporten información al respecto. Por lo tanto, existen indicadores tácticos que nos ofrecerán información acerca de cómo juega un equipo y que se podrán utilizar para compararlo con otros equipos, o con el mismo equipo en diferentes temporadas o momentos.

En este sentido el objetivo de esta investigación ha sido comparar las acciones de juego ofensivas del Real Madrid que acaban en gol y ocasión de gol de la temporada 2013/2014 con las de la temporada 2011/2012.

Material y método

El diseño de esta investigación es un estudio descriptivo de carácter observacional. Siguiendo a Anguera (1988), los estudios descriptivos tienen como objetivos describir comportamientos a través de la recogida de datos sobre estas conductas, eventos situaciones, que a través del vídeo, están claramente diferenciadas.

Muestra

Se utilizó una muestra estratificada, con un total de 565 acciones de partidos de la Liga BBVA, repartidas entre las temporadas 2011/2012 y 2013/2014, de las cuales se descartaron 115 que representan a las ABP.

Instrumento de Observación e instrumento de Registro

Se ha utilizado el instrumento REOFUT (González Ródenas, 2013). Se trata de un instrumento con una doble dimensión; la táctica y la temporal. Para este trabajo hemos utilizado la dimensión temporal. Para el registro de los datos hemos utilizado el instrumento de registro de la plataforma de observación LINCE.

Recogida de datos y análisis estadístico

Debido al objetivo de nuestro estudio, la posesión es la unidad de observación, a partir de la cual se organiza la recogida de datos. Después de realizar una revisión bibliográfica sobre el concepto “possession football”, se ha utilizado la definición realizada por Joaquín González (2013). El análisis estadístico se ha realizado mediante tablas de contingencia que han usado la prueba Chi² tomando como nivel de significación $p < 0,05$ con la ayuda del paquete estadístico SPSS para Windows, versión 14.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, USA)

Resultados

Las 565 acciones analizadas se agruparon en acciones a balón parado (ABP), recuperaciones y reanudaciones. Por lo tanto, de las 565 acciones, un 20,35% (n=115) representan a las ABP, un 58,59% (n=331) a las recuperaciones y por último, un 21,06% (n=119) a las reanudaciones. Se eliminaron las ABP, por la poca continuidad que tienen, tomando como referencia la definición de Aranda (2006) citado por Ruiz Puparelli (2006).

En cuanto a la organización defensiva en el inicio de las reanudaciones, en el 100% de los casos, el R Madrid del 2013-2014 se encuentra en despliegue en el momento de la reanudación, mientras que en la temporada 2011-2012 solo se encuentra en despliegue en menos de la mitad de las acciones (48,9%), habiendo diferencias significativas en esta dimensión al comparar ambas temporadas ($p < 0,01$) (Figura 1).

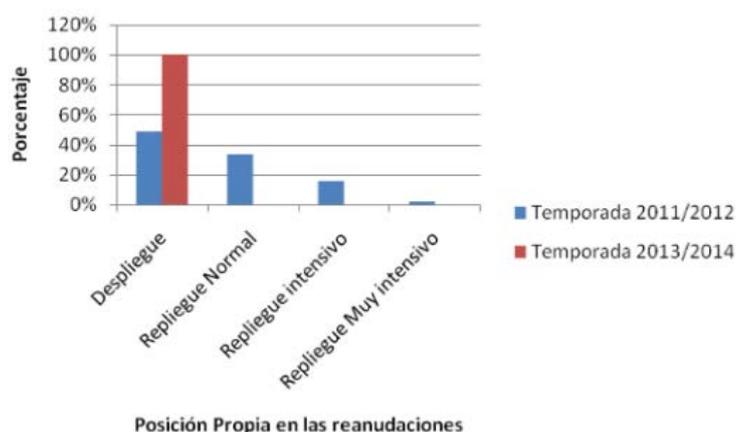


Figura 1. Posición del equipo en el momento de reanudación de balón.

En cuanto a la organización defensiva en el inicio de las recuperaciones, también aparecen diferencias significativas entre las dos temporadas al observar la posición del equipo, estando el Real Madrid de la temporada 2011-2012 más repliegado en el momento inicio de las recuperaciones ($p < 0,001$) (Figura 2).

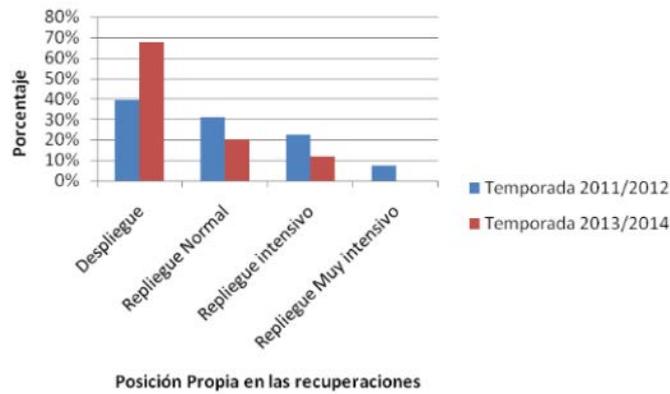


Figura 2. Posición del equipo en el momento de recuperación de balón.

También se encontraron diferencias significativas ($p < 0,05$) en la zona de inicio de la acción y en el jugador que inicia la acción. En cuanto a la acción técnico-táctica que inicia la acción colectiva no presenta diferencias significativas en el caso de las reanudaciones, mientras sí lo hace en el caso de las recuperaciones, destacando los pases que superan línea en la temporada 2011-2012 tras el 63,4% de las recuperaciones ($p < 0,001$) (Figura 3).

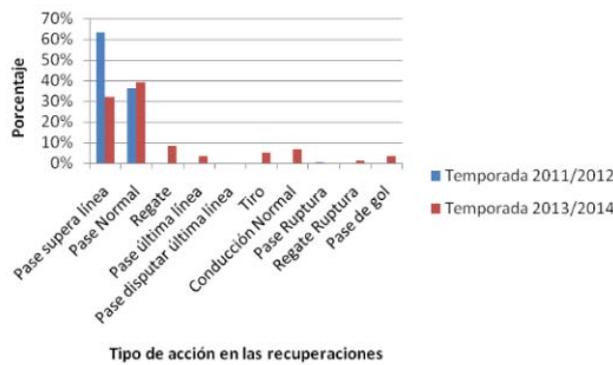


Figura 3. Tipo de acción inicial tras recuperación de balón.

En cuanto a la duración de las acciones, existen diferencias significativas entre las dos temporadas comparadas, tanto para las reanudaciones ($p < 0,001$) como para las recuperaciones ($p < 0,01$) (Figura 4 y 5).

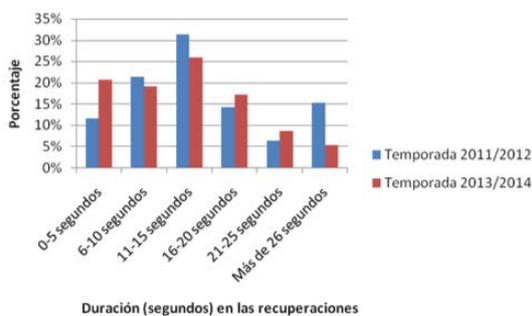


Figura 4. Duración de las acciones tras recuperación de balón

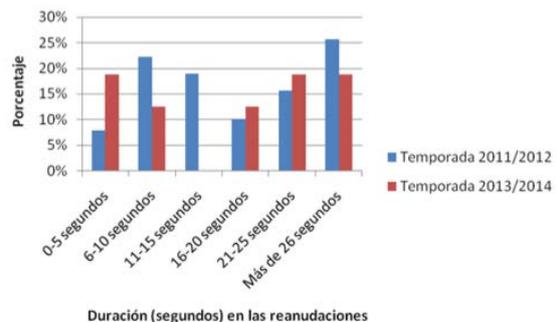


Figura 5. Duración de las acciones tras reanudación de balón

Por último, en relación a la demarcación que ocupa el jugador que realiza la última acción, tanto en reanudaciones ($p < 0,05$), como en recuperaciones, también se obtuvieron diferencias significativas ($p < 0,001$).

Discusión

En este apartado hemos tenido problemas en discutir los resultados anteriormente comentados, ya que no existen estudios que nos permitan comparar los resultados. No obstante, a través de los resultados podemos observar que existen diferencias entre ambas temporadas. Así pues el Real Madrid de la temporada 2011/2012 entrenado por Mourinho, manifiesta un mayor protagonismo en los goles anotados a partir de las recuperaciones de balón, prevaleciendo a nivel ofensivo el contraataque. Por otro lado, el Madrid de la temporada 2013/2014 manifiesta un mayor protagonismo en las acciones que acaban en gol y ocasión de gol a partir de las reanudaciones, con mayor predominio de los ataques más elaborados o ataques combinativos. Además, relacionado con la capacidad de recuperar, también encontramos que el Real Madrid del 2011/2012 se encuentra en una posición de repliegue tanto al recuperar como al reanudar acciones, mientras que en la temporada 2013/2014, se encuentra en una posición de despliegue, para poder realizar un ataque combinativo. Es por ello, que consideramos que el Real Madrid de la temporada 2011-2012, era un equipo que se basaba mucho en una buena organización defensiva para recuperar el balón y realizar contraataques. A esta idea hay que añadir el hecho de que la primera acción inicial sea un pase vertical que supera línea.

Por otra parte, como consecuencia de la organización defensiva, existen diferencias en torno a que posición ocupa el jugador que recupera o reanuda una acción, siendo en la temporada 2011/2012 los mediocentros defensivos y en la temporada 2013/2014 los mediocentros avanzados. También existen diferencias en relación a que jugador finaliza las acciones, siendo los mediocentros en la temporada 2011/2012 y los delanteros en la 2013/2014.

Conclusiones

- ✓ Las acciones de juego ofensivas del Real Madrid que acaban en gol y ocasión de gol de la temporada 2011/2012 tienen características diferentes a las del Real Madrid de la temporada 2013/2014.
- ✓ A nivel posicional Real Madrid de la temporada 2011/2012 ocupa el terreno de juego con mayor grado de repliegue, mientras que en la temporada 2013/2014 se utiliza una ocupación del terreno de juego más desplegada.

- ✓ El Real Madrid de la temporada 2011/2012 es más vertical en el inicio de las acciones ofensivas de reanudación y recuperación del balón respecto al Real Madrid de la actual temporada.
- ✓ El Real Madrid de la temporada 2011/2012 obtiene mayor proporción de ocasiones de gol y goles a través del contraataque respecto al Real Madrid de la temporada 2013/2014 que obtiene mayor proporción de ocasiones y goles utilizando un tipo de ataque combinativo.
- ✓ El Real Madrid de la temporada 2011/2012 inicia mayor proporción de recuperaciones por parte de sus mediocentros defensivos y el Real Madrid de la temporada 2013/2014 inicia proporción de recuperaciones en sus mediocentro avanzados.
- ✓ El Real Madrid de la temporada 2011/2012 finaliza más las ocasiones de gol y goles a través de sus mediocentros y Media Punta, mientras que el actual Real Madrid consigue mayor ocasiones y goles a través de sus delanteros.

Referencias bibliográficas

Anguera, M. T. (1988). *Observación en la escuela*. Barcelona: Graó.

Barbosa, A. Martins, N., Leitão, J., Sarmiento, H. & Campaniço, J. (2011). Temporal interaction patterns in the offensive process in the Spanish league 2010/2011 season. *British Journal of Sports Medicine*, 45(15), A9-A9.

González Rodenas, J. (2013). Análisis del rendimiento táctico en el juego colectivo ofensivo en fútbol en la copa del mundo 2010. Tesis Doctoral

Lago, C., y Anguera, MT (2003). Utilización del análisis secuencial en el estudio de las interacciones entre jugadores en el fútbol de rendimiento. *Revista Española de Psicología del Deporte*, 12(1), 27-37.

Ruiz Puparelli, M. (2006). *Análisis descriptivo de las acciones a balón parado ofensivas de la fase eliminatoria de la fase final del mundial de Alemania 2006 de fútbol*. (Unpublished Universidad de Valencia, Valencia).

HOME ADVANTAGE IN ELITE FUTSAL

Campos, F. A. D.^{1,2}, Pellegrinotti, I. L.², Lima, W. F.³, Silva-Lima, S. B.³, Campos, L. C. B.¹, Bandeira-Lima, F. E.^{2,7}, Rabelo, F. N.⁴, SantaCruz, R. A. R.^{2,5} y Gómez, M. A.⁶

1. Air Force Academy, Pirassununga - Brazil
2. Methodist University of Piracicaba - Brazil
3. University of Extremadura – Spain
4. Sport Club Corinthians Paulista – Brazil
5. State University of Roraima – Brazil
6. Technical University of Madrid, Spain
7. State University of North Paraná – Brazil

ABSTRACT

The advantage of playing at home is observed in different sports. At the time that teams play at their own court, a greater prevalence of victory is observed compared to the teams playing as visitors (>50%). Some studies in different modalities identified probable causes of this phenomenon such as the adverse effects of travel fatigue, familiarity with the context, territoriality, rules that favor the home team and the effect of the crowd. This phenomenon has been studied with conclusive results in several team sports such as basketball, handball, rugby and soccer. Additionally, the quality of opposition can also influence the outcome of the game. The aim of this study was twofold: (1) to examine the influence of game location in elite futsal; and (2) to analyze the home advantage effect in different game context according to the quality of opposition of the teams (+5/-5 rating in the league). Archival data from 532 games contested over three seasons of the Brazilian Futsal League were analyzed (2012-2014). Game results and the goals scored by both confronting teams were quantified. The results suggested the existence of home advantage in elite futsal (63.8%), regardless of the quality of opposition. Considering the quality of opposition, we found smaller presence of home advantage in games played by teams of different levels (62.2%), when compared to teams with the same technical level (65.6%). The data processed allowed us to identify which game-related statistics are affected by playing at home or away and in particular, in relation to games with same and different levels of teams. The present results suggest that in futsal competitions the home advantage phenomenon occurs regardless the quality of opposition between confronting teams. Training programs that reduce the effects of HA are important for optimal performance in futsal leagues. The results of the present study may add new knowledge for coaches, providing them important data for preparing the futsal teams.

Key Words: futsal, performance analysis, team sport, team quality.

**ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO EN FÚTBOL:
DEL ANÁLISIS DE LA ESTADÍSTICA AL INFORME CUALITATIVO**

Guillermo Guerra Puente

Miembro de AVARDYC, Universidad de Valencia

Analista del fútbol base en Levante UD

gguerp00@gmail.com

RESUMEN

El análisis del rendimiento está adquiriendo un elevado nivel de importancia en el contexto del fútbol profesional, tanto es así que son muy pocos los clubes que no cuentan con un especialista en el ámbito del análisis deportivo dentro de sus cuerpos técnicos. El actual trabajo pretende aportar una solución objetiva a los cuerpos técnicos del fútbol permitiéndoles identificar una serie de indicadores mediante el análisis exhaustivo de la información estadística, a través de los cuales se puedan determinar pautas y conclusiones cualitativas. El ejemplo sobre el que hemos iniciado la propuesta de futuros análisis, consiste en un examen exhaustivo de las estadísticas del Rayo Vallecano de Madrid contextualizando las mismas en función de los dos peores resultados de la temporada y los dos mejores. De este modo aparecen los patrones que suponen indicadores de rendimiento negativo en el caso de las derrotas y positivo en caso de las victorias.

Introducción

El análisis del juego con el fin de mejorar el rendimiento deportivo está experimentando un desarrollo muy notable en los últimos años en el ámbito del fútbol de alto rendimiento. Tal es así que cada vez aparecen menos equipos en los que no se estudie de una forma detallada tanto los patrones de actuación técnico-tácticos del rival como los factores y variables que determinan el rendimiento del equipo propio, en competición y durante el proceso de entrenamiento (Vales 2012).

Junto con la constante evolución de este importante ámbito práctico se produce un aumento de las tecnologías que intentan facilitar el proceso de grabación y análisis, así como del análisis del vídeo y el registro notacional en vivo (Madrid, 2014).

El sinfín de tecnologías desarrolladas para facilitar el análisis busca, entre otras cosas, objetivar el proceso metodológico de los analistas, permitiendo que aparezca una fiabilidad cercana a la máxima consistencia en el análisis de una muestra, más o menos amplia, de diferentes partidos.

En cualquier caso el análisis cualitativo tiene una subjetividad implícita por el sesgo inconsciente que presentan los diferentes observadores, de modo que es importante recurrir a una fuente objetiva que suponga fiabilidad ya que esta objetividad es la que da sustento a los diferentes patrones cualitativos identificados. Esta fuente informativa es la aportada por los datos estadísticos.

Las estadística no siempre nos da una información real de lo que está pasando. Al igual que en el análisis del juego a través del ojo experto, la estadística necesita ser interpretada y, más importante aún, contextualizada. Hacer un correcto uso de la estadística nos permitirá obtener información acerca de una fuente inamovible y absolutamente objetiva.

Con este trabajo se ofrece un método de análisis de la estadística que busque conclusiones útiles para modelar el proceso de entrenamiento y competición de un equipo de fútbol de alto nivel.

El análisis puede no darnos unas conclusiones cualitativas exactas o incluso puede que no aparezcan conclusiones en alguna de las fases del juego, pero aquella parte estadística que nos permita obtener información, nos estará facilitando una información más que fiable.

Material y métodos

Con la vista puesta en un posible estudio generalizado dentro del fútbol profesional, el cual, aporte unas conclusiones consistentes y relevantes en lo referente al uso de la estadística como medio para identificar variables y patrones conductuales definitorias del proceder competitivo de los equipos, hemos procedido a realizar un análisis estadístico con una muestra mucho menor, analizando los datos estadísticos del Rayo Vallecano de Madrid, equipo de la primera división del fútbol español, Liga BBVA. De este modo se intentarán sustentar las bases para la realización de un posible estudio con gran calidad metodológica y mayor utilidad al poder ser generalizado.

Por tanto se han analizado las estadísticas del Rayo Vallecano a lo largo de la presente temporada 2014/2015, contextualizando las mismas en función del resultado de los encuentros. De este modo hemos diferenciado por un lado las estadísticas del Rayo Vallecano en los mejores resultados obtenidos esta temporada y las que han acaecido cuando el equipo ha sufrido los peores derrotas.

El fin de este análisis es poder determinar cuales son las modificaciones que aparecen cuando el equipo pierde con respecto a los estadísticos cuando gana para definir las variables conductuales que pueden ser determinantes del rendimiento competitivo del equipo.

En primer lugar hemos definido como mal resultado aquellos en los que las derrotas se han producido por una mayor diferencia de goles, y como buen resultado las victorias en las que se han conseguido más goles de diferencia con el rival o en caso de ser iguales, aquellas en las que el Rayo ha conseguido un mayor número de goles.

Se determinaron como mejores resultados los obtenidos contra:

Levante UD - Victoria por 2-0

Athletic Club de Bilbao - Victoria por 2-1

Se determinaron como peores resultados los obtenidos contra:

Málaga C.F. - Derrota por 4-0

Real Madrid C.F. - Derrota por 5-1

Una vez identificados los encuentros que se pretendían analizar se pasó a obtener datos estadísticos a partir de bases de datos profesionales. El objetivo que buscamos obteniendo los datos de otras fuentes, es abrir el rango de los mismos que podemos utilizar, ya que estas fuentes facilitan estadísticos descriptivos realmente complicados de obtener de forma particular. Para ello se recurrió a las bases de datos Squawka e InStat. La base InStat se utilizó para obtener los datos de campogramas, posiciones medias y mapas de calor. Mientras que los estadísticos generales e individuales se extrajeron de Squawka. Estos estadísticos analizados son: lanzamientos a portería, pases (%), centros, ocasiones de gol, saques de banda, tackles (%), duelos aéreos (%), intercepciones, despejes, faltas, tarjetas, paradas y cortes de balón. Estos datos se incluyen dentro del grupo de indicadores técnico-tácticos en el fútbol (Reina y Hernández, 2012).

Las bases de datos elegidas para extraer los datos estadísticos de los diferentes encuentros fueron seleccionadas por su accesibilidad a través de la red, así como por el volumen y la variedad de datos aportados.

Junto con las estadísticas obtenidas en los partidos se han analizado de forma general las estadísticas generales del Rayo en toda la temporada, los jugadores más influyentes en el aspecto ofensivo y los sistemas y jugadores que los conforman más utilizados a lo largo de la temporada.

Por último se comprobó la fiabilidad de la base de datos Squawka a través del análisis de dos variables que son definitorias del rendimiento de un equipo ofensiva y defensivamente: centros al área y despejes. Se realizó un estudio de la fiabilidad interobservador comparando los datos obtenidos en Squawka con un análisis propio de los 4 partidos, así como un estudio intraobservador analizando las variables tras dos semanas del primer análisis (Figura 1).

		INTEROBSERVADOR			INTRAOBSERVADOR				
		Squawka	Observador	Módulo	Observación 1	Observación 2	Módulo		
Centros al área	R.Madrid	25	25	0	25	25	0	R.Madrid	Centros al área
	Málaga	17	17	0	17	17	0	Málaga	
	Levante	14	14	0	14	14	0	Levante	
	Athletic	16	15	1	15	15	0	Athletic	
Despejes	R.Madrid	8	9	1	9	9	0	R.Madrid	Despejes
	Málaga	20	20	0	20	20	0	Málaga	
	Levante	27	26	1	26	26	0	Levante	
	Athletic	18	18	0	18	18	0	Athletic	
		$\sum \text{Mod}[V1-V2]$		3	$\sum \text{Mod}[V1-V2]$		0		
		$\sum [V1+V2]/2$		144,5	$\sum [V1+V2]/2$		144		
		Error		2,076124567	Error		0		
		Fiabilidad		97,92387543	Fiabilidad		100		

Figura 1. Análisis de los despejes y centros al área. cálculo Fiabilidad

Resultados

El análisis de un solo equipo con un volumen pequeño de resultados deriva en una información muy sesgada dentro del contexto completo del equipo analizado. Por tanto las conclusiones obtenidas no suponen un soporte para el análisis de otros equipos, ya que estas deben ser contextualizadas al modelo de juego del Rayo Vallecano y al entorno específico de los partidos analizados.

Uno de resultados obtenidos ha sido el grado de implicación de los jugadores en los diferentes partidos que se han analizado, definiendo como jugadores más relevantes a nivel estadístico en esos partidos a Alberto Bueno y a Leo Baptistao, teniendo éstos una relación directa con las estadísticas generales de la temporada. Una vez determinados los jugadores más importantes se pasó a analizar las estadísticas individuales de los mismos, identificando una mayor implicación defensiva que se traduce en un número elevado de eventos defensivos registrados en los análisis, así como una cercanía al área más relevante, la cual se puede observar a través de los mapas de calor.

A nivel colectivo se identificó que el Rayo tenía problemas en la defensa en amplitud en aquellos partidos que perdió con un marcador abultado. Los partidos que se ganaron tuvieron un menor número de acciones ofensivas con finalización sobre la portería rival, de lo cual se interpretó una mayor eficacia en los partidos ganados frente a una gran cantidad de lanzamientos estériles en los partidos perdidos. El equipo perdió más duelos aéreos que el rival en aquellos partidos en los que no consiguió ganar, de modo que esto puede suponer la necesidad de realizar un análisis exhaustivo sobre este tipo de acciones.

Discusión

Entre los aspectos a discutir aparece fundamentalmente la contextualización de las estadísticas analizadas en torno al equipo rival, ya que el estilo de juego desarrollado por el rival puede suponer una modificación estadística en nuestro juego. No obstante, coincidiendo con Vales (2012), consideramos al fútbol como un deporte de características cambiantes pero con una misma esencia. Esa esencia formada por las fases del juego, objetivos, principios y fundamentos hacen que abordemos el análisis con una perspectiva general que nos permitirá aplicarlo a otros equipos que desarrollan su juego en contextos diferentes.

Este estudio utiliza los centros al área y los despejes como medio para determinar la fiabilidad mientras que otros autores como Lago (2006), Seiru-lo (2006) o Charmicael (2006), indican que el punto central debe ser la posesión o no del balón (pérdidas y recuperaciones).

Conclusiones

A través del análisis de los estadísticos de Rayo Vallecano hemos detectado la aparición de ciertos patrones o indicadores con relevancia en el modelado cualitativo del equipo. Estos indicadores tienen una importancia alta si son utilizados para modificar la dinámica de un equipo o para definir la estrategia a seguir por el equipo en función del rival al que se enfrente. De modo que, si el equipo que tendremos enfrente es similar a aquellos que han desencadenado un resultado negativo vamos a utilizar las conclusiones estadísticas del partido analizado para modelar el entrenamiento en la preparación del partido.

Hay que destacar la importancia de que el cuerpo técnico para el cual se desarrolla este trabajo tenga una confianza alta en las conclusiones establecidas y le de utilidad al análisis.

Referencias bibliográficas

- Madrid Pedreño, J. (2014). Scouting en Fútbol. Del fútbol base al alto rendimiento. Vigo: MCSports.
- Morante, J.C. (2009). Análisis del rendimiento en los deportes de equipo (Ponencia. II Congreso Internacional de Deportes de Equipo. IADE, Facultad de Ciencias del Deporte y de la Educación Física, Universidad de A Coruña).
- Reina Gómez, A. y Hernández Mendo, A. (2012). Revisión de indicadores de rendimiento en fútbol. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 1(1),1-14.
- Vales, A., Areces, A., Blanco, H. y Arce, C. (2011). Diseño y aplicación de una batería multidimensional de indicadores de rendimiento para evaluar la prestación competitiva en el fútbol de alto rendimiento. *RICYDE: International Journal of Sport Science*, 23 (7): 10-112.
- Vales Vázquez, Ángel (2012) Fútbol: “Del Análisis del juego a la edición de informes técnicos”. A Coruña: MCSports.

PROCESO METODOLÓGICO DE ANÁLISIS EN ESCUELAS DE FÚTBOL BASE

Álvaro Ramos Ruiz

Miembro de AVARDYC

Graduado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (UV)

ramosruiz.alvaro@gmail.com

Guillermo Guerra

Miembro de AVARDYC

Graduado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (ULE)

gguerp00@gmail.com

Sergio Ferrer Morralla

Miembro de AVARDYC

Graduado en Ciencias de la Actividad Física y el deporte (UV)

ferrersergio92@gmail.com

RESUMEN

El análisis del rendimiento en el fútbol presenta una elevada complejidad en cuanto a la obtención de información objetiva para poder presentar la misma a los cuerpos técnicos y jugadores. El uso de este tipo de información como feedback en etapas de formación, supone una clara mejora en el proceso de entrenamiento. Para poder desarrollar el proceso de análisis dentro de las escuelas de fútbol base es necesario que se cumplan una serie de requisitos que faciliten el procedimiento a través del cual se obtiene información, así como la comunicación de feedback con los interlocutores de esos análisis. La periodización táctica colectiva de un club, así como la disponibilidad de medios tecnológicos suficientes, supone un elemento de vital importancia para poder desarrollar el procedimiento general de análisis que consistirá en la presentación previa de conceptos, para generar ideas previas al entrenamiento, la visualización de esos entrenamientos, que proporcionan feedback objetivo e inmediato y por último el análisis de la competición para evaluar la presencia de las variables trabajadas.

Palabras clave: Metodología, análisis, escuelas de fútbol, procesos de enseñanza

Introducción

El fútbol presenta, como todos los deportes de equipo, una gran variabilidad de situaciones donde intervienen jugadores, móvil, rivales y espacio de juego, con lo que la complejidad de realizar una cuantificación del mismo es mayor (Vales, 2012). Incluso en la base, todos estos aspectos del deporte se dan y es por ello que debemos acostumbrar a nuestros jugadores a recibir un feedback objetivo y constructivo.

Esta información objetiva y cuantitativa en deportes como el fútbol, es la que un analista deportivo tiene que dar a los jugadores y entrenadores con los que trabaja, es decir, poder dar un feedback lo más objetivo posible sobre el juego para que de esta manera se puedan iniciar cambios en los diferentes procesos del entrenamiento (Njororai, 2013). En todos los deportes, poder dar al deportista información de gran calidad es una de las muchas variables que van a mejorar el proceso de entrenamiento y su posterior puesta en práctica en la competición ya que, si no existiera este tipo de análisis en los equipos de fútbol, ellos se verían forzados a realizar sus propios juicios subjetivos (Janković, Leontijević, y Mićović, 2011).

Si incluimos este tipo de feedback en etapas de formación, conseguimos que los jugadores aprendan a recibir, valorar y a utilizar esa información objetiva y, además, enriquecemos su proceso de entrenamiento. Una buena manera de introducir este tipo de feedback en edades tan tempranas es a través de vídeos. Utilizando esta herramienta audiovisual podemos crear modelos técnicos para que los jugadores los visualicen y los imiten a la vez que se ven a ellos mismos ejecutando ese tipo de acciones en los partidos.

Es pues este el objetivo que pretendemos conseguir con esta comunicación, llegar a generar un proceso metodológico a través del análisis en escuelas de formación que permita a los jugadores aprender y enriquecer su proceso de entrenamiento.

Contexto del análisis

El análisis del rendimiento en el ámbito del fútbol base tiene una connotación particular que le hace realmente diferente. Este análisis busca facilitar el proceso de mejora técnica, táctica, física y psicológica de jugadores que se encuentran inmersos en el proceso de formación. Es por ello que el principal fin de este proceso metodológico consiste en evaluar la progresión que los jugadores presentan a nivel de asimilación conceptual y de incremento de capacidades técnicas y físicas, así como psicológicas. Para valorar este tipo de características el único foco de análisis debe ser el jugador y el contexto del equipo en el que se desarrolla, es decir, el propio equipo.

Tipo de escuela

El segundo handicap del análisis del rendimiento en el fútbol base es el entorno en que se desarrolla. Las características del club así como las demandas del mismo, suponen un punto diferencial en el tipo de análisis que se va a poder realizar.

De este modo, el club de base sobre el que vamos a proponer una metodología de análisis deberá de cumplir una serie de características que no son excluyentes del proceso de análisis sino que facilitarán el mismo en la medida en la que estén presentes.

1. **Carácter formativo:** Debe ser como el título menciona, una escuela de fútbol. Esto quiere decir que el aspecto educativo y de formación debe anteponerse en cualquier momento del proceso formativo al éxito en la competición. Este éxito vendrá influenciado por el tipo y la calidad de la formación que reciban los jugadores, pero en ningún caso se debe evadir el proceso formativo para alcanzar un éxito en la competición a corto plazo, ya que, el objetivo prioritario de las escuelas debe ser la formación integral de los futbolistas más allá del éxito competitivo temprano y efímero en las categorías iniciales de la iniciación.
2. Constituida por **técnicos formados** tanto a nivel teórico como práctico. La habilidad de formar nuevos jugadores depende no solo del conocimiento teórico de los técnicos encargados de llevarla a cabo, si no también de la conjugación de esta habilidad con la capacidad práctica de transmitir una serie de valores y conocimientos a los jóvenes jugadores. Esta formación de técnicos tiene relación directa con el proceso metodológico del análisis ya que son ellos los encargados de interpretar los análisis elaborados. Una formación multidisciplinar permitirá a los entrenadores y sus ayudantes traducir los análisis en una ayuda útil y objetiva a la hora de modelar el proceso de entrenamiento.
3. Por último y aunque parezca obvio, debe existir una **Confianza** total en un proyecto de estas características. No todo el mundo cree en la necesidad del proceso de análisis y mucho menos en la influencia que este puede tener en la faceta formativa de jóvenes jugadores. Es nuestro deber como profesionales demostrar, con un correcto trabajo, la utilidad y aplicación que el trabajo desarrollado tiene para conseguir la finalidad propuesta. Si bien es necesario que la dirección técnica deportiva de los clubes mantenga el interés por un proyecto en el que se incluya el análisis como una de las herramientas de formación.

Periodización Técnico - Táctica

Una vez identificadas las características básicas que deben de cumplir las escuelas formativas para que se pueda albergar en ellas un departamento de análisis con amplia utilidad, debemos determinar cuáles son las pautas fundamentales que deben existir dentro del proceso formativo.

La principal característica que debe de presentar la metodología formativa de la entidad debe ser la existencia de una periodización técnico-táctica conjunta. Con esto nos referimos a la presencia de una coordinación de trabajo de conceptos tácticos y habilidades técnicas dentro de la estructura formativa, de un modo transversal entre los diferentes equipos y las diferentes categorías. Esto quiere decir que los equipos deben de tener el trabajo táctico y técnico pautado por un departamento metodológico, y este trabajo diario debe de estar coordinado entre todos los equipos del club. De este modo existe un control previo del trabajo que se va a realizar, lo cual derivará en una planificación clara del proceso de análisis.

Los diferentes conceptos deben estar organizados dentro de una planificación anual y a su vez debe existir un periodización semanal en la cual se indiquen los ejercicios de las diferentes sesiones. Una vez conocida la planificación por parte del departamento de análisis se procederá a planificar paralelamente los recursos necesarios para desarrollar el proceso de análisis que faciliten y complementen el trabajo de los entrenadores.

Más adelante se indicarán cuáles son esos recursos que tendrán cabida dentro del proceso de análisis.

Necesidades generales

Por último, dentro de la contextualización en la que se puede desarrollar el análisis del rendimiento de un equipo de base, es necesario identificar las necesidades básicas para poder desarrollar la práctica por parte de los analistas. El rango, calidad y cantidad de los materiales que se pueden utilizar es muy elevado por tanto identificaremos cuáles son esos materiales y cuál es el tipo idóneo de los mismos para trabajar de la forma más eficiente posible.

1. El proceso de grabación. No es necesario utilizar un material de calidad máxima. Para poder grabar cada uno de los diferentes partidos y entrenamientos se necesitan al menos una cámara, un trípode y un alto para poder angular la grabación de modo que se obtenga un plano periférico elevado. Por tanto necesitamos tantas cámaras como análisis paralelos se vayan a desarrollar (1-2) y los mismos trípodes. Las cámaras deben permitir grabar con la mayor amplitud posible.

2. Software. Para analizar los vídeos elaborados y para editar los mismos no es estrictamente necesario disponer de un software profesional, no obstante, la utilización de un editor de vídeo y de un software de análisis especializado nos agilizará el proceso de análisis y podremos albergar un volumen de trabajo mayor en el mismo tiempo. Un software sencillo que permita categorizar y nos ofrezca una buena visualización es suficiente y no supone una financiación muy alta. En el caso de trabajar conjuntamente con otros analistas existen softwares que permiten combinar los trabajos realizados y almacenarlos en un punto común al que todos los analistas tienen acceso.
3. Hardware. Por último se necesitan una serie de dispositivos electrónicos para poder desarrollar los análisis con una eficacia máxima. Un ordenador para cada analista que vaya a tomar parte en la fase de vídeo - análisis y edición. Además se necesitan unos dispositivos de almacenamiento en el que se puedan guardar de forma segura todos los recursos que utilicen los analistas.

Fase de análisis

Una vez conocida la periodización de todos los conceptos técnicos y tácticos que se van a enseñar a los jugadores, es momento de planificar la fase de actuación y análisis. Ésta está formada por el trabajo que se realiza en los entrenamientos durante la semana, y otra en la competición cada fin de semana.

Durante la fase de seguimiento relacionada con los entrenamientos, todos los conceptos son presentados previamente a los jugadores mediante material audiovisual con el objetivo de proporcionar un feedback previo al trabajo del concepto técnico o táctica que se vaya a trabajar durante los próximos entrenamientos. Este material está editado de tal forma que se intercalan los cortes de vídeo de equipos profesionales con cortes del propio equipo y jugadores, pudiendo mostrar cuales son las claves para que ese concepto sea ejecutado correctamente.

Una vez realizada la primera fase de contacto mediante el material audiovisual, se procede a grabar los entrenamientos del equipo durante la semana. Esta información proporciona una visión objetiva de la reacción de los jugadores a cada tarea de trabajo propuesta, y permite observar la adaptación de éstos a las nuevas exigencias.

Asimismo, la grabación de los entrenamientos permite al cuerpo técnico tener un feedback inmediato sobre cada tarea planteada durante la sesión, con el cual se pueden elaborar nuevas variantes de tareas que no se habían contemplado en un primer momento y que pueden aumentar la eficacia del entrenamiento. La carga de trabajo es un factor a tener en cuenta ya que estamos trabajando en un ámbito de formación, por tanto, la grabación de entrenamiento nos proporcionará

información acerca del tiempo dedicado a cada tarea, su explicación previa y el posterior feedback gracias a la cual podremos planificar las sesiones de forma muy ajustada al objetivo deseado.

Los partidos que se disputan cada fin de semana son el escenario donde los jugadores deben plasmar los conceptos trabajados durante la semana.

Cada partido se juega bajo unas condiciones internas y externas diversas y contra un equipo oponente diferente. Por lo tanto, el concepto o trabajo desarrollado durante las sesiones nunca tendrá el mismo resultado, pero sí que será posible analizar en qué fases del partido se han puesto en práctica los conceptos trabajados y en cuales no ha sido posible, al igual que las causas favorables o desfavorables.

Esta información está destinada a guiar la planificación de las próximas sesiones de entrenamiento del cuerpo técnico, elaborando tareas que permitan trabajar situaciones que han sucedido durante el partido que se habían trabajado durante la semana o bien los jugadores no son capaces de resolverlas todavía.

Finalmente, este proceso de formación consta de otro feedback con los jugadores en el cual se muestran cortes de video previos al trabajo realizado en los entrenamientos, y cortes posteriores en los cuales se pueda observar una mejora del rendimiento. También es importante resaltar cuáles son las claves de un rendimiento eficiente para cada concepto técnico o táctico.

Referencias bibliográficas

- Janković, A., Leontijević, B., and Mićović, B. (2011). Comparative Analysis of Use of „ standard Situation-Set Plays" on XVI, XVII, XVIII and XIX World Cup in Soccer. *Research in Kinesiology*, 39(1), 47–52.
- Njororai, W. W. S. (2013). Analysis of goals scored in the 2010 world cup soccer tournament held in South Africa. *Journal of Physical Education and Sport*, 13(1), 6–13.
- Vales, Á. (2012). *Fútbol. Del análisis del juego a la edición de informes técnicos*. A Coruña: MC Sports.

PROPUESTA DE VÍDEO-INFORME PARA LA CONTRATACIÓN DE JUGADORES EN EQUIPOS DE FÚTBOL

Álvaro Ramos Ruiz

Miembro de AVARDYC

Graduado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

Director Departamento Audiovisuales en Sports Optimizers

ramosruiz.alvaro@gmail.com

RESUMEN

En un mundo donde el fútbol está tan globalizado y tan profesionalizado, la figura del representante está muy extendida no solo en los jugadores de clubes profesionales, sino que también aparecen en aquellos jugadores de clubes semi-profesionales cuya categoría deportiva es inferior. Esto a convertido al fútbol en un mercado de compra venta de jugadores donde cada temporada se registran miles de altas y bajas. Como ya sabemos en los clubes profesionales son más que vídeos lo que se necesita para poder firmar a un jugador, pero es en estos otros clubes, de presupuestos más reducidos, donde los vídeos cobran mayor importancia. Son los propios representantes de estos jugadores semi-profesionales los que se encargan de elaborar los vídeos y las argumentaciones necesarias para hablar con los diferentes clubes y vender, de la mejor manera a su jugador. A través de esta comunicación pretendemos mostrarles como, mediante un vídeo-informe de una duración aproximada de 6 minutos, podemos mostrar las mejores cualidades del jugador mediante cortes de vídeo acompañando estos con datos estadísticos del mismo que van a permitir argumentar de una forma objetiva las diferentes cualidades de este jugador.

Palabras clave: Análisis notacional, Fútbol, Informes, Contratación jugadores, Representantes.

Introducción

El fútbol que conocemos a pasado del amateurismo de finales del siglo XIX a una profesionalización que se extendió como la pólvora por todo el mundo. Mediante esta profesionalización del deporte comenzaron a aparecer las figuras de los representantes que se encargaban de negociar con los diferentes clubes en nombre de los jugadores liberando a estos de todo el papeleo burocrático y el tiempo que las negociaciones suponían. Actualmente esta figura se a extendido por todo el mundo y a todas las categorías del fútbol, convirtiendo el deporte en un mercado de compra y venta de jugadores. Es aquí, en esta franja de contrataciones de jugadores por parte de otros clubes donde hemos encontrado una necesidad que, a través del análisis del rendimiento, podemos suplir.

Como ya sabemos en la mayoría de los clubes profesionales a la hora de firmar a un jugador no se dejan guiar por varios vídeos de éste sobre sus mejores acciones, sino que le hacen un seguimiento e incluso se desplazan a verlo jugar en más de una ocasión. Es por tanto en equipos de menor categoría donde los jugadores semi-profesionales pueden contratarse o establecer primeros contactos mediante vídeos donde nosotros vemos importante actuar.

La mayoría de estos jugadores cuenta con representantes que tratan de buscarles una salida a otros clubes donde puedan conseguir más minutos o más retribuciones, según cada jugador. Son por tanto los propios representantes de estos jugadores semi-profesionales los que se encargan de elaborar los vídeos y las argumentaciones necesarias para hablar con los diferentes clubes y vender, de la mejor manera a su jugador. Nosotros tratamos de dar una solución a esos representantes descargándoles del trabajo de la elaboración del vídeo y además proporcionándoles unas argumentaciones objetivas que son irrevocables desde el punto de vista estadístico.

A través de esta comunicación pretendemos mostrarles como, mediante un vídeo-informe de una duración aproximada de 6 minutos, podemos mostrar las mejores cualidades del jugador mediante cortes de vídeo acompañando estos con datos estadísticos del mismo que van a permitir argumentar de una forma objetiva las diferentes cualidades de este jugador.

Instrumentos y Método

Para la realización de un vídeo-informe es necesario, en primer lugar, la elección del jugador sobre el que se va a elaborar dicho informe. Una vez seleccionado este, hay que proceder a la grabación de los partidos que, posteriormente, se van a analizar. Según la bibliografía lo mínimo para que los datos recogidos tengan validez son unos 4 partidos. Además, trataremos que los partidos que se graben no sean todos como local o como visitante sino que haya un equilibrio entre estos y también que sean contra rivales más o menos directos con las aspiraciones del equipo en el que el jugador a analizar pertenece.

En la grabación de los partidos se recomienda que se utilicen dos cámaras, con sus dos trípodes colocadas una en la zona de banda y otra en la línea de fondo del campo para obtener así dos perspectivas diferentes sobre el jugador. Además, una de las cámaras grabará al equipo en un plano general mientras que la otra grabará al jugador en un plano más individual, obviando de esta manera el juego y centrándose más en el jugador. Cabe añadir que la calidad mínima necesaria para estas grabaciones es HD.

En cuanto a la selección de los indicadores de rendimiento a elegir para el vídeo-informe, tenemos que tener en cuenta como factor principal la posición del jugador dentro del campo. Por ejemplo, si fuéramos a grabar a un *centrocampista defensivo*, podríamos seleccionar como indicadores del rendimiento en ataque: Juego aéreo, Llegada al área, Capacidad de Avanzar, Ratio de Efectividad, y Zona de Influencia. Pero además, consideramos que hay dos variables que se deben tener en cuenta siempre dentro de estos indicadores del rendimiento: *La zona del campo y la fase del partido* en la que se producen. En cuanto a la zona del campo, es importante tener una división del terreno de juego validada y fiable como la que nos presentan Calabuig, Aranda, y Mercé (2004) en su estudio, quienes dividen el campo en su totalidad en 16 zonas, quedando el campo fraccionado en 4 líneas perpendiculares, zona defensiva, zona predefensiva, zona preofensiva y zona ofensiva, y en 4 líneas horizontales, banda derecha, centro derecha, centro izquierda y banda izquierda (Figura 1). Para la fase del partido recomendamos dividir este en 6 fases de 15' cada una (Borrás y Sainz de Baranda, 2005 y Ardá et al., 2014)

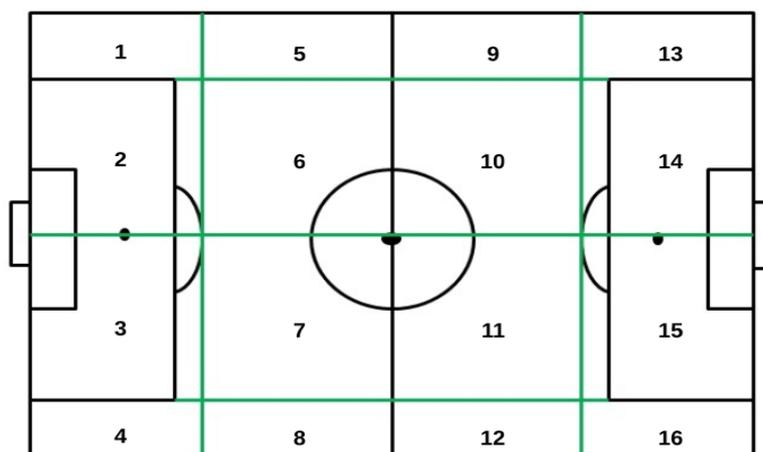


Figura 1. División del campo en 16 zonas según Calabuig, Aranda, y Mercé (2004)

También es importante que los Indicadores del rendimiento queden bien definidos para evitar así errores en la toma de los datos. Continuando con el ejemplo anterior, si quisiéramos definir el indicador *Capacidad de Avanzar* podríamos definirlo como “Todas aquellas acciones en las que el jugador se encuentra en posesión del balón y desde su posición natural realiza un pase o supera una línea mediante una conducción. Si con el pase o la conducción supera una línea de presión del equipo rival marcaremos el número líneas que supera (1 o 2) y si el balón es dirigido hacia atrás o de forma horizontal marcaremos 0. Diremos que es *Efectivo* cuando el compañero reciba el balón y mantenga posesión y *No efectivo* cuando el pase no sea recibido por un compañero.”

Para el registro de datos utilizaremos un software de análisis del rendimiento elaborando plantillas de análisis que se ajustarán a los indicadores y variables adecuadas y con duraciones de registro de aproximadamente 10 segundos. Existen softwares desde los más asequibles y sencillos, como LongoMatch que es gratuito, hasta los más elaborados y de mayor complejidad, como Dartfish o Sportcode.

Antes de comenzar con los registros de los datos, es importante que se realice una prueba de calidad del dato a través de dos pruebas de fiabilidad, tanto inter-observador como intra-observador. Para ello recomendamos utilizar la fórmula propuesta por Hughes, Cooper, Nevill, y Brown, (2003) o los índices Kappa de Cohen. Esto nos va a dar mayor calidad a los datos que obtengamos y que reflejemos en el vídeo-informe.

Por último es necesario un software de edición de vídeo para poder combinar, tanto las gráficas resultantes de los datos estadísticos como los cortes de vídeo resultantes de cada registro de las variables.

Resultados

El resultado final tiene que ser el de un vídeo-informe de una duración aproximada de 6 minutos, donde queden reflejados todos los puntos fuertes del jugador, acompañados estos de datos estadísticos objetivos con la combinación de cortes de vídeo relacionados con esos datos que se observan.

Es importante que el vídeo-informe siga una estructura, es decir, que tenga un orden en el que vayan apareciendo las acciones de manera que el que lo está viendo sepa en todo momento donde se encuentra. Recomendamos para ello que se utilice una imagen de un campo y que las acciones que se muestren vayan desde lo más defensivo, a los más ofensivo mostrando siempre esta imagen para cambiar de variable a observar en el vídeo-informe. También recomendamos que se intercalen las gráficas de datos (Imagen 1), con los cortes de vídeo para hacer “reales” esos datos que el observador ve.

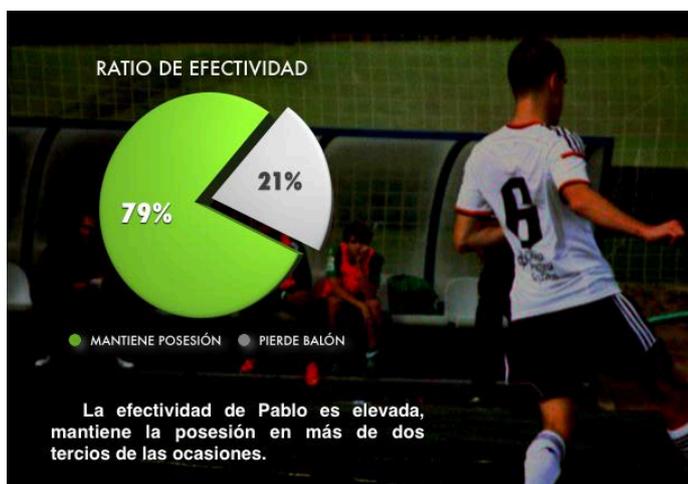


Imagen 1. Gráfica de ejemplo del video-informe.

Por último, destacar también la importancia de reflejar datos a nivel general del jugador como minutos, tarjetas, goles, etc. que nos pueden servir como una presentación e introducción de quién es el jugador y qué es lo que vamos a ver.

Discusión

Son varios los aspectos que podemos discutir sobre la elaboración de este vídeo-informe. En primer lugar, cabe destacar que como bien dice Vales (2012) es muy poco habitual encontrar en la literatura sobre fútbol publicaciones específicas en donde se presenten ejemplos prácticos de modelos de informes técnicos sobre equipos y jugadores, con lo que no hemos podido comparar o hablar sobre otros trabajos anteriores similares ya que no hemos encontrado. Profundizando ya en el estudio, empezaremos hablando de la duración del vídeo. Se estableció que la duración ideal de estos vídeo-informes no debería de superar los 6 minutos ya que son muchos los vídeos de jugadores que directores deportivos o entrenadores ven al cabo de las semanas y de los días así que

decidimos que esa duración era ideal para no fatigar al observador y que valía la pena que se quedara corto y dejara a este con ganas de ver más del jugador.

El otro aspecto sobre el que discutir sería el seguimiento del jugador en la imagen. Aquí la solución más elegante y que mejor funciona es la realización de un tracking mediante un software específico como After Effects que permita colocar una marca alrededor del jugador y de esta manera poder seguirlo sin necesidad de estar mirando todo el rato a la pantalla.

Conclusiones

De esta comunicación podemos concluir que a través de un vídeo-informe donde se combinan gráficas de datos objetivos y cortes de vídeo del jugador podemos destacar:

- Todos los aspectos fuertes del jugador para una posible contratación por parte de un club y además esta quedaría justificada por datos y no por simples opiniones subjetivas.

- Que con una duración de 6' y una estructura clara queda una visualización agradable y para nada pesada del mismo.

- Es una manera novedosa y que descarga de trabajo a los representantes de mantener un primer contacto con jugadores de categorías semi-profesionales.

Bibliografía

Ardá Suárez, T., Maneiro Dios, R., Rial Boubeta, A., Losada López, J. L., y Casal Sanjurjo, C. A. (2014). Análisis de la eficacia de los saques de esquina en la copa del mundo de fútbol 2010. Un intento de identificación de variables explicativas. *Revista de Psicología Del Deporte*, 23(1).

Borrás, D., y Sainz de Baranda Andújar, P. (2005). Análisis del córner en función del momento del partido en el mundial de Corea y Japón 2002. *CCD Murcia*, 1, 87–93.

Calabuig, F., Aranda, R., y Mercé, J. (2004). Las acciones de gol en el fútbol de élite: Análisis de las jugadas de gol de la segunda vuelta del Valencia C.F. (2001/2002). *Fútbol: Cuadernos Técnicos*, 23, 3–9.

Hughes, M., Cooper, S.-M., Nevill, A., and Brown, S. (2003). An example of reliability testing and establishing performance profiles for non-parametric data from performance analysis. *International Journal of Computer Science in Sport*, 2.

Vales, Á. (2012). *Fútbol. Del análisis del juego a la edición de informes técnicos*. A Coruña: MC Sports.

PROPUESTA DE ANÁLISIS DE RENDIMIENTO EN EL FÚTBOL PROFESIONAL APLICADO AL PERIODISMO DEPORTIVO

Víctor Romero Sánchez

Periodista diario Marca

victorromerosanchez@gmail.com

RESUMEN

Estudio de la situación actual del análisis del rendimiento deportivo de un equipo profesional de fútbol en el periodismo deportivo en base a la experiencia del diario Marca y propuesta de realización de mejoras de dichas observaciones para acercar al público general los análisis de rendimiento deportivo. En la actualidad es un terreno que está en auge pero todavía no ha sido explotado por los medios. Para llevarse a cabo, se propone adaptar la información a un tipo de receptor poco habituado al ámbito académico y ésta deberá ser plasmada de manera visualmente muy atractiva, centrándose sobre todo en datos que acaben siendo de relevancia para el posterior seguimiento del partido por parte de un espectador habituado a seguir a un equipo pero no al rival. También se propone la realización de análisis posteriores al partido de la misma manera y forma en que se realicen los de preparación del mismo, algo hasta ahora dejado bastante de lado por el periodismo deportivo en general.

Palabras clave: deportes de equipo, táctica, estrategia, información, scouting.

Introducción

Los análisis de rendimiento deportivo en equipos profesionales de fútbol están cada vez más a la orden del día. Son numerosos los ejemplos de equipos de primer nivel que recurren a las técnicas de análisis y *scouting* de sus rivales para tratar de detectar sus puntos fuertes y débiles y así afrontar los partidos con la mayor información posible sobre el contrincante.

Con la llegada de las nuevas tecnologías a la vida diaria del consumidor de información deportiva, se amplía enormemente el abanico de posibilidades a ofrecer. El consumidor base de fútbol ya no se centra únicamente en datos como posesión, disparos a puerta, faltas o córners los, digamos, datos más básicos en toda descripción de un encuentro.

En nuestro caso, nos centraremos en el periódico en papel, tomando como referencia el diario deportivo MARCA. Esto tiene su base en que es el diario más vendido de nuestro país, con 2'5 millones de lectores cada día, superando en casi un millón a El País, inmediato perseguidor, y en 1,2 millones al diario AS, principal rival deportivo, según los datos del último estudio EGM del mes de diciembre de 2014.

Contextos de aplicación

El análisis de rendimiento deportivo en la prensa española todavía sigue siendo un campo por explotar. Tal vez por la falta de gente especializada en este ámbito o por la decadente situación del periodismo deportivo, donde cada vez casi se demanda más redactores autómatas que artículos de calidad. También formaría parte de esta dejadez el 'target' de cliente que se busca. Hay que tener en cuenta que los lectores de la prensa deportiva suele ser gente que no consume ni está habituado a tratar con una gran cantidad de tecnicismos ni publicaciones científicas.

Resumiendo, reclaman un análisis de lo básico por lo que los datos que se les ofrece en las contadas ocasiones en las que se realizan análisis de equipos en papel deben primar la utilidad a la hora de visualizar un equipo en el partido. Por tanto, los ámbitos de aplicación de este análisis de rendimiento está muy definido y se utilizará, sobre todo, cuando un equipo del cual se presupone un cierto seguimiento a lo largo de todo el año se enfrenta a un rival 'desconocido' para el público general del diario. ¿Cuándo se dan estos casos? Sobre todo, en partidos de competiciones europeas de los equipos españoles y en los partidos de la selección española. Puntualmente se puede

llegar a realizar análisis de equipos en secciones más específicas, como fútbol internacional, donde, a priori, los dos contendientes son desconocidos para el lector. Esto sólo se realiza en contadas ocasiones, como en finales de copa inglesas, Mundiales, Eurocopas y finales de Champions League.

En el caso del diario Marca, los rivales más analizados siempre serán los del Real Madrid y, en menor caso, los del Atlético de Madrid y FC Barcelona en situaciones especiales. También, en menor medida, la del resto de equipos españoles que estén disputando una ronda relevante de alguna competición europea, como ya hemos comentado. La Selección Española siempre llevará un análisis de rendimiento del equipo rival.

Indicadores de rendimiento empleados

En primer lugar, se desarrollará una breve historia del equipo, año de fundación, títulos ganados, cómo han llegado hasta la ronda actual, cómo van en su liga, los títulos ganados la temporada anterior (o la actual si ya se hubiera decidido alguno)... Este apartado siempre será muy esquemático, huyendo de la 'literatura' y ofreciendo sólo los datos más reseñables o de utilidad para el lector.

Ya como dato, siempre el más relevante es la alineación. Con dorsales, una táctica definida y sobre un terreno de juego, se señala el probable once inicial que dispondrá el entrenador al enfrentarse a 'nuestro' equipo. Nunca habrá un análisis de rendimiento sin este dato. Esto se justifica al considerar que la alineación y la táctica es lo más básico, lo primero que se requiere para comenzar a entender mejor el funcionamiento de un equipo, pues al fin y al cabo se trata de situar sobre el césped a los once jugadores que se enfrentarán a nuestro equipo.

El siguiente punto a señalar en todo análisis detallado serían las estrellas del equipo rival. Sus puntos fuertes, su disposición sobre el terreno de juego y unas mínimas estadísticas sobre su rendimiento, partidos jugados y goles. En caso de que la estrella fuera portero, los goles que se señalarían sería, obviamente, los encajados. Esto se justifica en que el público general de fútbol quiere que se le explique a qué jugador debe estar pendiente del equipo rival y así poder establecer los diferentes 'duelos' que habrá a lo largo del partido entre 'sus' jugadores y los del equipo rival.

En todo análisis de rendimiento mínimamente pormenorizado, irá un breve texto sobre quién es el entrenador, su carrera y sus logros más destacados. Justifica esta

elección para saber qué tipo de equipo nos vamos a encontrar, defensivo, ofensivo, a la contra, de toque... y las estadísticas servirán para situarnos por si estamos ante un entrenador que se le da especialmente bien jugar contra nuestro conjunto referencia o todo lo contrario.

Fuentes de información

A la hora de realizar un análisis de rendimiento de un equipo para el diario Marca, las fuentes de información variarán según cada periodista. La común del diario son las estadísticas del grupo Opta, proveedor de datos oficial del diario. Algunas páginas web como soccerway.com o, sobre todo, <http://www.fourfourtwo.com/statszone> ponen a la disposición del profesional aquellos datos que necesite.

Formas de representación del análisis

Anteriormente ya hemos comentado varios aspectos básicos de representación pero ahora los detallaremos. Sobre todo, el análisis gira en torno a un terreno de juego en el que se disponen los protagonistas. Después, los diferentes aspectos tratados, como los futbolistas estrellas y demás también podrán ser acompañados por un terreno de juego donde se señale con claridad la demarcación del futbolista, junto a una fotografía del deportista.

Para los análisis de posesión del balón se utilizarán sencillos gráficos de porcentajes, así como tablas para representar los goles, asistencias y demás aspectos básicos del juego también se reflejarán mediante tablas. Al fin y al cabo, en toda forma de representación del análisis se buscará ante todo la sencillez y la claridad y la facilidad de comprensión por parte del lector. Como recordamos a lo largo de todo el texto, estamos ante un receptor poco acostumbrado a la lectura científica y se le debe facilitar el acceso para que se vaya familiarizando con este nuevo aspecto.

Propuesta de análisis

Hasta ahora se ha señalado el cómo se realiza el análisis. Pasemos ahora a determinar cómo se debería realizar un buen análisis de rendimiento en diario escrito.

Anteriormente se ha citado los datos del último estudio del EGM en el que el diario Marca tenía unos datos de 2'6 millones de lectores diarios. Entramos entonces en el pantanoso terreno de la serpiente que se muerde la cola. A los lectores no se les ofrece un análisis más pormenorizado por no estar familiarizados con este tipo de

informaciones pero a la vez se le está impidiendo que aumente este interés por el análisis. Y es que sólo se acaba consumiendo lo que se vende. Si siempre se cierra y se centra el estudio de los equipos a lo básico y superficial, el lector siempre va a demandar esta información, tal vez incluso por desconocimiento de que se puede ir más allá.

Dada la tecnología y los medios de los que se dispone al alcance de todo profesional de la comunicación, los análisis de rendimientos de los equipos de fútbol deberían comenzar a ser más exhaustivos y precisos. Es un campo que está por explotar, algunos especialistas como Marcos López ‘Futbolitis’ han sido los primeros en plasmar sobre un papel qué es aquello que ha ocurrido (u ocurrirá) sobre el terreno de juego. El fallo en estos casos suele ser caer en el tedio y en el poco atractivo que acaban teniendo estos estudios. Para acabar de cambiar esto, se debe ‘vender’ mejor el producto.

Muchas veces se escriben los textos sin pensar que el acto de comunicación exige una conexión esencial entre emisor y receptor. Si el mensaje no es interpretado o capta la atención del receptor, existe un problema de comunicación. Si el emisor es consciente de antemano que la información que va a plasmar requerirá un ‘esfuerzo’ por parte del receptor, deberá adaptar la presentación para hacerlo más cercano. Y no necesariamente deberá adaptar el contenido.

Por ello, en la actualidad los análisis de rendimiento suelen ser muy poco profundos porque se considera que no interesa o que no se le va a prestar la mínima atención. Pero, ¿qué pasaría si se vende un buen análisis de rendimiento, con una gran profusión de datos y estadísticas, y bien ‘envuelto’?

El diario Marca siempre se ha caracterizado por su excelente departamento de infografía, que a buen seguro que podrían ayudar, y mucho, en esta nueva presentación del análisis.

Con las enormes estadísticas que hay al alcance del profesional, se acaba desechando muchos datos interesantes. Un buen análisis ya debería ir incorporando los cada vez más extendidos mapas de calor, porque nos indicaría la influencia sobre el terreno de juego de un futbolista. También los pases es un aspecto que cada vez tiene más relevancia dentro del periodismo deportivo. Pero más allá de un porcentaje de acierto de pases, sería interesante plasmar mediante una infografía (recordamos, hacerlo visiblemente apetecible) el camino más habitual que sigue el balón a la hora de generar

jugadas. De esta manera, se reflejaría los nexos de unión del equipo rival y es de una gran utilidad a la hora de visualizar un partido de fútbol, pues se resaltarían jugadores que actúan más en la ‘sombra’ y que, sin embargo, acaban teniendo una importancia capital en el juego.

También sería de gran utilidad acompañar mediante capturas de pantalla la descripción de las jugadas. No sería necesario especificar, por ejemplo, cómo atacan o cómo defienden los corners, o cómo desarrollan las jugadas a balón parado (a no ser que el equipo sea un especialista en este ámbito), pero sí podría ser interesante tratar de fijar la posición de un futbolista.

Los análisis tácticos con flechas y demás acaban siendo un tanto confusos por lo que se debería acabar huyendo de ellos. Si se quiere destacar la posición de un futbolista, nada mejor que la citada captura y una explicación de la jugada. Cuanto más se parezca la explicación a lo que después se verá sobre el terreno de juego, mejor y más cercano será para el lector, a quien nos debemos.

También sería interesante incluir un ‘post partido’. Si antes de los 90 minutos centrábamos nuestra atención en explicar cómo había jugado el rival en anteriores ocasiones, ahora sería el momento de explicar cómo han acabado jugando frente a ‘nosotros’. Los datos a utilizar sería interesante que coincidieran con los de la previa, para poder hacer un análisis comparativo y comprobar si el técnico ha decidido ser fiel a su estilo o bien ha preparado el partido en base al rival.

Para llevar a cabo estos análisis, sería interesante que fueran realizados por especialistas en la materia, incluso por ex entrenadores para darle más calidad a lo reflejado.

Por desgracia, en la mayoría de casos no llegará a ser posible esta combinación por lo que el análisis de rendimiento ‘ideal’ se acaba perdiendo y dejándolo de lado por falta de medios humanos y la ya citada consideración de desinterés por parte del lector. De todas maneras, sería interesante que el diario con más lectores del país comenzara un cambio ampliando sus miras hacia este tipo de nuevo ámbito en auge en relación al deporte, dándole además un toque de calidad a la publicación.

QUICK SPORT STUDIO: UNA APLICACIÓN ESPECÍFICA PARA LA EDICIÓN DE VIDEOS DEPORTIVOS.

Pablo Pérez Aleixandre^{1,4,5}, Álvaro Ramos Ruiz^{2,4,5}, Sergio Ferrer Moratalla^{2,4,5}, Edgar Sornosa Soler^{3,4,5} y Josep Barrachina Ramada⁶

University of Chester 1, Universidad de Valencia 2, Universidad Católica de Valencia 3, Sports Optimizers 4 , AVARDYC 5, Kukut Estudio 6

info@sportsoptimizers.com

RESUMEN

Actualmente el visionado de vídeos para transmitir información a los deportistas es una práctica en auge en el ámbito deportivo. Cuanto mejor sea la calidad de estos videos mayor será la influencia sobre los deportistas. Es por ello que entrenadores, analistas y deportistas editan sus grabaciones para mejorar su proceso de aprendizaje-entrenamiento y aumentar su rendimiento. Debido a la falta de recursos existente fuera del deporte de élite, todos los técnicos que desenvuelven sus funciones en estos ámbitos tienen grandes problemas para editar vídeos que les ayuden a proporcionar un feedback de calidad. Con la creación de Quick Sport Studio se pretende solucionar estas dificultades, siendo su misión servir al mercado de una herramienta específica de edición de vídeo deportivo que, con un proceso sencillo, sea capaz de cubrir las necesidades básicas de inmediatez, descripción de acciones y exportación de video de calidad que son requeridas por analistas, entrenadores y deportistas.

Palabras clave: Edición video, video deportivo, Quick Sport Studio, aplicaciones, rendimiento.

Introducción

Durante la formación universitaria como profesionales de la actividad física y el deporte, este grupo de analistas descubrió el área del análisis de rendimiento. Esta disciplina de las ciencias del deporte está experimentando un considerable aumento en importancia y expansión en el ámbito deportivo español. Como estudiantes decididos a especializarse en la observación y evaluación del rendimiento de equipos y jugadores, se realizaron prácticas en clubes profesionales de diversos deportes con el objetivo de conocer los procesos que componen el análisis de rendimiento. En todos ellos se detectaron las mismas carencias al procesar la información registrada durante la actividad deportiva y, por tanto, se optó por buscar una solución.

Desgraciadamente, algunas de las partes del proceso de evaluación no están relacionadas directamente con la formación que se ofrece en las facultades de ciencias del deporte. Como parte del trabajo multidisciplinar (Hughes, Fenwick & Murray, 2006) exigida por la gestión del entrenamiento, la parte audiovisual obliga a buscar soluciones asequibles a todos los niveles. Ésta requiere de una gran inversión de tiempo para proporcionar a los entrenadores y a los deportistas un feedback de calidad. Cuando se trabaja fuera de la élite deportiva, los recursos disponibles se minimizan exponencialmente. Como consecuencia de realizar esta tarea con los medios de los que se dispone actualmente (Hernandez et al., 2014), se convierte en un imposible debido al elevado coste de los programas informáticos especializados que facilitan el proceso o a la complejidad de los mismos en su funcionamiento.

De todos los programas que se encontraban al alcance de este grupo de trabajo, ninguno de ellos ofrecía la posibilidad una edición de vídeo que se adecuara a las necesidades deportivas de la situación. Para los entrenadores, el soporte audiovisual es una herramienta muy útil a la hora de transmitir información a sus deportistas y así catalizar su mejora. Es por ello que la utilización de clips de vídeo de las acciones realizadas durante los partidos y entrenamientos se convierten una necesidad. Estos clips de video de corta duración pueden aumentar la comprensión del mensaje que se quiere transmitir. La sencilla incorporación de símbolos que describan la acción que se está evaluando facilita el proceso aprendizaje y mejora del deportista. Como se ha dicho anteriormente, en todos los clubes se detectaron carencias tecnológicas, siendo la creación de estos vídeos que describieran las acciones evaluadas una de las más importantes.

El proceso de creación y edición de estos vídeos ralentizaba el trabajo enormemente, ya que no se disponía de los medios necesarios para incluir símbolos en ellos. Se debía utilizar un reproductor o un editor de vídeo para reproducir las acciones; posteriormente se realizaba una captura de pantalla que se introducía en un programa de edición de imagen para dibujar sobre esa captura; una vez creada la nueva imagen y ya editada, se insertaba en el editor de vídeo y se incluía como fotograma congelado para finalmente exportar el vídeo. Cada jugada requería de varias capturas para describir correctamente la acción, por lo que la creación de un solo vídeo suponía una gran cantidad de tiempo, además de una pérdida de calidad de imagen provocada por las diferentes operaciones que era necesario realizar.

Durante varios meses se buscaron soluciones y finalmente se decidió que la creación de un programa que unificara los procesos de captura, edición y exportación en uno solo sería la mejor opción. Desde ese momento, se contactó con el estudio de diseño y creación de aplicaciones y se comenzó a desarrollar un editor de vídeo deportivo que se adecuara a las necesidades que los profesionales demandaban.

Objetivos y público

La misión de Quick Sport Studio es servir al mercado de una herramienta específica de edición de vídeo deportivo, que con un proceso sencillo sea capaz de cubrir las necesidades básicas de inmediatez, descripción de acciones y exportación de vídeo de calidad que son requeridas por analistas, entrenadores y deportistas en el proceso de entrenamiento-aprendizaje para la mejora del rendimiento.

La sencillez en el proceso de edición y la rapidez en la producción de los vídeos son los dos pilares básicos que en todo momento estarán presentes en esta aplicación. Es por ello que se han fijado como principales objetivos a conseguir con el desarrollo de este programa los siguientes:

- Acortar el tiempo de edición de una acción o conjunto de acciones deportivas, sintetizadas en un clip de vídeo de corta duración, de forma cómoda y sencilla; consiguiendo un resultado óptimo a muy bajo coste, tanto económico como temporal.

- Facilitar el proceso de feedback de los deportistas, proporcionando una herramienta que describa las acciones que éstos llevan a cabo en su práctica deportiva.

Como empresa que pretende fidelizar a sus clientes mediante un trato cercano y sincero, se ha propuesto guiarse permanentemente y convertir como filosofía una serie de valores que representan el espíritu honesto de esta entidad:

- Compromiso con el cliente de atender sus necesidades y disposición a escuchar las peticiones y propuestas de mejora.

- Mantener la sencillez y el proceso intuitivo de edición.

- Crear un contacto de igual a igual, individualizado y equitativo con los usuarios; sin ningún tipo de diferenciación en el trato, independientemente de sexo o status.

- Honestidad en todos los procesos, buscando ofrecer siempre el mejor servicio y cubrir las necesidades de los usuarios.

Segmento de clientes

El tipo de usuarios a los que se espera alcanzar es muy amplio, y prácticamente cualquier persona relacionada con el mundo del deporte que utilice vídeos de sus prácticas deportivas podría estar interesada. Aunque dejando la puerta abierta a todo tipo de usuarios, el público al que principalmente va dirigido son analistas, entrenadores y deportistas los cuales están interesados en la visualización post-evento de las actuaciones deportivas. Permitiéndoles un mejor entendimiento de su rendimiento y ayudando por tanto a proporcionar un mejor feedback que les ayude a aumentar su nivel (Hughes & Franks, 2004).

Cabe remarcar que no solo el ámbito de rendimiento puede estar interesado, sino que clubes o páginas de ocio que muestran a los aficionados las mejores jugadas de los partidos de esa jornada o de un jugador en concreto podrían estar también interesadas, ya que esto daría un toque de calidad al material que facilitan a través de las plataformas online a sus seguidores.

La primera versión que se comercializará será una aplicación de escritorio para usuarios Mac y tendrá como idiomas principales el Español y el Inglés. La visión de futuro es aumentar este mercado en función de la demanda y, ampliar los idiomas disponibles según los usuarios lo requieran. Además una versión para dispositivos móviles que trabaje conjuntamente con la de escritorio está planificada a medio plazo.

Funcionamiento

El proceso de creación de vídeos se basa en cuatro funcionalidades principales. La primera de ellas es la importación de un vídeo de corta duración, 3-5 minutos, siendo posible utilizar una amplia gama de formatos (mp4, mov, avi, mpeg-2, mpeg-4 y 3gpp). En el momento en el que el clip está cargado en la aplicación, se realizarán tantas capturas de pantalla como sean necesarias para describir la acción. Estas capturas podrán ser editadas añadiendo formas geométricas (círculos, flechas, líneas...) y mediante el uso de la herramienta de dibujo libre, con la que se pueden añadir todo tipo de figuras y dibujos. Cuando se termina la edición, éstas se añaden como fotogramas congelados, pudiendo seleccionar la duración de la pausa (con un máximo de 3 segundos). Finalmente, una vez se han añadido todas las imágenes necesarias para describir la acción, posibilita la exportación de un nuevo clip de vídeo a diferentes resoluciones, el cual incluye todas las pausas con los símbolos que el usuario ha añadido.

Usos

Anteriormente se explicó que dos podrían ser los campos de utilización de Quick Sport Studio, el de rendimiento y el de ocio. Basándose en ellos se han identificado una serie de usos principales (O'Donoghue, 2006), aunque obvio es, que el mejor uso será aquel que el usuario le dé en beneficio propio. Los que se propone desde Quick Sport Studio son los siguientes:

Rendimiento:

- Creación de feedback propio, tanto individual como colectivo.
- Descripción de acciones de rivales (individual y colectivamente).
- Valoración de un jugador en concreto (Highlights personales).
- Comparación de acciones para extraer diferencias y similitudes.

Ocio:

- Vídeos personales con las mejores acciones, recuerdo que el deportista apreciará.
- Vídeos de las mejores jugadas de la jornada para mostrar en medios de comunicación electrónicos.

- Descripciones de jugadores, comparativas de movimientos, etc. para mostrar valoraciones a través de plataformas web.

Conclusión

A lo largo de todo el documento se ha destacado la necesidad por parte de entrenadores, técnicos, analistas y jugadores de tener un medio a través del cual poder observar sus acciones detenidamente tras la práctica deportiva. Y por supuesto, la dificultad que esto supone con los medios que se dispone fuera de la élite del deporte profesional.

Como se ha resaltado anteriormente, la única forma de crear vídeos específicos deportivos es a través de la suscripción a licencias de precio muy elevado o con la inversión de tiempo que conlleva la utilización de varios programas informáticos para procesar todas las acciones necesarias de la edición de este tipo de vídeos.

No cabe duda a este efecto, que era necesaria una herramienta que proporcionara una edición de los vídeos deportivos de forma rápida y sencilla. De esta forma se unifica en un solo proceso la importación del vídeo, su edición mediante el dibujo sobre capturas de pantalla y su inserción como fotogramas congelados, para luego exportar el vídeo completo que describiera la acción o acciones que se estaban observando.

Es por ello que la creación de Quick Sport Studio supone un avance para todos aquellos que no disponen de los costosos softwares disponibles en el mercado. Siendo su principal ventaja la facilidad en el tratamiento de vídeos deportivos con un coste tanto económico como temporal muy reducido.

Bibliografía

Hernández Mendo, A., Mendo, A. H., Paulis, J. C., Camerino, O., Jonsson, G., Blanco-Villaseñor, Á., & Argilaga, M. T. A. (2014). Programas informáticos de registro, control de calidad del dato, y análisis de datos. *Revista de Psicología Del Deporte*, 23(1), 111–121.

Hughes, M., Fenwick, B. and Murray, S. (2006). Expanding normative profiles of elite squash players using momentum of winners and errors. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 6(1): 161-171.

Hughes, M, & Franks, I. (2004a). Notational analysis - a review of the literature. In *Notational Analysis of Sport: Systems for Better Coaching and Performance in Sport* (pp. 59–106).

O'Donoghue, P. (2006). The use of feedback videos in sport. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 6(2): 1-14.

SPORTPROFNET: GATEWAY WEBPORTAL, COMMUNITY AND VARIOO EDU-OPEN KNOWLEDGE BANK IN SPORT SCIENCE

Pablo Pérez Aleixandre^{1,4,6}, Esther Soler Giner^{2,4}, Dancs Henriette^{3,4,5} and
Mike Hughes^{4,5,6}

University of Chester¹, Universidad de Valencia², University of West Hungary³,
SportProfNet⁴, INSHS⁵, ISPAS⁶

pabloperes.spn@gmail.com; esthersoler.spn@gmail.com

ABSTRACT

An international network in Sports Science and Kinesiology ambit field has been created. SportProfNet – Varioo EDU project has the goal of providing useful, reliable and updated information and serving the needs of academics, researchers and university students involved in Sport Science/Kinesiology all around the world. The necessity of finding only one network all the information that a person related with this field could ever need has been solved, and now an international and multidisciplinary community within sport science will serve as a benchmark to this area of studies. It will create an online and interactive communication without status, differences between students, researchers, academics and universities, connecting them through its social net (The Community) and sharing news in sports science, university sport events, exchange/study programs, jobs and opportunities for them. The information will be shared in Varioo EDU, the open knowledge bank where the community users will be able to create collections of useful links. Finally, the International Network in Sport and Health Sciences (INSHS) will provide an academic and university background to SportProfNet, mutually supporting the events created by the affiliated partners.

KEY WORDS: Community, webPortal, international collaboration, Sport Science/Kinesiology, INSHS

Introduction

Nowadays the Internet is the best tool to find information on every field, but it has reached a point where there is too much information, and it can be difficult to differentiate which one is the trustable one and which is not.

The field of sports science does not scape from this issue, and from a university point of view, there is an even more accused lack of organized and reliable information that makes the daily work of students, staff and teachers even harder.

Furthermore, despites all the social networks, we feel that we cannot find any network only related with sports science that creates an academic international relation, letting people share information, events, grants or experience.

At this point, we decided to create an international and free web platform to cover all these needs, and it came up with SportProfNet - Varioo EDU, that includes 4 main e-projects:

- SportProfNet Gateway Webportal and Community:
<http://www.sportprofnet.com/>
- The community of SportProfNet: <http://thecommunity.sportprofnet.com/>
- Varioo EDU – Open Knowledge Bank in Sport Science:
<http://edu.varioo.com/>
- Web site Management of the International Network on Sport and Health Science (INSHS) <http://inshs.sportprofnet.com>

These 4 web platforms offer different services, but are all connected trying to create the best internet tool to find reliable information about sports science and building up a community for universities and amateurs interested in the scientific and international relation possibilities that the sports field can offer.

The SportProfNet - Varioo EDU project is supported by the University of West Hungary, University of Alicante, University of Zagreb, Focus, INSHN, ISPAS, Sports Optimizers, JHSE and SIMI.

Goals

SportProfNet and The Community

The SportProfNet Gateway Webportal and Community is a global web platform with the mandate to provide useful, reliable and updated information and serve the

needs of academics, researchers and university students involved in Sport Science/Kinesiology all around the world.

The main objectives of the SportProfNet Gateway Webportal and Community is to encourage worldwide co-operation in relation to research, education and employment in sport and sport science and to increase the mobility and the exchange of students, teaching staff and professionals.

The SportProfNet Gateway Webportal, and particularly the Community, is an ideal information-working platform to announce international programs and projects, which also support the daily work of international relation officers. It bundles up to date information about sport education in worldwide to its stakeholders.

The SportProfNet Gateway Webportal and Community associates institutions and individuals and provides the ideal online “meeting place” for debating and proposing projects, researches and exchange program ideas as well as common initiatives to promote education, training and employment in sport and in sport science. Multiple opportunities for exchanging proposals and strategic views, either via the virtual environment (web communication) or other media, events, projects and meetings are provided.

The SportProfNet Gateway Portal and Community concentrates on projects trying to develop and promote the sector of sports and sport sciences worldwide, with the following aims:

- To be one of the world’s leading interactive web platform in the global sport scientific branch;
- To support the creation of an unique online knowledge bank (Varioo EDU) in Sport Science/Kinesiology;
- To provide and to share easily accessible and practical information for university academic staff, researchers, students, international relations officers working and studying sport/kinesiology programs all over the world;
- To enhance every aspect of international mobility, exchange programs, research cooperation through quality online services;
- To support intercultural communication.

Varioo-EDU

The goal of Varioo EDU is to provide a free, simple and fast tool/surface to share online information in the area of higher education on an international level.

Varioo EDU is a growing collection of online scientific literature, educational material, data, exam papers and lecture material enlisted by educational areas. The quality of the online specialist literature shared on Varioo EDU is vetted by a controlled registration process in addition to an appointed editor of the given specialist educational area.

Varioo EDU is principally targeting academics, higher educational lecturers, researchers and students working and studying in any higher educational area, as well as companies in need of academic research materials and results.

Academics and lecturers of the universities in the union have the opportunity to take part in using Varioo EDU in their academic work and promote its functions between their students and colleagues, thereby contributing to the creation, build-up and growth, and providing an unfailing source, of the online scientific database.

International Network on Sport and Health Science (INSHS):

From this site you can get to the web site of one of the most dynamic developing international thematic network on the files of sport and health science. SportProfNet is the official Sponsor of INSHS by:

- Providing the necessary web management background for INSHS.
- Supporting of INSHS related events.
- Sponsoring the administration staff of INSHS.
- Promoting for free the events/study programs/projects of INSHS partner universities/faculties/institutes.

Functioning

SportProfNet and The Community:

The principal website is www.sportprofnet.com, which facilitates the access to The Community, Varioo and INSHS. Besides, it is a portal where you will find

information related with: Sports Science, University Sports, Exchange/Study Programs, Jobs, Opportunities among others.

The SPN Community is a vehicle that facilitates academics, students, researchers and international relations officers to co-operate in an innovative, effective and easy way with each other. There are two main features available here:

- Tweeting short messages (there is a limitation in the number of characters like in Twitter).
- Creating Thematic Internal Groups (The Community should be the Collection of different thematic groups).
- Creating forums to discuss and ask question to the users, creating relations between students, staff, teachers, amateurs...and letting the knowledge spread.
- Promoting and disseminating Sports Science events, congress, conferences around the world using a calendar and customized alarms for them.

To be a member of the SPN Community and to use Varioo EDU Open Knowledge Bank, *you should get an invitation from a member of the SPN Community* (or from the SPN Varioo EDU Team) at first and then you can join.

Varioo EDU (Sport Science):

SPN's greatest strength is the access to Varioo EDU, an open interactive knowledge bank (in Sport Science), which will enable admittance to vast libraries of sport science web sites. SportProfNet Varioo EDU Sport Science is a global thematic web-platform with the mandate to provide information and serve the needs of academics, researchers and university students involved in Sport Science/ Kinesiology all around the world. It is similar to the combination of Facebook and LinkedIn. We believe that the potential of the Internet should be used more intensely as goal oriented and by saving time and money, to support the cooperation between experts and students in sport science all around the world.

What can you use Varioo for?

- Search for information and save important websites.
- Create a complex, multiple collections and **use it as an online directory**.
- Use your collected links repeatedly **as online bookmarks**.
- **Use and re-arrange collections of others**.
- Use one of your personalized collections **as your online starting page**.
- Add your selected website collections **to quick share with friends colleagues, students or target audiences**.
- **Collect the website addresses** of your colleagues, friends, etc., for **quick access** to multiple sites of information.

Because of the work model we follow, it is important to have control over the profiles with access to edit Varioo EDU, due to our aim of securing the reliability of the information.

- **Table 1.** *Functions and access to the Varioo services*

Function	Authority
Creation of a category based system by specialist academic fields	Controlled and supervised, non-public function
Search within collections: Filtering by category, keyword author	Registration not necessary
Browse in Varioo EDU collections (random)	
Creation of collections in a given category by linking 15 relevant online contents (website, picture, document, file, video, etc.):	
- Picking them individually.	
- Choosing from hit lists of search engines (Google, Bing).	
Set language of collection	
Saving any VARIOO EDU collection as own	
Publication or privatization of own collections	Registration by invitation
Additional editing of own collections (delete or change links)	
Rename or delete own collections	
Follow other users	
Use of further Varioo functions (Collector, Selector, Player) with same username	
Facebook, Twitter, Google+ share	

Conclusion

Social networks and e-communication has suddenly had a huge impact in people's lives over the years, becoming at the same time the most useful tool in work life and communication environment, as well as a nightmare due to the huge amount of links connecting people. Where to find useful and reliable information and unify it in only one place is therefore a necessity. SportProfNet Varioo EDU project seeks to unify the communication and information needs, pursuing to be the meeting and benchmark in Sport Science.

To be the reference point and create an international community for sport scientific related people is therefore the main aim of the project. To provide the best information in this field and build international and multidisciplinary connections, regardless of the status of each person, will be the highest success for SportProfNet.

ENTRENAMIENTO DECISIONAL EN JÓVENES JUGADORAS DE VOLEIBOL: UN ESTUDIO DE CASOS

Alexander Gil-Arias¹; M. Perla Moreno²; Fernando Claver²; Jara González-Silva²; Fernando Del Villar²

1. Facultad de Deporte. Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM).
2. Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Extremadura

agilarias@ucam.edu

RESUMEN

El objetivo del estudio fue aplicar, en tiempo real de juego, un programa de entrenamiento táctico-decisional para la mejora de la toma de decisiones y el conocimiento táctico en voleibol. La muestra estuvo formada por 4 jugadoras de categoría cadete. La variable independiente fue el programa de entrenamiento táctico-decisional, el cual fue aplicado durante 11 semanas en una situación de juego de 6vs6. Las variables dependientes fueron la toma de decisiones, la cual fue evaluada a partir del “*Game Performance Assesment Instrument*”, y el conocimiento táctico, que fue evaluado a partir del protocolo verbal planteado por McPherson and Thomas (1989). Los resultados del estudio mostraron que todas las jugadoras incrementaron el número de decisiones acertadas, además de desarrollar un conocimiento táctico más elaborado y sofisticado. Estos resultados ponen de manifiesto la necesidad de complementar el entrenamiento con herramientas cognitivas como el vídeo-feedback y el cuestionamiento para favorecer la formación táctica del deportista.

Palabras claves: cuestionamiento, vídeo-feedback, toma de decisiones, voleibol.

Introducción

En el estudio de la pericia cognitiva y de las habilidades relacionadas con el proceso de toma de decisiones, existen diversas variables que interaccionan para dar como resultado una decisión concreta en una situación de juego. Dentro de la perspectiva de la psicología cognitiva, el estudio de la selección de la respuesta se centra fundamentalmente en los procesos cognitivos vinculados a la toma de decisiones que un deportista desarrolla en un contexto de juego determinado, donde se incluye el conocimiento que el jugador tiene sobre su deporte, el cual es almacenado en la memoria a largo plazo (García-González, Araújo, Carvalho, & Del Villar, 2011).

En este sentido, el conocimiento táctico que el deportista tiene almacenado en su memoria determina la calidad de la toma de decisiones, puesto que este conocimiento influye sobre la atención, el comportamiento visual, el reconocimiento, y por último, la selección de la respuesta y su ejecución. Así pues, cuanto mayor y más variado sea el conocimiento táctico, mejor será la selección de la respuesta y mayor nivel de pericia deportiva mostrarán los deportistas (MacMahon, & McPherson, 2009). Dada la importancia del conocimiento táctico en los procesos cognitivos y su relación con el rendimiento deportivo (Lorains, Bal, & MacMahon, 2013), se sugiere la necesidad de desarrollar programas de intervención encaminados hacia la mejora de las variables cognitivas en entornos reales de juego. En esta línea, Vickers (2007) desarrolló un Modelo de Entrenamiento Decisional que planteaba el uso de diferentes herramientas, entre las que destacamos el vídeo-feedback y el cuestionamiento. Mediante el vídeo-feedback, el deportista puede observar su comportamiento táctico, identificar las fortalezas y debilidades del equipo adversario, además de mejorar en el reconocimiento de factores contextuales (Groom, Cushion, & Nelson, 2011). Por otro lado, el cuestionamiento es una herramienta que no ha sido muy utilizada en el entrenamiento deportivo, a pesar de que es una estrategia formativa que permite orientar al jugador, mediante la formulación de preguntas abiertas, hacia la auto-reflexión, auto-regulación y resolución de problemas (Díaz del Cueto, Hernández-Álvarez, & Castejón, 2012). La utilización de forma conjunta del vídeo-feedback y el cuestionamiento, parece ser una estrategia formativa eficaz para la mejora de la pericia cognitiva en jóvenes deportistas (Hodges, Chua, & Franks, 2003). Por todo ello, el objetivo principal del estudio fue desarrollar y aplicar, en tiempo real de juego, un programa de entrenamiento táctico-decisional para la mejora del conocimiento táctico y la toma de decisiones en jugadoras de voleibol.

Material y Método

Participantes

La muestra del estudio estuvo formada por 4 jugadoras de voleibol, con una edad comprendida entre los 14 y 16 años ($14.75 \pm .70$) y una experiencia en voleibol federado entre 3 y 6 años (4.00 ± 1.06). Todas las participantes compitieron en la Liga Cadete Regional Judex (Juegos Deportivos Extremeños) de Extremadura en la temporada 2010/2011.

VARIABLES

La variable independiente fue el programa de entrenamiento táctico-decisional aplicado en tiempo real de juego. El programa se caracterizó por el análisis que hacían las jugadoras de la decisión tomada, tratando de identificar, a partir del vídeo-feedback y de la formulación de preguntas abiertas (cuestionamiento), las razones por las cuales tomaron la decisión en ese momento del juego, al mismo tiempo que también se analizaron las consecuencias de su decisión y posibles alternativas a la misma. El programa fue aplicado por el investigador principal, el cual debía guiar el proceso de análisis de la situación de juego, sin intervenir de forma directa, ni aportar las soluciones a las cuestiones planteadas. El programa de intervención fue aplicado en contexto de entrenamiento y concretamente en una situación de juego de 6vs6, durante un intervalo de tiempo de 11 semanas y siguiendo las directrices de investigaciones anteriores (García-González, Moreno, Gil, Moreno, & Del Villar, 2014).

Las variables dependientes fueron la toma de decisiones, definida como el proceso a través del cual un deportista selecciona un tipo de ataque entre una serie de alternativas (Tenenbaum, 2004), y el conocimiento táctico, que se refiere al conocimiento que maneja la jugadora para tomar una decisión en una situación de juego y contexto determinado (McPherson, & Thomas, 1989).

Instrumentos

La toma de decisiones fue evaluada a partir del “*Game Performance Assessment Instrument*” (GPAI) (Oslin, Mitchell, & Griffin, 1998). Los criterios que se consideraron para evaluar la toma de decisiones como apropiada o inapropiada fueron los siguientes: (1) Ataque dirigido hacia una zona libre del campo contrario; (2) Ataque dirigido hacia una zona no cubierta o cubierta deficientemente por el bloqueo; (3) Ataque contra el bloqueo con la intención de conseguir block-out (Moreno et al., 2011).

La toma de decisiones fue medida a partir del porcentaje de decisiones acertadas sobre el total de decisiones realizadas. Para la evaluación del conocimiento táctico se utilizó un protocolo verbal (McPherson & Thomas, 1989) que incluía la realización de una pregunta (“¿en qué estabas pensando mientras jugabas este punto?”) a la jugadora en una situación real de juego de 6vs6. Las verbalizaciones fueron transcritas y posteriormente analizadas mediante un sistema de categorías que consta de tres niveles de análisis: *contenido conceptual* (finalidades, condiciones, acciones y regulatorios), *sofisticación conceptual* (para los conceptos de finalidades se establecieron los Niveles Jerárquicos de Destrezas y ellos mismos, Compañeros y ellos mismos, Oponentes y ellos mismos y Atributos de victoria, mientras que para los conceptos de condiciones y acciones se establecieron cuatro niveles de calidad en función del número de detalles aportados en las verbalizaciones) y *estructura conceptual* (simple, doble y triple) (McPherson, & Thomas, 1989). El conocimiento táctico fue medido a partir de los valores medios de cada una de las categorías establecidas. En el presente estudio nos centramos en el análisis de aquellas categorías del conocimiento táctico de los deportistas expertos, el cual se caracteriza por mostrar un mayor número de finalidades y condiciones en el primer nivel de análisis, además de verbalizar conceptos de condiciones con dos o más matices en el segundo nivel de análisis y de manifestar un elevado número de uniones entre diferentes conceptos en el tercer nivel de análisis (McPherson, & Kerndole, 2007).

Procedimiento

Se planteó un estudio de casos en el que se establecieron dos fases: Fase A (Línea Base) en la que se hizo una medida inicial de las variables dependientes antes de la aplicación del programa de intervención, y Fase B (Intervención) que tuvo una duración de 11 semanas y fue donde se aplicó el programa de entrenamiento táctico-decisional en una situación de juego de 6vs6 en entrenamiento. De forma paralela a la aplicación del programa de intervención, se evaluó la toma de decisiones de las jugadoras en los partidos de competición del fin de semana. Además, al finalizar esta fase de intervención se aplicó nuevamente el protocolo verbal para hacer una nueva medición del conocimiento táctico.

Resultados

Toma de decisiones

A nivel individual, todas las jugadoras participantes en la investigación mejoraron su capacidad de seleccionar la mejor respuesta de juego tras la aplicación del programa de intervención. En el conjunto de jugadoras, la Prueba T de muestras relacionadas mostró mejora significativa en la toma de decisiones entre la medida pre-test y pos-test.

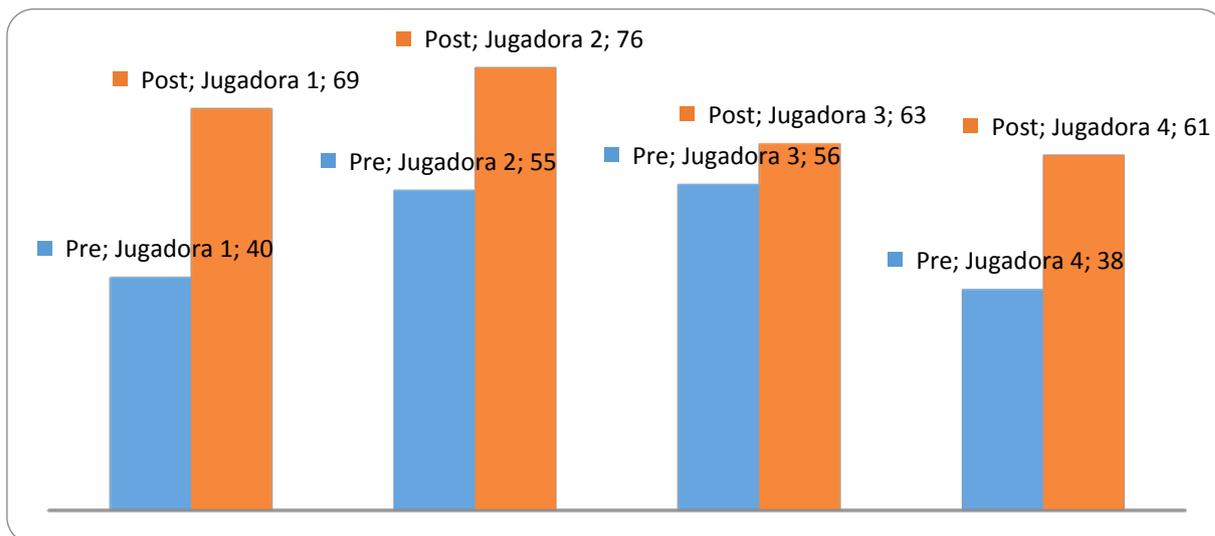


Figura 1. Toma de decisiones

Conocimiento táctico

De forma general, todas las participantes, tras la aplicación del programa de entrenamiento táctico-decisional, verbalizaron en mayor medida finalidades referidas al oponente (Finalidades Nivel Jerárquico 2), condiciones apropiadas con dos o más características, así como un mayor número de conexiones entre conceptos (Links). En el conjunto de jugadoras, y a partir de la Prueba de Rangos de Wilcoxon no se apreciaron diferencias significativas en ninguna de las categorías del conocimiento táctico.

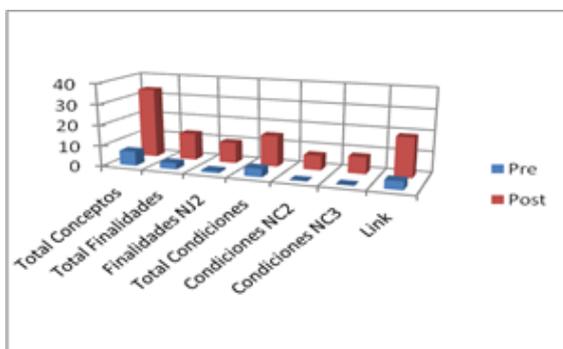


Figura 2. Conocimiento táctico. Jugadora 1

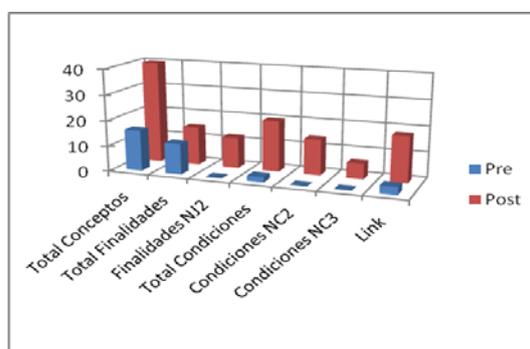


Figura 3. Conocimiento táctico. Jugadora 2

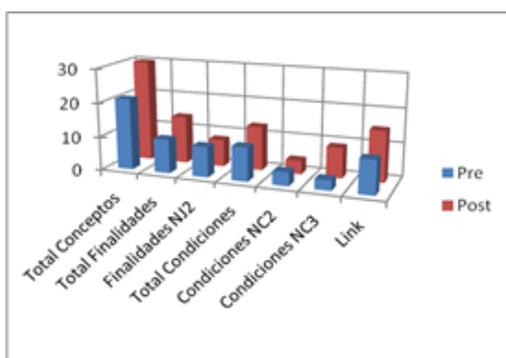


Figura 4. Conocimiento táctico. Jugadora 3

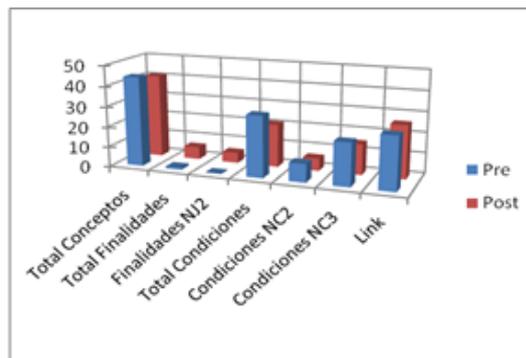


Figura 5. Conocimiento táctico. Jugadora 4

Discusión

El objetivo del estudio fue desarrollar y aplicar, en tiempo real de juego, un programa de entrenamiento táctico-cognitivo para la mejora de la toma de decisiones y el conocimiento táctico en jugadoras de voleibol. Los resultados mostraron que el programa de entrenamiento táctico-cognitivo, basado en la utilización del video-feedback y el cuestionamiento es una estrategia eficaz para incrementar la pericia cognitiva de las jugadoras, al mostrar éstas una selección de la respuesta más acertada, todo ello con el propósito de dificultar la respuesta del equipo adversario (Afonso, & Mesquita, 2011). Estas mejoras en la toma de decisiones pueden ser como consecuencias de que el programa de entrenamiento provocó que las deportistas consideraran en mayor medida las condiciones presentes en la situación de juego, tales como, cohesión del bloqueo del equipo contrario, disposición y ubicación de la defensa en segunda línea o fortalezas y debilidades del oponente en defensa. Por todo ello, las deportistas realizaron una interpretación más sofisticada de las tendencias, fortalezas y debilidades del equipo adversario, siendo estos factores relevantes que pueden influir en la selección de un tipo de ataque concreto.

La mayor calidad de la toma de decisiones viene motivada además, por la demostración de un mayor desarrollo del conocimiento táctico, lo que permite acceder durante la competición a estructuras de conocimiento almacenadas en la memoria a largo plazo más complejas y elaboradas, provocando todo ello, que las deportistas tengan mayor capacidad para procesar información relevante y producirse de este modo una selección de la respuesta más táctica y sofisticada (McRobert et al., 2011). En este sentido, y atendiendo a la psicología cognitiva, la base de conocimiento de un deportista guía el proceso de selección de la respuesta en situaciones de alta complejidad táctica como es el ataque en voleibol, por lo que en deportes de carácter abierto, se estima

necesario el desarrollo y optimización del conocimiento táctico para provocar una mayor calidad en el proceso de selección de las respuestas, al considerar los deportistas más factores contextuales en el momento de la toma de decisiones (MacMahon y McPherson, 2009).

Conclusiones

Como conclusión, se puede indicar que el desarrollo y aplicación, en tiempo real de juego, de programas de entrenamiento táctico-decisional estimula la capacidad de análisis de las deportistas, ya que han mostrado un conocimiento táctico más avanzado y sofisticado. Por tanto, la visualización en vídeo de la decisión tomada y la formulación de preguntas abiertas (cuestionamiento) en contexto de entrenamiento por parte del entrenador, optimiza la capacidad de valorar la situación de juego, desarrolla un mayor razonamiento táctico durante la ejecución del ataque y favorece la identificación de estímulos relevantes relacionados con el equipo adversario, contribuyendo todo ello, a un mayor desarrollo de la pericia cognitiva.

Referencias

- Afonso, J., & Mesquita, I. (2011). Determinants of block cohesiveness and attack efficacy, in high-level women's volleyball. *European Journal of Sport Science*, *11*(1), 69-75.
- Díaz del Cueto, M., Hernández-Álvarez, J. L., & Castejón, F. J. (2012). Question-answer strategy as key change of sports comprehensive teaching in Physical Education: Case studies. *Culture and Education*, *24*(3), 273-288.
- García-González, L., Araújo, D., Carvalho, J., & Del Villar, F. (2011). An overview of theories and research methods on decision making in tennis. *Revista de Psicología del Deporte*, *20*(2), 645-666.
- García-González, L., Moreno, A., Gil, A., Moreno, M. P., & Del Villar, F. (2014). Effects of Decision Training on Decision Making and Performance in Young Tennis Players: An Applied Research. *Journal of Applied Sport Psychology*, *26*, 426-440.
- Groom, R., Cushion, C., & Nelson, L. (2011). The delivery of video-based performance analysis by England youth soccer coaches: towards a grounded theory. *Journal of Applied Sport Psychology*, *23*, 16-32.

- Hodges, N. J., Chua, R., & Franks, I. M. (2003). The role of video in facilitating perception and action of a novel coordination movement. *Journal of Motor Behavior*, 35, 247-260.
- Lorains M., Bal K., & MacMahon, C. (2013) Expertise differences in a video decision making task: Speed influences on performance. *Psychology of Sport and Exercise*, 14, 293-297.
- MacMahon, C. & McPherson, S. L. (2009). Knowledge base as a mechanism for perceptual-cognitive tasks: Skills is in the details. *International Journal of Sport Psychology*, 40, 565-579.
- McPherson, S. L., & Kernodle, M. W. (2007). Mapping two new points on the tennis expertise continuum: Tactical skills of adult advanced beginners and entry-level professionals during competition. *Journal of Sports Sciences*, 25(8), 945-959.
- McPherson, S. L., & Thomas, J. R. (1989). Relation of knowledge and performance in boys' tennis: age and expertise. *Journal of Experimental Child Psychology*, 48, 190-211.
- McRobert, A., Ward, W., Eccles, D. W., & Williams, M. (2011). The effect of manipulating context-specific information on perceptual-cognitive processes during a simulated anticipation task. *British Journal of Psychology*, 102, 519-534.
- Moreno, A., Del Villar, F., García-González, L., Gil, A., & Moreno, M. P. (2011). Intervention in decision-making in volleyball players' formative stage. *Revista de Psicología del Deporte*, 20(2), 785-800.
- Oslin, J. L., Mitchell, S. A., & Griffin, L. L. (1998). The Game Performance Assessment Instrument (GPAI): Development and Preliminary Validation. *Journal of Teaching in Physical Education*, 17(2), 231-243.
- Tenenbaum, G. (2004). Decision Making in sport. In C. Spielber (Ed.) *Encyclopedia of Applied Psychology*, Volume 1. (pp. 575-584). Amsterdam: Elsevier Academic Press.
- Vickers, J. N. (2007). *Perception, Cognition, and Decision Training. The Quiet Eye in Action*. Human Kinetics.

RELACIÓN ENTRE EL RESULTADO DEL SET Y LA CARACTERIZACIÓN DEL SAQUE EN VOLEIBOL MASCULINO DE ALTO NIVEL

Álvaro Valhondo Estévez¹, Carmen Fernández Echeverría¹, Fernando Claver Rabaz¹, Alexander Gil-Arias² y M. Perla Moreno Arroyo¹

1. Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Extremadura.
2. Facultad de Deporte. Universidad Católica San Antonio de Murcia.
cafernandez@unex.es

RESUMEN

El objetivo principal de esta investigación fue analizar la asociación de variables propias del saque con el resultado del set en el Campeonato de Europa de Selecciones Masculinas de categoría absoluta de 2011. Se empleó una muestra de 3292 saques, correspondientes a la observación de tres de la primera fase de todas las selecciones participantes en el Campeonato. Las variables de estudio fueron: resultado final del set, eficacia saque, origen de saque y tipo de saque. Los resultados determinaron una asociación significativa entre las variables eficacia del saque y origen de saque, con el resultado final del set. Concretamente, contribuyeron de manera positiva a dicha asociación: saque que imposibilita la construcción del ataque y supone el envío de un *free-ball* con resultado ganar el set; y error de saque y con el resultado perder el set; saque desde zona 1 y ganar el set; y saque desde zona 5 con perder el set. Estos resultados enfatizan la importancia de la acción de saque, junto con otras acciones finalistas de juego, ya que un buen rendimiento en dicha acción nos puede llevar al éxito del equipo en competición (Marcelino, Mesquita, Sampaio, & Moraes, 2010).

Palabras clave: Resultado del set, saque, alto nivel, voleibol.

Introducción

El saque es una acción técnico-táctica ofensiva que influye significativamente en las acciones posteriores (Asterios, Kostantinos, Athanasios & Dimitrios, 2009). Debido a la importancia del saque en el rendimiento del equipo (Drikos, Kountouris, Laios, & Laios, 2009), muchos estudios giran en torno a esta acción técnico-táctica con el fin de determinar las características del saque y cómo influye en el equipo contrario (Lirola, 2006).

Uno de los principales objetivos de diversas investigaciones ha sido tratar de conocer variables afectan a la victoria y la derrota en diversos deportes (Mesquita, Sampaio & Moraes, 2010; Sampaio, Lago, Casais, & Leite, 2010). Concretamente, se han preocupado por analizar las características específicas del juego entre los equipos que ganan y los equipos que pierden, buscando aquellas variables que determinen el rendimiento del equipo y ayuden a conseguir el éxito deportivo (Hughes & Bartlett, 2002).

Estudios desarrollados en baloncesto (Sampaio et al., 2010), y balonmano (Medina, Rubio, Blázquez, Blanco & Martín, 2013), han tratado de identificar los indicadores de rendimiento que permiten discriminar a los equipos ganadores o perdedores en función del resultado final.

En el voleibol, Marcelino y Mesquita (2008) concluyeron que los equipos que ganan sus sets tienen mejor rendimiento en todas las acciones del juego. Concretamente, en el estudio de Mesquita et al. (2010), los equipos que ganan consiguieron mayor número de puntos con el ataque, el bloqueo y el saque que los equipos perdedores.

Por ello, el objetivo de nuestro estudio es analizar la asociación de variables propias del saque con el resultado final del set de los equipos participantes en el Campeonato de Europa de Selecciones Masculinas de categoría absoluta.

Método

Muestra

La muestra de estudio estuvo compuesta por 3292 acciones de saque correspondiente a la observación de tres partidos de cada uno de los equipos (16 equipos) participantes en el Campeonato de Europa de Selecciones Masculinas de categoría absoluta de 2011.

Variables

La variables de nuestra investigación fueron: **resultado del set** definida como la puntuación obtenida por cada equipo al finalizar cada uno de los sets disputados,

diferenciando entre set ganado y set perdido; **eficacia del saque** definido como el rendimiento del saque. Se empleó el sistema FIVB, adaptado de Coleman (1975). Se diferencian eficacia 0, error de saque; eficacia 1, saque que permite la construcción de cualquier tipo de ataque; eficacia 2, saque que limita las opciones de construcción del ataque; eficacia 3, envío de un *free-ball* y eficacia 4, punto directo; **origen de saque** definido como la zona desde donde se realiza el saque. Se diferencian zona 1, zona 6 y zona 5; **tipo de saque** definido como el tipo de técnica de saque empleada por el jugador. Se diferencia saque en salto potente y saque en salto flotante.

Análisis estadísticos de los datos

Se realizó un análisis inferencial, basándonos en las tablas de contingencia, los valores de Chi-cuadrado y V de Cramer, para conocer las posibles asociaciones existentes entre las diferentes variables consideradas en el estudio y el resultado del set. El nivel de significación estadística considerado fue de $p < 0.05$.

Resultados

Resultado set-Eficacia de saque.

Como muestra la Tabla 1, el análisis estadístico permite verificar la existencia de asociación significativa entre el resultado de set y la eficacia de saque ($\chi^2=18.267$; $p=.001$). Las celdas que contribuyen de manera positiva a esta asociación son el error de saque y el resultado perder el set; y el saque que imposibilita la construcción del ataque y supone el envío de un *free-ball* con el resultado ganar el set.

Tabla 1. Tabla de contingencia Resultado set –Eficacia Saque.

		Eficacia Saque					Total	
		Eficacia 0	Eficacia 1	Eficacia 2	Eficacia 3	Eficacia 4		
Resultado Set	Perder	Recuento	328	626	706	68	82	1810
		Recuento esperado	299.6	613.9	713.4	90.8	92.2	1810.0
		Residuo corregido	2.4	.8	-.5	-3.3	-1.5	
	Ganar	Recuento	325	712	849	130	119	2135
		Recuento esperado	353.4	724.1	841.6	107.2	108.8	2135.0
		Residuo corregido	-2.4	-.8	.5	3.3	1.5	
Total	Recuento	653	1338	1555	198	201	3945	
	Recuento esperado	653.0	1338.0	1555.0	198.0	201.0	3945.0	

0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 90.84.

Resultado set- zona de origen del saque.

Como muestra la Tabla 2, el análisis estadístico permite verificar la existencia de asociación significativa entre el resultado de set y la zona de origen del saque ($\chi^2=16.595$; $p < .001$). Las celdas que contribuyen de manera positiva a esta asociación

son el origen de saque desde zona 1 y el resultado ganar el set; y el saque desde zona 5 con el resultado perder el set.

Tabla 2. Tabla de contingencia Resultado set-Origen de saque.

		Origen de Saque			Total	
		Zona 1	Zona 5	Zona 6		
Resultado Set	Perder	Recuento	813	537	460	1810
		Recuento esperado	870.8	487.7	451.5	1810.0
		Residuo corregido	-3.7	3.5	.6	
Ganar		Recuento	1085	526	524	2135
		Recuento esperado	1027.2	575.3	532.5	2135.0
		Residuo corregido	3.7	-3.5	-.6	
Total		Recuento	1898	1063	984	3945
		Recuento esperado	1898.0	1063.0	984.0	3945.0

0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 451.47.

- Resultado set- Tipo de saque.

El tipo de saque no se asoció significativamente con el resultado del set ($\chi^2=1.018$; $p=.324$).

Discusión

El objetivo principal de esta investigación fue analizar la asociación de variables propias del saque con el resultado del set en el Campeonato de Europa de Selecciones Masculinas de categoría absoluta de 2011.

En la asociación entre la variable resultado del set y la eficacia del saque, nuestros resultados mostraron una asociación significativa entre ambas variables, de tal manera que es más frecuente que lo esperado por el azar que los jugadores que realicen un saque con eficacia 3 terminen ganando el set y los jugadores que realizan un saque con eficacia 0 terminen perdiendo el set.

Dichos resultados indican que el saque que imposibilita la construcción del ataque y supone el envío de un *free-ball* se asocia con el resultado ganar el set, mientras que el error de saque se asocia con los equipos que pierden el set. Por lo que si se realiza saques más eficaces, aumentará nuestra posibilidad de ganar el set.

Estos resultados coinciden con los obtenidos en los estudios de Asterios et al. (2009) y Marelić, Rešetar y Janković (2004), en los equipos ganadores tenían mayores porcentajes de eficacia en el saque que los equipos perdedores.

En la asociación entre la variable resultado del set y la zona de origen de saque, nuestros resultados mostraron una asociación significativa entre ambas variables, de tal

manera que es más frecuente de lo esperado por el azar que los equipos que ganan saquen desde zona 1 y los equipos que pierden saquen desde zona 5.

Otros estudios a pesar de no relacionar el origen de saque con el resultado final de set si han intentado relacionarlo con la eficacia de saque, no encontrando asociación significativa entre dichas variables. Así, en categoría senior, en voleibol masculino (Molina, 2003), y en voleibol femenino (Lozano, 2007), pusieron de manifiesto la no existencia de asociación significativa entre las variables zona de origen y eficacia del saque.

Nuestros resultados indican que el saque desde zona 1 contribuye positivamente a ganar el set, esto puede suceder debido a que el realizar el saque desde dicha zona, al ser la más usada (Lirola, 2006), sea la elegida por los equipos ganadores a la hora de buscar más alternativas de saque.

En la asociación entre la variable resultado del set y el tipo de saque, nuestros resultados no mostraron una asociación significativa entre ambas variables.

Estudios realizados en alto nivel en categoría masculina, aunque no relacionan directamente el tipo de saque con el resultado del set, destacan que el saque en salto potente es el tipo de saque más usado por los equipos cuando los marcadores se encontraban equilibrados (Marcelino, Mesquita & Sampaio, 2011).

Nuestros resultados indican que sacar en salto potente o flotante no es una variable que vaya a determinar el resultado final del set, esto puede suceder debido a que, en los últimos años, el uso del tipo de saque en salto flotante en estas categorías va en aumento, siendo estos dos tipos de saque los más usados en voleibol masculino en categoría absoluta (Costa, Afonso, Brant & Mesquita, 2012). Este uso más equilibrado de estos dos tipos de saque puede provocar que no existan diferencias significativas en su eficacia, ya que el sacador en su intento de impedir que el equipo contrario construya con facilidad el ataque, no sólo tiene la posibilidad táctica de tratar de hacer punto mediante la ejecución de un saque muy agresivo sino también puede utilizar otro tipo de saque en el cual prevalezca la intención de dificultar la recepción del equipo contrario, o la intención de buscar una zona en concreto del campo, condicionando la construcción del ataque rival (Ureña, Santos, Martínez, Calvo, Hernández, Oña, 2001).

Finalmente, debemos destacar el saque en voleibol masculino de alto nivel como una de las acciones finalistas de juego determinantes en el resultado final de los sets. Más concretamente, los equipos ganadores obtienen un mayor porcentaje de eficacia en

dicha acción que los equipos perdedores, por lo que un buen rendimiento en la acción técnico táctica del saque nos puede llevar al éxito competitivo en alto nivel.

Bibliografía

- Asterios, P., Kostantinos, C., Athanasios, M. & Dimitrios, K. (2009). Comparison of technical skills effectiveness of men's National Volleyball teams. *International Journal of Performance Analysis of Sport*, 9, 1-7.
- Coleman, J. E. (1975). *A statistical evaluation of selected volleyball techniques at the 1974 World's Volleyball Championships*. Thesis Physical Education. Brigham Young University.
- Costa, G., Afonso, J., Brant, E., & Mesquita, I. (2012). Differences in game patterns between male and female youth volleyball. *Kineziologija*, 44(1), 60-66.
- Drikos, S., Kountouris, P., Laios, A., & Laios, Y. (2009). Correlates of team performance in volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 9(2), 149-156.
- Hughes, M.D. & Bartlett, R.M. (2002). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of Sports Sciences*, 20, 739-754.
- Lirola, D. C. (2006). Estudio y análisis del saque en el voleibol masculino de alto rendimiento. *RICYDE: Revista Internacional de Ciencias del Deporte= International Journal of Sport Science*, 2(5), 12-28.
- Lozano, C. (2007). Incidencia del saque y los elementos de la fase de juego del K1 sobre el rendimiento de la misma en voleibol femenino español de alto nivel. *Unpublished Tese Doctoral, Universidad De Granada, Granada*.
- Marcelino, R., & Mesquita, I. (2008). Associations between performance indicators and set's result on male volleyball. Paper presented at the 5th International Scientific Conference on Kinesiology, Zagreb, 10-14 September
- Marcelino, R., Mesquita, I., Sampaio, J., & Moraes, J. C. (2010). Estudo dos indicadores de rendimento em voleibol em função do resultado do set. *Rev. bras. Educ. Fís. Esporte*, 24(1), 69-78.
- Marcelino, R., Mesquita, I. & Sampaio, J. (2011). Effects of quality of opposition and match status on technical and tactical performances in elite volleyball. *Journal of Sport Science*, 29(7), 733-741.
- Marelić, N., Rešetar, T., & Janković, V. (2004). Discriminant analysis of the sets won and the sets lost by one team in A1 Italian volleyball league-A case study. *Kinesiologi*, 36(1), 75-82.

- Mesquita, I., Sampaio, J., & Moraes, J. C. (2010). Estudio dos indicadores de rendimento em voleibol em função do resultado do set. *Rev. bras. Educ. Fís. Esporte*, 24(1), 69-78.
- Molina, J.J. (2003). *Estudio del saque de voleibol primera división masculina: análisis de sus dimensiones contextual conductual y evaluativa*. Tesis Doctoral del Departamento de Educación Física y Deportiva. Universidad de Granada, España
- Medina, A. A., Rubio, J. G., Blázquez, F. J. S., Blanco, A. V., & Martín, Á. G. (2013). Diferencias en los indicadores de rendimiento entre los equipos ganadores y perdedores en etapas de formación en balonmano en función del género y la diferencia final de goles. *E-balonmano. com: Revista de Ciencias del Deporte*, 9(1), 5-16.
- Sampaio, J., Lago, C., Casais, L., & Leite, N. (2010). Effects of starting score-line, game location, and quality of opposition in basketball quarter score. *European Journal of Sport Science*, 10(6), 391-396.
- Ureña, A.; Santos, J.A.; Martinez, M.; Calvo, R.; Hernández, E.; y Oña, A. (2001). El principio de variabilidad como factor determinante en la táctica individual del saque en voleibol masculino de nivel internacional. *Motricidad*, 7, 63-74.

LA COLOCACIÓN Y LA PARTICIPACIÓN EN BLOQUEO EN ETAPAS DE FORMACIÓN.

*Jara González-Silva¹, Alberto Moreno Domínguez¹, Fernando Claver Rabaz¹,
Alexander Gil-Arias², M. Perla Moreno Arroyo¹.*

¹Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Extremadura. Cáceres

²Facultad de Deporte. Universidad Católica San Antonio (UCAM). Murcia.

gonzalezsilvajara@gmail.com.

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue conocer la relación existente entre el tipo de colocación y las diferentes variables de la colocación y bloqueo. La muestra del estudio estuvo compuesta por 754 acciones de colocación y bloqueo realizadas por los 18 equipos de categoría femenina participantes en el Campeonato de España de Selecciones Autonómica en categoría cadete femenino. Las variables del estudio fueron: el tipo de colocación, zona de colocación, técnica de colocación, zona de envío de la colocación, tiempo de colocación y participación en bloqueo. Los resultados mostraron una asociación significativa entre el tipo de colocación y la zona de colocación, la técnica de colocación, la eficacia de la colocación, la zona donde se envía la colocación, el tiempo de colocación y la participación en bloqueo. Por tanto, el empleo de una colocación en salto o en apoyo se relaciona con las condiciones de llegada del balón para la realización de la misma, y a su vez se asocia con características de la colocación y con la eficacia conseguida, incrementándose las colocaciones en salto en situaciones favorables y aportando mayor eficacia a la acción.

Palabras clave: Colocación, voleibol, etapas de formación, categoría femenina.

Introducción

El carácter cíclico y secuencial del voleibol hace que la colocación sea una acción que está influenciada por las acciones anteriores y a su vez, afecte a las posteriores (Buscà y Feber, 2012; Palao y Martínez, 2013). Esta acción es realizada por un jugador especializado, el colocador. El colocador tiene un papel activo en la creación del déficit de tiempo en el equipo contrario (Afonso, Mesquita, Marcelino y da Silva, 2010), buscando con sus acciones desequilibrar el balance ataque-defensa (Palao y Martínez, 2013). Una de las estrategias con las que el colocador consigue todos estos aspectos es a través del tipo de colocación. El colocador, en función del tipo de colocación, puede decidir el uso de ataques rápidos, ataques zagueros, ataques a segundos contactos (Palao, et al., 2005) e incluso, con la colocación en salto, puede incrementar incertidumbre en el equipo contrario (Afonso, et al., 2010).

La combinación de una buena recepción con la colocación en salto contribuye a crear condiciones favorables para el ataque, creando así déficit de tiempo para el oponente, dificultado la organización defensiva (Palao y Arabhi-Faid, 2014). Estas acciones, recepción, colocación y ataque, constituyen la fase de ataque o K1, donde la colocación en salto contribuye al éxito de la misma (Palao y Arabhi-Faid, 2014). Por ello, el objetivo de nuestro estudio es conocer la asociación existente entre el tipo de colocación (salto y apoyo) y las diferentes variables de colocación y el bloqueo, en el complejo K1.

Método

Participantes. La muestra de estudio estuvo compuesta por un total de 754 acciones de colocación en K1 y bloqueo, realizadas por los 18 equipos de categoría femenina participantes en el Campeonato de España de Selecciones Autonómicas en categoría cadete. Las colocaciones analizadas corresponden a la observación de un partido de cada uno de los equipos participantes en el campeonato.

Variables. Las variables del estudio fueron: *tipo de colocación*, (colocación en apoyo y colocación en salto) categorías diferenciadas por Palao y Ahrabi-Fard (2014). *Zona de colocación* (zona excelente, zona aceptable y zona no aceptable), categorías diferenciadas por Castro y Mesquita (2010). *Técnica de colocación* (colocación de antebrazos y colocación de dedos). *Zona hacia donde se envía la colocación* (zona zaguera, zona 2, zona 3 y zona 4), categorías diferenciadas por Papadimitriou, Pashali, Sermaki, Mellas, y Papas (2004). *Tiempo de colocación* (tiempos rápidos y tiempo

lento), categorías diferenciadas por Papadimitriou, et al., (2004). *Participación en bloqueo* (cero bloqueadores, un bloqueador y dos o más bloqueadores), categorías diferenciadas por Castro y Mesquita (2010).

Mediante la observación sistemática se realizó la medida de las variables anteriormente indicadas. Las grabaciones de los partidos fueron realizadas con una cámara digital SONY HDR-XR155 sobre formato M2TS. Dicha cámara se ubicaba en uno de los fondos de la cancha de juego, garantizando una altura de 5 metros sobre el suelo, para obtener un óptimo plano de visión. Una vez realizada la recogida de datos se procedió a la observación de todos los partidos por un único observador.

Resultados

El análisis estadístico permite verificar la existencia de asociación significativa entre el tipo de colocación y la zona de colocación ($X^2=66.139^a$; V de Cramer =.296; $p<.001$). Las celdas que contribuyen de manera positiva a esta asociación son la zona excelente con la colocación en salto y la zona aceptable y no aceptable con la colocación en apoyo (tabla 1).

Tabla 1. Tabla de contingencia Tipo de colocación-Zona de colocación.

Zona de colocación		Tipo de colocación		
		Salto	Apoyo	Total
Zona Aceptable	Recuento	3	218	221
	Frecuencia esperada	12.6	208.4	221.0
	Residuos corregidos	-3.3	3.3	
Zona no aceptable	Recuento	1	277	278
	Frecuencia esperada	15.9	262.1	278.0
	Residuos corregidos	-4.8	4.8	
Zona excelente	Recuento	39	216	255
	Frecuencia esperada	14.5	240.5	255.0
	Residuos corregidos	8.1	-8.1	
Total	Recuento	43	711	754
	Frecuencia esperada	43.0	711.0	754.0

0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 12.60

Tabla 2. Tabla de contingencia Tipo de colocación-Técnica de colocación

Técnica de colocación		Tipo de colocación		
		Salto	Apoyo	Total
Colocación de antebrazos	Recuento	4	329	333
	Frecuencia esperada	19.0	314.0	333.0
	Residuos corregidos	-4.7	4.7	
Colocación de dedos	Recuento	39	382	421
	Frecuencia esperada	24.0	397.0	421.0
	Residuos corregidos	4.7	-4.7	
Total	Recuento	43	711	754
	Frecuencia esperada	43.0	711.0	754.0

0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 18.99.

El análisis estadístico permite verificar la existencia de asociación significativa entre el tipo de colocación y la técnica de colocación ($X^2=22.475^a$; V de Cramer =.173;

p<.001). Las celdas que contribuyen de manera positiva a esta asociación son la colocación de dedos con la colocación en salvo y la colocación de antebrazos con la colocación en apoyo (tabla 2).

El análisis estadístico permite verificar la existencia de asociación significativa entre el tipo de colocación y la eficacia de colocación ($X^2=7.866^a$; V de Cramer =.102; p<.020). La celda que contribuye de manera positiva a esta asociación es la colocación perfecta con la colocación en salto (tabla 3).

Tabla 3. Tabla de contingencia Tipo de colocación-Eficacia de colocación.

Eficacia de colocación		Tipo de colocación			
		Salto	Apoyo	Total	
Colocación mala	Recuento	10	228	238	
	Frecuencia esperada	13.6	224.4	238.0	
	Residuos corregidos	-1.2	1.2		
	Colocación buena	Recuento	11	265	276
		Frecuencia esperada	15.7	260.3	276.0
		Residuos corregidos	-1.5	1.5	
	Colocación perfecta	Recuento	22	218	240
		Frecuencia esperada	13.7	226.3	240.0
		Residuos corregidos	2.8	-2.8	
Total	Recuento	43	711	754	
	Frecuencia esperada	43.0	711.0	754.0	

0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 13.57.

El análisis estadístico permite verificar la existencia de asociación significativa entre el tipo de colocación y la zona donde se envía la colocación ($X^2=27.347^a$; V de Cramer =.190; p<.001). Las celdas que contribuyen de manera positiva a esta asociación son la colocación hacia zona tres y la colocación en salto y la colocación hacia zona 4 y la colocación en apoyo (tabla 4).

Tabla 4. Tabla de contingencia Tipo de colocación-Zona donde se envía la colocación

Zona donde se envía la colocación		Tipo de colocación			
		Salto	Apoyo	Total	
Zona 2	Recuento	9	159	168	
	Frecuencia esperada	9.6	158.4	168.0	
	Residuos corregidos	-0.2	0.2		
	Zona 3	Recuento	22	134	156
		Frecuencia esperada	8.9	147.1	156.0
		Residuos corregidos	5.1	-5.1	
	Zaguero	Recuento	2	87	89
		Frecuencia esperada	5.1	83.9	89.0
		Residuos corregidos	-1.5	1.5	
Zona 4	Recuento	10	331	341	
	Frecuencia esperada	19.4	321.6	341.0	
	Residuos corregidos	-3.0	3.0		
	Total	Recuento	43	711	754
	Frecuencia esperada	43.0	711.0	754.0	

0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 5.08

El análisis estadístico permite verificar la existencia de asociación significativa entre el tipo de colocación y el tiempo de colocación ($X^2=57.680^a$; V de Cramer=.277; $p<.001$). Las celdas que contribuyen de manera positiva a esta asociación son los tiempos rápidos y la colocación en salto y el tiempo lento y la colocación en apoyo (tabla 5).

Tabla 5. Tabla de contingencia Tipo de colocación-Tiempo de colocación.

Tiempo de colocación		Tiempo de colocación	Tipo de colocación		
			Salto	Apoyo	Total
	Tiempos rápidos	Recuento	29	132	161
		Frecuencia esperada	9.2	151.8	161.0
		Residuos corregidos	7.6	-7.6	
	Tiempo lento	Recuento	14	579	593
		Frecuencia esperada	33.8	559.2	593.0
		Residuos corregidos	-7.6	7.6	
Total	Recuento	43	711	754	
	Frecuencia esperada	43.0	711.0	754.0	

0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 9.18.

El análisis estadístico permite verificar la existencia de asociación significativa entre el tipo de colocación y la participación en bloqueo ($X^2=7.117^a$; V de Cramer =.097; $p<.028$). Las celdas que contribuyen de manera positiva a esta asociación son un bloqueador y la colocación en salto (tabla 6).

Tabla 6. Tabla de contingencia Tipo de colocación-Participación en bloqueo.

Participación en bloqueo		Participación en bloqueo	Tipo de colocación		
			Salto	Apoyo	Total
	Cero bloqueadores	Recuento	7	157	164
		Frecuencia esperada	9.4	154.6	164.0
		Residuos corregidos	-0.9	0.9	
	Un Bloqueador	Recuento	17	156	173
		Frecuencia esperada	9.9	163.1	173.0
		Residuos corregidos	2.7	-2.7	
	2 o más bloqueadores	Recuento	19	398	417
		Frecuencia esperada	23.8	393.2	417.0
		Residuos corregidos	-1.5	1.5	
Total	Recuento	43	711	754	
	Frecuencia esperada	43.0	711.0	754.0	

0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 9.35.

Discusión y Conclusiones

En la asociación entre la variable tipo de colocación y la zona de colocación, nuestros resultados mostraron una asociación significativa entre ambas variables, de tal manera que es más frecuente de lo esperado por el azar que cuando se realiza una colocación en salto sea desde una zona excelente y cuando se realiza una colocación en apoyo sea desde una zona aceptable o no aceptable.

Acorde con nuestros resultados, Afonso, et al, (2010) pusieron de manifiesto que, cuando las colocaciones se realizaban en la zona ideal, principalmente, se ejecutaban colocaciones en salto, ocurriendo lo contrario si las colocaciones eran realizadas desde una zona aceptable o zona no aceptable.

Esto puede ser debido a que las colocaciones en salto se realizan en aquellas situaciones en las que el juego es favorable, ocurriendo lo contrario con las colocaciones en apoyo (Palao y Echeverría, 2008). Por ello, a medida que la colocadora se aleja de la red, disminuyen las colocaciones en salto (Afonso, et al., 2010).

En la asociación entre la variable tipo de colocación y la técnica de colocación, nuestros resultados mostraron una asociación significativa entre ambas variables, de tal manera que es más frecuente de lo esperado por el azar que cuando se realiza una colocación en salto sea de dedos y cuando se realiza una colocación en apoyo sea de antebrazos. Uno de los objetivos principales de la colocación en salto es potenciar el déficit de tiempo en el equipo contrario (Palao y Echeverría, 2008; Afonso, et al., 2010; Palao y Martínez, 2013) reduciendo el tiempo de vuelo del balón (Buscà y Feber, 2012), no siendo eficaz ejecutar una colocación en salto a través de una técnica de antebrazos. Haciendo referencia a la colocación en apoyo, uno de los motivos por los que se coloca más frecuentemente de antebrazos puede ser debido a que, en estas categorías, el nivel técnico de las colocadoras aún no está afianzado siendo limitados los recursos técnicos de los que dispone el colocador (Selinger y Ackerman, 1991).

En la asociación entre la variable tipo de colocación y la eficacia de la colocación, nuestros resultados mostraron una asociación significativa entre ambas variables, de tal manera que es más frecuente de lo esperado por el azar que cuando se realiza una colocación en salto sea una colocación perfecta.

Palao y Echeverría, (2008), obtuvieron resultados en línea con los nuestros extrayendo que, cuando la colocadora realizaba una colocación en salto, esa colocación era de mayor eficacia.

La colocación en salto es un medio técnico-táctico con el cual se logra un déficit de tiempo en el bloqueo contrario (Palao y Martínez, 2013) y es empleada por los colocadores para lograr desequilibrar la defensa del equipo contrario (Mesquita y Graça, 2002). Por ello, con la colocación en salto se consigue una colocación más eficaz que puede afectar al número de puntos conseguidos con el ataque (Palao y Ahrabi-Fard, 2014).

En la asociación entre la variable tipo de colocación y el tiempo de colocación, nuestros resultados mostraron una asociación significativa entre ambas variables, de tal manera que es más frecuente de lo esperado por el azar que cuando se realiza una colocación en salto se ejecuten tiempos rápidos y cuando se realiza una colocación en apoyo se realicen tiempos lentos.

Palao y Echeverría (2008) encontraron resultados que van en línea con los nuestros, obteniendo que la colocaciones en salto incrementaban las colocaciones rápidas, mientras que con las colocaciones en apoyo se ejecutaban un mayor número de colocaciones a tiempos lentos.

Al igual que ocurre en alto rendimiento, en etapas de formación existe la tendencia de acelerar las jugadas (Costa, Mesquita, Greco, Ferreira, y Moraes, 2010). La unión de colocación en salto y tiempos rápidos es una estrategia para acelerar el ritmo de juego (Palao y Ahrabid-Faird, 2014; Selinger y Ackerman, 1991), pudiendo ser este uno de los motivos de los resultados obtenidos.

En la asociación entre la variable tipo de colocación y la zona de envío de la colocación, nuestros resultados mostraron una asociación significativa entre ambas variables, de tal manera que es más frecuente de lo esperado por el azar que cuando se realiza una colocación en salto el balón vaya hacia zona 3 y cuando se realiza una colocación en apoyo el balón vaya hacia zona 4.

La necesidad de una colocación en salto, cuando el colocador se encuentra en una zona ideal, es evidente para la realización de ataques rápidos en zona 3 (Marelić, Rešetár y Jankovic, 2004). Esto puede ser uno de los motivos de la obtención de nuestros resultados, debido a que la colocación en salto se realiza cuando hay buenas condiciones (Afonso, et al., 2010).

En la asociación entre la variable tipo de colocación y la participación en bloqueo, nuestros resultados mostraron una asociación significativa entre ambas variables, de tal manera que es más frecuente de lo esperado por el azar que cuando se realiza una colocación en salto el equipo contrario realice un bloqueo con un solo bloqueador y cuando se realiza una colocación en apoyo el equipo contrario realice un bloqueo con dos o más bloqueadores.

Investigaciones previas obtuvieron resultados en línea con los nuestros, mostrando que ante colocación en salto, se producen ataques ante un menor número de bloqueadores, incrementando estos ante colocaciones en apoyo (Palao y Echeverría, 2008; Palao y Ahrabi-Fard, 2014).

Con la colocación en salto el colocador intenta engañar a los bloqueadores oponentes (Mesquita y Graça, 2002) reduciendo las pistas propias y del vuelo del balón (Buscà y Feber, 2012). Por lo tanto, el empleo de la colocación en salto reduce las posibilidades de anticipación de los bloqueadores (Busca y Febrer, 2012) y, como consecuencia, el número de bloqueadores que asisten al bloqueo.

Concluyendo, dichos resultados ponen de manifiesto que el tipo de colocación se asocia con las diferentes variables de la colocación y con la participación en bloqueo. El uso de la colocación en salto se incrementa cuando la colocación se realiza desde una zona excelente. Por tanto, hay que ser conscientes de que el tipo de colocación no depende únicamente de la acción del colocador, sino que también está influenciada por acciones precedentes como la recepción. Por lo que, cuando las condiciones sean favorables, se recomienda realizar colocaciones en salto para así incrementar el número de colocaciones rápidas, conseguir una mayor eficacia de la acción y reducir el número de bloqueadores a los que se enfrenta el atacante.

Referencias bibliográficas

- Afonso, J., Mesquita, I., Marcelino, R., y da Silva, A. (2010), Analysis of the setter's tactical action in high-performance women's volleyball, *Kinesiology*, 42(1), 82-89.
- Buscà, B. y Febrer, J. (2012), Temporal fight between the middle blocker and the setter in high level volleyball. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 12(46), 313-327.
- Castro, J. y Mesquita, I. (2010), Analysis of the attack tempo determinants in volleyball's complex II – a study on elite male teams, *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 10(3), 197-206.
- Costa, G.C., Mesquita, I., Greco, P.J., Ferreira, N.N. y Moraes, J.C. (2010), Relación entre el tipo, tiempo y el efecto del ataque en el voleibol femenino juvenil de alto nivel de competición, *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 24, 1221-132.
- Marelić, N., Rešetar, T., & Janković, V. (2004), Discriminant analysis of the sets won and the sets lost by one team in A1 italian volleyball league – a case study, *Kinesiology*, 36(1), 75-82.
- Mesquita, I., y Graça, A. (2002), Probing the strategic knowledge of an elite volleyball setter: A case study, *International Journal of Volleyball Research*, 5(1), 13-17.

- Palao, J., Santos, J. y Ureña, A. (2005), The effect of setter's position on the spike in volleyball, *Journal of Human Movement Studies*, 48(1), 25-40.
- Palao, J.M. y Echeverría, C. (2008), Evolución de la utilización colocación en salto en el voleibol femenino y su efecto sobre el juego. *Kronos, Rendimiento en el deporte*, 13, 35-44.
- Palao, J.M. y Martínez, S. (2013), Utilización de la colocación en salto en función del nivel de competición en voleibol masculino, *SporTK*, 1(2), 43-49.
- Palao, J.M. y Ahrabi-Fard, I. (2014), Effect of jump set usage on side-out phase in women's college volleyball, *Journal of Sport and Human Performance*, 2(3), 1-10.
- Papadimitriou, K., Pashali, E., Sermaki, I., Mellas, S. y Papas, M. (2004), The effect of the opponents' serve on the offensive actions of Greek setters in volleyball games, *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 4(1), 23-33.
- Selinger, A., and Ackermann-Blount, J. (1991), *Power Volleyball*. Thessaloniki: Salto.

RELACIÓN ENTRE VARIABLES CONTEXTUALES Y EL ESFUERZO PERCIBIDO EN JUGADORES DE MINIBÁSQUET

Martínez-López, A.N., Cánovas, M., y Arias-Estero, J.L.

UCAM Universidad Católica San Antonio de Murcia

anmartinez@alu.ucam.edu

RESUMEN

Los objetivos del presente trabajo fueron: conocer cuál era el esfuerzo percibido de los jugadores de minibásquet y conocer la relación entre el esfuerzo percibido y las variables que determinan el contexto de práctica (presencia de padres y/o amigos entre los espectadores, número de espectadores y clasificación del rival). Los participantes fueron 96 niños (edad $M=11,12$ años $DE=0,21$), de sexo masculino y nacionalidad española. El instrumento utilizado para medir el esfuerzo percibido fue la escala de esfuerzo percibido adaptada para minibásquet. Para conocer la presencia de padres y/o familiares se utilizó un cuestionario y para calcular la cantidad de público se realizaron tres recuentos (principio, mitad y final del partido). El esfuerzo percibido de los jugadores fue de “moderado”. Se encontró relación entre el esfuerzo percibido con la variable presencia de padres y clasificación del rival, pero no así con las variables contextuales relativas a la presencia de amigos y número de espectadores.

Palabras clave: Baloncesto, niños, esfuerzo percibido, RPE, variables de juego.

INTRODUCCIÓN

El deporte en la etapa de iniciación deportiva debe proporcionar a los niños una formación lo más integral y adaptada posible para su futuro como deportistas o personas físicamente activas. En la actualidad, sin embargo, son diferentes los autores que reclaman la necesidad de adoptar medidas para que el deporte de base sea diseñado atendiendo a las necesidades y posibilidades de los niños, dejando de lado la preocupación por el resultado inmediato a toda costa.

Para comprobar que el juego es adecuado a los participantes, una medida que se suele contemplar es la percepción del esfuerzo (Eston, Lambrick, & Rowlands, 2009). La valoración subjetiva de esfuerzo se convierte en una herramienta útil y fácilmente aplicable; entendiéndola, tal como la definen Robertson et al. (2001), como “el acto de detectar e interpretar sensaciones emergentes de nuestro cuerpo durante el ejercicio físico”.

El grado de esfuerzo percibido puede verse influido por la presencia de familiares y/o amigos entre los espectadores, la clasificación del rival y la cantidad de público. Según Geisler y Leith (1997), la presencia de público puede afectar al esfuerzo percibido. Edwards (1979) infiere en que la densidad de público puede ser influyente sobre el rendimiento, aumentando de forma directa con el tamaño de la audiencia. Estudios como los de Bond y Titus (1983) y McCullagh y Landers (1976), han demostrado que el número de espectadores es relativamente poco importante en el rendimiento motor, aunque los niveles de excitación correlacionaron positivamente con el número de observadores presentes. Se ha demostrado que los padres se implican más a la hora de ir a los partidos que a los entrenamientos (Romero, Garrido, & Zagalaz, 2009). Sin embargo, Moyano, Ruiz, Martínez, Rivas, y Casado (2013) determinaron la importancia de invertir la anterior afirmación. Fuentes (2012) afirma que aquellos equipos que están peor posicionados experimentan sensaciones de mayor ansiedad competitiva, provocando esto un aumento de la percepción de esfuerzo percibido, ya que el esfuerzo se ve aumentado. Sin embargo, en aquellos equipos que se encuentran entre los primeros puestos de la clasificación, su respuesta de esfuerzo percibido es menor, dado que su bagaje y experiencia motriz es más alta y hace que su esfuerzo no sea tan elevado.

En la actualidad, sólo se conoce un estudio que ha analizado el esfuerzo percibido en minibásquet, sin embargo no existe ningún estudio que haya analizado la

influencia que diferentes variables que determinan las condiciones de juego pueden tener sobre el esfuerzo percibido en minibásquet. Por este motivo, los objetivos del presente trabajo fueron: conocer cuál era el esfuerzo percibido de los jugadores de baloncesto de iniciación y conocer la relación entre el esfuerzo percibido y las variables que determinaban el contexto de práctica (presencia de padres y/o amigos entre los espectadores, número de espectadores y clasificación del rival).

Material y métodos

Participantes

Participaron 96 niños (edad $M=11,12$ años $DE= 0,21$), de sexo masculino y nacionalidad española. Ellos poseían un peso medio de 35,4 Kg ($DE= 8,26$) y una altura media de 138 cm ($DE= 0,99$). Los jugadores pertenecían a ocho equipos alevines de minibásquet del sudeste de España, los cuales competían bajo el amparo de la Federación correspondiente a nivel regional. Para su participación, se obtuvo el consentimiento informado de los padres, ya que los niños eran menores de edad.

Diseño

El diseño fue descriptivo natural, correlacional y transversal. Las condiciones del escenario en el que se realizó el estudio siempre fueron las mismas en cada uno de los partidos: mismo horario (entre las 9:00 horas y las 14:00 horas), misma instalación (con pista de 17 x 11 m), mismas reglas de juego, público en las gradas, mismo número de periodos (seis periodos de ocho minutos cada uno). Las variables analizadas fueron: esfuerzo percibido, cantidad de público en las gradas, presencia de familiares entre los espectadores y clasificación del rival.

Procedimiento e instrumentos

Para obtener los datos de la cantidad de público se realizó un recuento al principio, mitad y final de los partidos y se anotó en una planilla. Para su análisis se realizó una media aritmética. Para conocer si existía o no la presencia de familiares y/o amigos, al final del partido se les preguntó a los jugadores a través de un cuestionario. Las preguntas estaban estructuradas para posibilitar una respuesta cerrada con dos posibles opciones (sí/no). Para registrar la respuesta de esfuerzo percibido, en el mismo cuestionario, se utilizó la escala adaptada por Fuentes (2012). Consistía en una escala valorativa del 0 al 10, en la que de forma progresiva se plasman distintos ítems que ejemplifican el posible esfuerzo percibido, junto a un dibujo representativo del mismo.

Por último, para saber cuál era la clasificación del rival, se visitaba la página web de la federación de baloncesto.

Análisis de datos

Se obtuvieron las medias y desviaciones típicas y las frecuencias y porcentajes, atendiendo a la naturaleza de las variables. Se utilizó el test Kolmogorov Smirnov para determinar que las variables siguieron una distribución normal. La relación entre variables ordinales se realizó con la correlación de Spearman. La correlación con variables escalares se realizó con Pearson y para correlacionar variables de tipo nominal se utilizó la prueba Chi-cuadrado.

Resultados

La respuesta de esfuerzo percibido de los jugadores tras el partido fue de “moderado”. Se encontró relación estadísticamente significativa entre el esfuerzo percibido con la presencia de familiares, $\chi^2 = 14,66$; $gl = 5$; $p = 0,01$ y con clasificación del rival, $\chi^2 = 14,07$; $gl = 5$; $p = 0,02$. La presencia de los familiares provocó que los jugadores percibieran un menor esfuerzo (residuos tipificados en reposo = -1,6; fácil = -0,5; moderado = 1,1). Atendiendo a la variable Clasificación del rival, los equipos peor clasificados marcaron un esfuerzo percibido de “muy duro” (residuos tipificados = 2,2). Sin embargo, los equipos mejor clasificados percibieron un esfuerzo “máximo” (residuos tipificados = 3). No se encontró relación estadísticamente significativa entre el grado de esfuerzo percibido y el número de espectadores ($r = 0,52$; $p = 0,11$), ni con la presencia de amigos ($\chi^2 = 6,95$; $gl = 5$; $p = 0,22$).

Discusión

Atendiendo al objetivo, el esfuerzo percibido de los jugadores fue “moderado”. Es decir, los jugadores percibieron que el juego era medianamente exigente. Con respecto al segundo objetivo, sólo se encontró relación entre el esfuerzo percibido con la presencia de padres y la clasificación del rival. Esto es, las variables presencia de amigos entre los espectadores y número de espectadores no se relacionaron con el esfuerzo percibido. Estos resultados siguen la línea de los estudios de Fuentes (2012) y Geisler y Leith (1997).

Atendiendo a los resultados del presente trabajo, el número de espectadores no correlacionó de forma estadísticamente significativa con la respuesta de esfuerzo percibido, aunque sí que se determinó que la presencia de familiares hacía que esta

respuesta de los jugadores fuese menor. Romero et al. (2009) determinaron que los padres deben de asistir a los entrenamientos de la misma forma que a los partidos, de forma que los jugadores estén acostumbrados a su presencia y no influya ésta sobre el aumento o disminución del esfuerzo percibido. Por lo que es necesario que los padres se encuentren implicados en la práctica de actividad física de sus hijos (Moyano et al., 2013). Sin embargo, según Geisler y Leith (1997), se cree que tanto los espectadores como su ratio podían afectar sobre el rendimiento de los partidos, y esto sobre la percepción de cansancio. De hecho, los estudios que analizan las ventajas de jugar en casa abogan por que la presencia de los espectadores es una variable clave al respecto (Alexandros & Panagiotis, 2012).

En contraposición a los resultados del presente trabajo, Amenabar, Sistiaga, y García (2008) determinaron que las actitudes y comportamientos de los padres estaban asociados a las reacciones afectivas de los niños y jóvenes en el deporte. Esto es, que si un padre o una actitud inadecuada del mismo era apreciada por un jugador, suponía para éste un gran impacto negativo en la percepción del deportista (Gimeno, Sáenz, Vicente, & Aznar, 2007). Se debe tener en cuenta, de cara al papel socializador del deporte, que lo que para los padres significaba el triunfo o la diversión en el juego, el respeto por las reglas o la victoria a cualquier precio, serían aspectos decisivos que condicionarán la manera de entender y vivir el deporte de sus hijos/as (Boixadós, Valiente, Mimbrero, Torregrosa, & Cruz, 1998). Atendiendo a todo lo expuesto, se puede decir que las actitudes de los familiares o amigos durante los partidos pueden influir de forma directa sobre el esfuerzo percibido de los jugadores.

Los resultados del presente estudio denotaron que cuando los participantes se enfrentaron a equipos peor posicionados en la clasificación general se obtuvo una respuesta de esfuerzo percibido menor que cuando se competía contra equipos en mejor puesto de la tabla. Esto mismo ocurrió en el trabajo de Fuentes (2012), donde se obtuvo evidencias científicas de que los factores psicológicos afectaban al rendimiento de los equipos, de manera que la ansiedad competitiva influía de forma negativa, aumentando la percepción del esfuerzo. Esta respuesta pudo ser producida por aspectos psicológicos, ya que, cuando un equipo se enfrentaba a otro con un nivel inferior, su competencia se veía favorecida de forma que su presión era disminuida, por lo que el esfuerzo percibido también era inferior. Por el contrario, cuando los equipos se enfrentaban contra jugadores con un nivel superior, el esfuerzo percibido era mayor. Esto ocurría, según el estudio de Fuentes (2012), porque en estos casos los equipos con un nivel menor

empleaban todas sus capacidades y posibilidades, aportando su máximo rendimiento para poder estar a la misma altura que el rival, intentando acotar, en la medida de lo posible el resultado. Cuando los jugadores se implicaban al máximo y daban lo mejor de sí, el estrés y las demandas metabólicas aumentaban, de manera que el esfuerzo percibido también se veía incrementado, como reflejo del cansancio y presión empleada (Gros Lambert & Mahon, 2006).

Este es el primer estudio en el que se ha analizado el esfuerzo percibido sobre variables que influyen en el juego. Se trata de un tipo de estudio necesario, debido a que aporta información que puede permitir adecuar las condiciones de juego a las posibilidades de los participantes y así mejorar su proceso formativo.

Conclusión

La respuesta de esfuerzo percibido de los niños jugadores de minibásquet tras los partidos fue moderada. La presencia de padres se relacionó con un esfuerzo percibido de fácil y moderado. Por otro lado, ante los equipos mejor clasificados el esfuerzo fue muy duro y ante los equipos peor clasificados fue máximo.

Referencias bibliográficas

- Alexandros, L., Panagiotis, K., & Miltiades, K. (2012). The existence of home advantage in volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 12(2), 272-281.
- Amenabar, B., Sistiaga, J., & García, E. (2008). Revisión de los distintos aspectos de la influencia de los padres y las madres en la práctica de la actividad física y el deporte. *Apunts. Educación Física y Deporte*, 93, 29-35.
- Bond, C., & Titus, L. (1983). Social facilitation: A meta-analysis of 241 studies. *Psychological Bulletin*, 94, 265-292.
- Boixadós, M., Valiente, L., Mimbbrero, J., Torregrosa, M., & Cruz, J. (1998). Papel de los agentes de socialización en deportistas en edad escolar. *Revista de Psicología del Deporte*, 7(2), 295-310.
- Edwards, J. (1979). The home field advantage. In J. H. Goldstein (Ed.), *Sports, games, and play: Social and psychological viewpoints* (pp. 409-438).
- Eston, R., Lambrick, D., & Rowlands, A. (2009). The perceptual response to exercise of progressively increasing intensity in children aged 7-8 years: Validation of a pictorial curvilinear ratings of perceived exertions scale. *Psychophysiology*, 46, 843-851.

- Fuentes, M. (2012). Minibasket: La percepción de esfuerzo en competición. (Tesis inédita de doctorado). País Vasco: Universidad del País Vasco.
- Geisler, G., & Leith, L. (1997). The effects of self-esteem, self-efficacy, and audience presence on soccer penalty shot performance. *Journal of Sport Behavior*, 20(3), 1-14.
- Gimeno, F., Sáenz, A., Vicente, J., & Aznar, M. (2007). Deportividad y violencia en el fútbol base: Un programa de evaluación y de prevención de partidos de riesgo. *Revista de Psicología del Deporte*, 16(1), 103-118.
- Groslambert, A., & Mahon, A. (2006). Perceived exertion influence of age and cognitive development. *Sports Medicine*, 36(11), 911-928.
- McCullagh, P., & Landers, D. (1976). Size of audience and social facilitation. *Perceptual and Motor Skills*, 42, 1067-1070.
- Moyano, J., Ruiz, G., Martínez, A., Rivas, S., & Casado, R. (2013). La influencia parental en la motivación y participación de los alumnos en actividades físico-deportivas en edad escolar. *EmásF*, 4(20), 67-78.
- Robertson, R., Goss, F., Boer, J., Gallagher, T., Thompkins, K., Bufalino, G., Williams, A. (2001). OMNI scale perceived exertion at ventilatory breakpoint in children: Response normalized. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(11), 1946–1952.
- Romero, S., Garrido, M., & Zagalaz, M. (2009). El comportamiento de los padres en el deporte. *Retos.*, 15, 29-34.

PERFIL DE RENDIMIENTO DE UNA JUGADORA PROFESIONAL DE TENIS

Francisco Ibáñez Abad y Rafael Martínez-Gallego
Universidad de Valencia
fran_ibad@hotmail.com

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue analizar la relación de características de los patrones sistemáticos que ocurren dentro de un deporte. Con el sistema de notación, se analizó 7 partidos de tenis y una totalidad de 995 puntos jugados por una jugadora profesional, la cual está posicionada en el ranking WTA (Womens Tennis Association) en el número 11 en el momento del análisis, Sara Errani. Este estudio planteó la observación de 3 objetivos prioritarios. Para empezar, una vez recopilados los datos, se observó los datos referidos a los saques, en estos se hizo hincapié en la precisión y dirección de los mismos. Más tarde se recogió información referida a los restos, donde se observó las direcciones y tipo de golpeo, y en último lugar se recogió la información de los golpeos, en estos se empezó por observar la finalización del último golpeo donde Sara Errani obtenía punto favorable, viendo el tipo de golpeo y su dirección, posteriormente se observó los golpeos que precedían a este, concretamente los 2 golpeos anteriores, para poder sacar un patrón sistemático.

Palabras clave: Tenis, análisis notacional, perfil de rendimiento, alto rendimiento, entrenamiento.

Introducción

La necesidad de retroalimentar en el deporte ha causado desde hace mucho tiempo, que los entrenadores hayan ido mejorando sus técnicas de feedback, pero su gran mayoría de manera subjetiva. La multitud de datos que se le pierden al ojo humano y/o que la memoria no es capaz de retener, hacen fundamental el uso de la grabación de vídeo, la creación de unos códigos y el uso de ciertas herramientas para obtener unos datos fiables y con ellos dar un feedback objetivo.

En el tenis, el servicio es, sin lugar a dudas, el golpe más importante. El resultado final de los encuentros, dependen en gran medida de cómo se ejecuta el saque (Bahamonde, 2000). El juego por lo general evoluciona en función de los de los servicios rotos, de los errores en el resto a causa de un buen saque, de las dobles faltas, etc.

También existen diferentes estudios que analizan los golpes después de la ejecución del saque/resto. Estos estudios generalmente analizan los golpes ganadores, errores no forzados, y demás datos de interés, aunque a diferencia de este estudio, solo analizan el último golpeo (Martínez-Gallego, Guzmán, James, Ramón-Llin, Crespo y Vuckovic, 2013).

Por tanto, el objetivo de este estudio es mostrar a los deportistas y entrenadores un sistema de análisis que aporte información más detallada del rendimiento del deportista, analizando saque, resto y no solo el último golpeo, si no los golpes que anteceden a los puntos favorables.

Material y Método

La muestra de este estudio estuvo compuesta por 7 partidos, divididos en 16 sets, 154 juegos y 995 puntos jugados, correspondientes a partidos en superficie rápida. La jugadora analizada fue Sara Errani, de 27 años de edad, clasificada en el puesto 11 en el ranking de la WTA (Womens Tennis Association) en el momento del análisis. Respecto a los partidos, cinco de ellos acabaron en derrota por parte de la jugadora analizada y dos de ellos en victoria.

La muestra se obtuvo a través de la descarga de los partidos desde la plataforma www.youtube.com. Los datos obtenidos a través de la visualización de los vídeos fueron tomados a mano en una plantilla diseñada previamente en Excel para la recogida de los mismos y más tarde fueron exportados a la base de datos Microsoft

Excel 2013 (Microsoft, Redmond, USA), seleccionando los datos de interés para el estudio, como el servicio, el resto y los tipos de golpe con sus direcciones correspondientes y la finalización del punto.

El análisis estadístico se llevó a cabo mediante el paquete estadístico SPSS 22.0.0 para Windows (SPSS Inc., Chicago, Illinois, Estados Unidos). También parte del estudio estadístico se completó con Microsoft Excel 2013 (Microsoft, Redmond, USA).

Resultados

En cuanto a la dirección de los saques, como se puede observar en la Tabla 1, se ve que el 33,01% de los primeros saques los dirige hacia el cuerpo de la rival, un 29,37% de estos los dirige en dirección cruzada y un porcentaje más bajo con un 14,59% los dirige a la T.

Respecto a los segundos saques un 14,01% van dirigidos al cuerpo de la rival, y con porcentajes más bajos 3,65% y 2,11% van dirigidos en dirección cruzada y a la T respectivamente.

SAQUES	T	% T	B	%B	C	%C	EE	%EE	TOTAL	%TOTAL
PRIMERO	76	14,59	17 2	33,01	15 3	29,37			401	76,97
SEGUNDO	11	2,11	73	14,01	19	3,65	16	3,07	104	19,96
									521	100

El porcentaje de errores no forzados en saques fue de un 3.07% del total de saques realizados.

Tabla 1. Saques totales

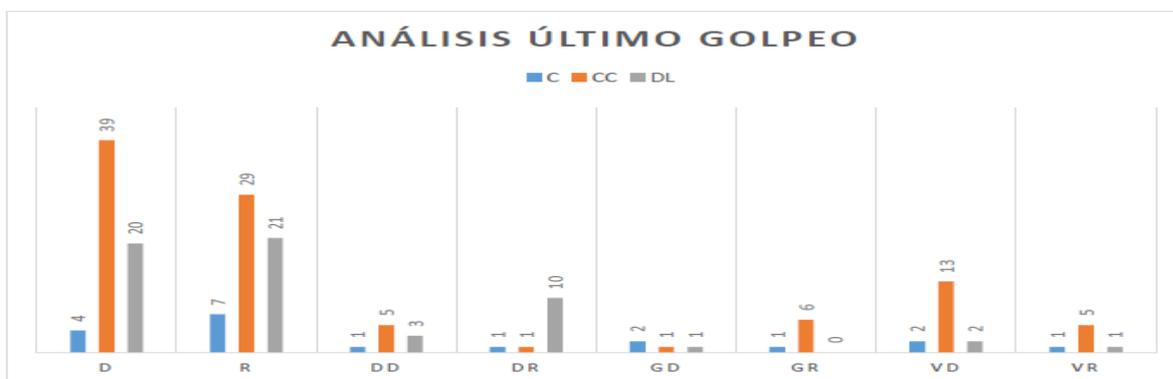
En cuanto a los errores provocados con los saques, cuando la jugadora saca desde el lado del Deuce, donde más fallos provoca es cuando saca al cuerpo de la rival. Desde el lado de la Ventaja, donde mayor número errores provoca es cuando saca en dirección cruzada.

En los restos como se ve en la Gráfica 1, en la gran mayoría de estos el punto continúa; con un porcentaje de 18% consigue punto favorable y con un 8% de los restos totales comete error forzado o no forzado.



Gráfica 1. Restos Totales.

La Gráfica 2 representa los puntos a favor que la jugadora analizada ha conseguido. Donde mayor número de puntos favorables ha conseguido es ejecutando una derecha en dirección cruzada, siendo el segundo golpeo donde más puntos a favor ha conseguido el revés cruzado.



Gráfica 2. Análisis Último Golpeo

Como se observó anteriormente el golpe más productivo había sido la derecha en dirección cruzada, pues bien, una vez tratados los datos se vuelve a observar como el golpe que más se ejecuta previo a la derecha cruzada vuelve a ser la derecha cruzada. En cuanto al otro golpeo que se observó anteriormente que obtiene puntos favorables, el revés en dirección cruzada, también se observó como el golpe previo en la mayoría de los casos fue otro revés cruzado.

Finalmente, el análisis del antepenúltimo golpe mostró que cuando la jugadora finalizaba el punto tanto con la derecha cruzada como con el revés cruzado, ese antepenúltimo golpe en la mayoría de los casos era una derecha cruzada o una derecha al centro.

SECUENCIAS DE GOLPES EXITOSAS		
ÚLTIMO GOLPEO	PENULTIMO GOLPEO	ANTEPENULTIMO GOLPEO
Derecha cruzada	Derecha cruzada	Derecha cruzada
Revés cruzado	Revés cruzado	Derecha cruzada/Derecha centro

Figura 1. Secuencias de golpes exitosas

Discusión

Por lo que respecta a los saques, se ha observado que la jugadora analizada no ha conseguido ningún saque directo en todos los encuentros analizados. Donde más beneficios ha conseguido con el saque ha sido desde el lado derecho en su primer saque, donde ha conseguido forzar más errores cuando ha sacado en dirección cruzada, en cambio, en su primer saque desde la izquierda ha conseguido más porcentaje de errores forzados cuando ha sacado a la T, seguido de muy cerca el porcentaje de errores forzados en dirección cruzada. No se han encontrado datos significativos en cuanto al tipo de saque restado respecto a la dirección del resto.

Los golpes realizados con mejor resultado positivo son la derecha y el revés en dirección cruzada. Tras observar los golpes que anteceden al último se ha concluido, que cuando la jugadora realiza tres golpes consecutivos de derecha en dirección cruzada es cuando ha obtenido un mejor rendimiento. Detrás de este patrón, se ha visto como cuando la jugadora realiza dos reveses cruzados consecutivamente y una derecha al centro o cruzada, también obtiene un buen rendimiento.

Conclusiones

Los datos aportados por este trabajo muestran como de una forma sencilla pueden extraerse ciertos patrones de rendimiento de una jugadora profesional que pueden determinar su perfil de rendimiento.

A través de la información recogida para este trabajo se pueden realizar muchos más análisis que permitan obtener mucha más información de la propia jugadora, y por tanto, precisen aún más su perfil de rendimiento

Sería interesante llevar a cabo este tipo de análisis con diferentes jugadoras, para de esa forma poder realizar comparativas entre ellas.

Referencias

- Domínguez, G. (2010). Aspectos a tener en cuenta para el diseño de ejercicios basados en la táctica en el deporte del tenis. *Revista de transmisión del conocimiento educativo y de la salud*, 2(5), pp. 423-440.
- Franks, I.M. (1996) Use of feedback by coaches and players. In Reilly, T., Bangsbo J. & Hughes M. (Eds.) *Science and Football III*. London: E. and F.N. Spon.
- Hughes, M.D. & Barlett, R. (2007). What is performance analysis?. En Hughes, M. (Ed.), *Basics of Performance Analysis* (pp. 6-11). Cardiff: Centre for Performance Analysis, UWIC.
- Hughes, M., Hughes, M.T. & Behan, H. (2007). The evolution of computerised notational analysis through the example of racket sports. *International Journal of Sports Science and Engineering*, 1(1), pp. 3-28.
- James, N., Mellalieu, S., Nicholas, J. (2005). The development of position-specific performance indicators in professional rugby union. *Journal of Sports Sciences* (pp. 63-72). University of Wales.
- Martínez-Gallego, R. (2012). *Distancia recorrida, posición en la pista, tipo de golpe y resultado en tenis*. Trabajo de Investigación. Universidad de Valencia. Valencia.
- Martínez-Gallego, R., Guzmán, J. F., James, N., Ramón-Llin, J., Crespo, M., y Vuckovic, G. (2013). The relationship between the incidence of winners/errors and the time spent in different areas of the court in elite tennis. *Journal of Human Sport and Exercise*, 8(3), 601–607. doi:10.4100/jhse.2013.8.Proc3.05
- O'Donoghue, P.G. (2006). Elite tennis strategy during tie-breaks. En Dancs, H., Hughes, M. & O'Donoghue, P.G. (Eds.), *Performance Analysis of Sport 7* (pp. 654-660). Cardiff: CPA Press, UWIC.

ANÁLISIS TÉCNICO-TÁCTICO DE TENISTAS PROFESIONALES EN PISTA RÁPIDA

Rafael Martínez Gallego¹, Nic James², Miguel Crespo³ y Goran Vuckovic⁴

Universidad de Valencia 1, Universidad de Middlesex 2, Universidad Miguel Hernández 3, Universidad de Ljubljana 4.

ramargal@hotmail.com

RESUMEN

En el tenis, el análisis la eficacia de las acciones se considera un buen indicador del estilo de juego, de las debilidades y fortalezas de cada estilo y de otros muchos factores que influyen en el éxito. Uno de los mejores indicadores y más utilizados es la ratio entre los golpes ganadores y los errores. El objetivo de este trabajo fue establecer si existen o no diferencias entre ganadores y perdedores de un juego en cuanto al número de golpes ganadores, errores no forzados y eficacia, en función de la zona en la que se encuentren. Se analizaron ocho partidos durante el Valencia Open 500, sobre superficie dura y en pista cubierta. En general, y en la zona ofensiva en particular, los ganadores realizaron un mayor número de golpes ganadores, cometieron menos errores y fueron más eficaces. En la zona defensiva fueron los perdedores los que cometieron un mayor número de errores. Estos resultados indican que los jugadores que emplean estilos de juego ofensivos, y aprovechan las ventajas posicionales, obtienen un mejor rendimiento en este tipo de superficie.

Palabras Clave: Tenis, táctica, estrategia, rendimiento, análisis notacional.

Introducción

La estrategia planteada previamente y las decisiones tácticas llevadas a cabo en el juego no pueden ser observadas directamente durante la competición, sin embargo, las técnicas utilizadas por los jugadores, su posición en el campo y el tiempo asociado a estas acciones, nos pueden indicar las estrategias o tácticas que los jugadores están empleando (O'Donoghue, 2010).

Desde el punto de vista del análisis notacional, la evaluación de los aspectos técnicos no se basa en la técnica en sí, sino que se basa en el resultado de las acciones (Hughes, Hughes y Behan, 2007). El análisis la eficacia de las acciones se considera un buen indicador del estilo de juego, de las debilidades y fortalezas de cada estilo y de otros muchos factores que influyen en el éxito. Uno de los mejores indicadores y más utilizados es la ratio entre los golpes ganadores y los errores (Filipicic, Filipicic, y Berendijas, 2008). Además, esta información unida a la posición que ocupan los tenistas en las diferentes acciones supone un indicador mucho más fiable (Martínez-Gallego, Guzmán, James, Ramón-Llin, Crespo y Vuckovic, 2013).

En la literatura se pueden encontrar diferentes trabajos que han analizado la efectividad de los golpes en el tenis, siendo el servicio el golpe más estudiado (Filipicic et al., 2008; Hizan, Whipp, y Reid, 2011; Löffing, Hagemann, y Strauss, 2009), aunque también encontramos algunos trabajos que han analizado la efectividad de los golpes de fondo (Filipicic et al., 2008; Martínez-Gallego, Guzmán, James, Pers, Ramón-Llin y Vuckovic, 2013; Martínez-Gallego et al. 2013b). Sin embargo, a excepción del trabajo llevado a cabo por Martínez-Gallego et al. (2013b), donde se relacionaba el número de golpes ganadores y errores, con el tiempo que los jugadores permanecían en zonas ofensivas y defensivas de la pista, existen muy pocos trabajos que relacionen la efectividad técnica con la posición de los jugadores en la pista, siendo ambos aspectos importantes para definir el estilo de juego y/o la táctica llevada a cabo por los jugadores.

Por otro lado, a la hora de establecer qué estrategias o estilos de juego tienen un mayor éxito en la competición, es frecuente comparar los resultados obtenidos por los ganadores y los perdedores (Filipicic et al., 2008; Katić, Milat, Zagorac, y Djurovic, 2011), sin embargo, la mayoría de los estudios que han comparado resultados entre ganadores y perdedores, han empleado como unidades de análisis partidos o sets, lo que implica en la mayoría de los casos, que el ganador haya perdido juegos y por tanto sea más difícil encontrar diferencias entre ganadores y perdedores (Vuckovic y James, 2010).

Por tanto, el objetivo de este trabajo va a ser, establecer si existen o no diferencias entre ganadores y perdedores de un juego en cuanto al número de golpes ganadores, errores no forzados y eficacia, en función de la zona en la que se encuentren.

Material y Métodos

Muestra de partidos y participantes

Ocho partidos fueron grabados durante el Valencia Open 500 en 2011, todos ellos sobre superficie dura y en pista cubierta, siendo disputados por 11 jugadores profesionales (edad 24.8 ± 2.9) clasificados entre el 5 y el 113 del ranking de la ATP (Asociación de Tenistas Profesionales).

Procedimiento

Durante la competición todos los partidos fueron grabados mediante dos cámaras IP (Bosch Dinion IP 455, Germany) colocadas sobre la pista, cubriendo cada una de ellas un lado de la misma.

Las imágenes digitales fueron procesadas mediante el sistema SAGIT, un sistema de rastreo que permite registrar los movimientos de ambos jugadores de forma semiautomática. La obtención de los datos de interés, se obtuvo mediante consultas SQL en Microsoft Access (Microsoft, Redmond, USA) y técnicas de clasificación de datos en Microsoft Excel.

Tratamiento de los datos

El análisis se llevó a cabo tomando como unidad cada uno de los juegos disputados en los partidos, obteniendo un total de 188 juegos. Esto significa que los jugadores podrían clasificarse como perdedores (los perdedores del juego), aunque posteriormente ganaran el juego o el partido. Para poder llevar a cabo el análisis en función de la posición en la pista del jugador, se definieron dos zonas que dividen la pista en dos partes. La primera de ellas (Zona ofensiva, ZO) comprende el espacio desde 1.5 m por detrás de la línea de fondo hasta la red, donde se considera que el jugador estará en una situación de equilibrio u ofensiva, y la segunda (Zona defensiva, ZD) desde 1.5 m por detrás de la línea de fondo hasta el final de la pista, donde se considera que el jugador estará en una situación defensiva.

Además, los golpes fueron clasificados siguiendo la clasificación propuesta por Martínez-Gallego et al. (2013), considerando un error, cuando el jugador cometía un fallo debido a una mala decisión táctica o una mala ejecución, y golpe ganador cuando el punto finalizaba por un golpe que no podía ser devuelto o alcanzado por el oponente. Por otro lado, hay que indicar que para este análisis sólo se han tenido en cuenta los golpes de fondo y las voleas, por tanto no han sido considerados para el análisis ni los servicios ni los restos.

Análisis estadístico

Los datos obtenidos mediante el SAGIT fueron exportados a Microsoft Excel y al SPSS v18 para el análisis. Se comprobó la normalidad de los datos (Shapiro-Wilks), obteniendo algunas desviaciones de la normalidad, múltiples valores atípicos y grandes diferencias en la varianza, por lo que se utilizaron pruebas no paramétricas. Se utilizó el test de Wilcoxon para comprobar las diferencias entre ganadores y perdedores y el coeficiente de correlación de Spearman para evaluar las correlaciones entre variables.

Resultados

Los ganadores realizaron un mayor número de golpes ganadores por juego (mediana=1) que los perdedores (mediana= 0, $z=6,44$, $p<0,01$), cometieron menos errores no forzados (mediana=1) que los perdedores (mediana= 0, $z=4,96$, $p<0,01$) y fueron más eficaces (mediana=1,50,) que los perdedores (mediana= 1, $Z= 7,74$, $p<0,01$).

Por lo que respecta a la zona ofensiva, los ganadores realizaron un mayor número de golpes ganadores (mediana=1) que los perdedores (mediana= 0, $Z= 5,84$, $p< 0,01$), cometieron menos errores (mediana=0) que los perdedores (mediana= 1, $Z= 5,84$, $p< 0,01$) y, por tanto, fueron más eficaces (mediana= 1,42) que los perdedores (mediana= 0,69, $z= 7,90$, $p< 0,01$).

En cuanto a la zona defensiva, no se encontraron diferencias entre ganadores y perdedores en el número de golpes ganadores realizados ($p=0,11$), los perdedores realizaron un mayor número de errores no forzados (mediana=0) que los ganadores (mediana= 0, $Z= 3,10$, $p= 0,02$) y no se encontraron diferencias entre ganadores y perdedores en cuanto a eficacia ($p=0,10$).

Discusión

Las tácticas empleadas en el tenis actual de alto nivel son cada vez más ofensivas, caracterizándose por estilos de juego agresivos desde el fondo de la pista (Filipic et al., 2008), por tanto el hecho de que los ganadores logran un mayor número de golpes ganadores demuestra que efectivamente, aquellos jugadores que son más agresivos y logran forzar al rival a cometer errores o consiguen más puntos directos, obtienen un mejor resultado. Además, Según Brody (2006), los errores no forzados son la principal causa por la que finalizan los puntos en tenis, y aunque en el tenis de alto nivel el número de golpes ganadores se aproxima mucho más a los errores que en niveles de juego más bajos, las diferencias en los errores no forzados entre ganadores y perdedores, nos indican que esta variable sigue teniendo una alta influencia en el rendimiento.

En cuanto al análisis por zonas, los resultados obtenidos sugieren que a pesar de que cuando los jugadores están en la zona ofensiva, se encuentran en una mejor posición, son los ganadores los que aprovechan la ventaja posicional para forzar al rival a cometer un error o realizar un golpe ganador, en cambio, cuando los perdedores se encuentran en esta situación de ventaja posicional, cometen un mayor número de errores perdiendo sus opciones de ganar el punto. Por otro lado, también parece evidente que no se hayan encontrado diferencias en cuanto a golpes ganadores en la zona defensiva, ya que la propia definición de la zona nos indica que es una posición en la que el jugador se encuentra defendiéndose, y por lo tanto la posibilidad de realizar golpes ganadores en este tipo de situaciones es escasa. Además, este hecho unido a que los jugadores tratan de realizar la mayoría de sus golpes en la zona ofensiva, se piensa que ha provocado el que no aparezcan diferencias en cuanto a la eficacia.

Conclusiones

Los ganadores de los puntos han mostrado ser más eficaces, logrando un mayor número de golpes ganadores y cometiendo menos errores. Además, las principales diferencias entre ganadores y perdedores se producen en la zona ofensiva, siendo los ganadores los que los aprovechan la ventaja posicional para realizar golpes ganadores, mientras que los perdedores cometen más errores. Estos resultados confirman que el empleo de tácticas de juego ofensivas parecen ser las más recomendables para obtener un mejor rendimiento en este tipo de superficie.

Referencias bibliográficas

- Brody, H. (2006). Unforced errors and error reduction in tennis. *British Journal of Sports Medicine*, 40(5), 397–400. doi:10.1136/bjism.2005.023432
- Filipic, T., Filipic, A., y Berendijas, T. (2008). Comparison of game characteristics of male and female tennis players at Roland Garros 2005. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Gymnica*, 38(3), 21–28.
- Hizan, H., Whipp, P., y Reid, M. (2011). Comparison of serve and serve return statistics of high performance male and female tennis players from different age-groups. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11(2), 365–375.
- Hughes, M., Hughes, M. T., y Behan, H. (2007). The evolution of computerised notational analysis through the example of racket sports. *International Journal of Sports Science and Engineering*, 1(1), 3–28.
- Katić, R., Milat, S., Zagorac, N., y Djurović, N. (2011). Impact of Game Elements on Tennis Match Outcome in Wimbledon and Roland Garros 2009. *Collegium Antropologicum*, 35(2), 341–346.

- Loffing, F., Hagemann, N., y Strauss, B. (2009). The serve in professional men's tennis: Effects of players' handedness. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 9(2), 255–274.
- Martínez-Gallego, R., Guzmán, J. F., James, N., Pers, J., Ramón-Llin, J., y Vuckovic, G. (2013a). Movement Characteristics of Elite Tennis Players on Hard Courts with Respect to the Direction of Ground Strokes. *Journal of Sports Science and Medicine*, 12, 275–281.
- Martínez-Gallego, R., Guzmán, J. F., James, N., Ramón-Llin, J., Crespo, M., y Vuckovic, G. (2013b). The relationship between the incidence of winners/errors and the time spent in different areas of the court in elite tennis. *Journal of Human Sport and Exercise*, 8(3), 601–607. doi:10.4100/jhse.2013.8.Proc3.05
- O'Donoghue, P. (2010). *Research methods for sports performance analysis*. London: Routledge.
- Vučković, G., y James, N. (2010). The distance covered by winning and losing players in elite squash matches, 16(1-2), 44–50.

EFFECTO AGUDO, DE 3 TIPOS DE ESTIRAMIENTO, SOBRE LA VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO LATERAL EN TENISTAS

Ricardo Martínez Chicote

Universidad de Valencia

chicote7788@gmail.com

RESUMEN

La realización de estiramientos durante el calentamiento es una práctica generalizada en el mundo del deporte, pero sus beneficios están siendo cuestionados. Por ello el objetivo de este estudio piloto fue analizar el efecto agudo de tres tipos de estiramientos sobre la velocidad de desplazamiento lateral en tenistas. 20 tenistas (6 mujeres y 14 hombres; edad $17,75 \pm 1,7$ años; peso $67,05 \pm 10,07$ Kg; talla $173,4 \pm 10,12$ cm; 18 diestros y 2 zurdos) participaron de manera voluntaria en el estudio. Se comparó el efecto de tres de las técnicas de estiramientos más conocidas (PNF, Estático y Balístico) así como la ausencia de estiramientos en el calentamiento, sobre el rendimiento en el test. Los resultados mostraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) a favor (menor tiempo) de la condición “ausencia de estiramientos en el calentamiento” frente a las tres condiciones que incluían estiramientos en el calentamiento. No se encontraron diferencias entre las tres condiciones en que se realizaban estiramientos durante el calentamiento. Se puede concluir que la realización de estiramientos (PNF, Estáticos o Balísticos) durante el calentamiento disminuye el rendimiento en los desplazamientos laterales en tenistas.

Palabras clave: Calentamiento, Rendimiento, PNF, Estiramiento, Estático, Balístico.

Introducción

En la actualidad, el calentamiento antes de un entrenamiento o una competición es una práctica generalizada y universalmente aceptada. Pero lo que en la actualidad no parece estar tan aceptado, generando gran controversia, es la utilización de diferentes rutinas de estiramientos dentro del calentamiento, es decir, antes de la competición o antes del entrenamiento. El calentamiento, según Padial (2001; Citado por Salazar 2007) es *“el conjunto de actividades o ejercicio, primero de carácter general, después de carácter específico, que se realizan antes de cualquier actividad física superior a lo normal, con el fin de disponer las funciones orgánicas, musculares, nerviosas y psicológicas del deportista y prepararlo para un rendimiento máximo”*. Por lo que si el objetivo último del calentamiento es el rendimiento máximo, deberemos analizar qué tipo de estiramiento debemos o no debemos incluir según afecten positiva o negativamente al rendimiento del deportista, el cual será el objetivo del presente estudio en el deporte del tenis.

Por esta razón nos centraremos en cómo afectan las diferentes rutinas de estiramiento en test funcionales, es decir, sobre la coordinación, la agilidad y velocidad. En la bibliografía más actual podemos observar una tendencia a comparar los estiramientos estáticos con los dinámicos y en la forma que estos afectan al rendimiento de dichas capacidades. En este sentido, podemos decir que la mayoría de las investigaciones realizadas llegan a la conclusión de que los estiramientos estáticos reducen el rendimiento en Sprint de entre 9 y 30 m (Ayala y Sainz, 2010; Faigenbaum Kang, McFarland, Bloom, Magnatta, Ratamess y Hoffman, 2006; Fletcher y Jones, 2004; Little y Williams, 2006;) y que por el contrario los estiramientos dinámicos suelen mejorar el rendimiento en sprint de entre 9 y 20 m (Faigenbaum et al., 2006; Fletcher et al., 2004; Little et al., 2006). Por el contrario, en los circuitos de agilidad la mayoría de investigaciones no encontraron diferencias significativas en el rendimiento ni en los estiramientos estáticos ni en los dinámicos (Sainz y Ayala, 2010; Faigenbaum et al., 2006; Little et al., 2006).

Por último comentar que el test funcional que utilizaremos en el presente estudio piloto estará centrado en medir la agilidad y la velocidad en desplazamiento lateral, ya que es el principal desplazamiento que se produce en el tenis (Comellas y López, 2001).

Material y método

Un total de 20 jugadores de tenis procedentes del Club de Tenis Massanassa, la Federación de Tenis de la Comunidad Valenciana y TennisVal (6 mujeres y 14 hombres; edad $17,75 \pm 1,7$ años; peso $67,05 \pm 10,07$ Kg; talla $173,4 \pm 10,12$ cm; 18 diestros y 2 zurdos) participaron voluntariamente en el estudio.

En el presente estudio las variables independientes son los tres tipos de estiramientos: estiramientos estáticos, estiramientos balísticos y PNF. La variable de control la ausencia de estiramiento. Por otro lado, la variable dependiente es el resultado obtenido por los tenistas en el test de velocidad de desplazamiento lateral. Cada sujeto realizó los cuatro tratamientos y el test de velocidad después de cada uno de ellos, por lo que fue un diseño intragrupo. El orden en el cual cada sujeto realizará los tratamientos será aleatorio.

Los cuatro tratamientos estuvieron precedidos de una sesión de familiarización, estos estuvieron separados por un mínimo de 48 h entre ellos y un periodo máximo entre el primero y el cuarto de 15 días, cada sujeto realizó cada tratamiento con las mismas zapatillas, en la misma superficie y a la misma hora del día. Cada tratamiento constó de un calentamiento estandarizado, el tipo de estiramiento correspondiente (estiramientos balísticos, estiramientos estáticos, PNF y ausencia de estiramiento) con una carga de 30s por grupo muscular (cuádriceps, isquiotibiales, abductores, aductores y tríceps sural) y tres repeticiones del test de velocidad de desplazamiento lateral, con 30s de recuperación entre repeticiones. El test de desplazamiento lateral seleccionado es el propuesto por Brown, Piorkowski, Roetert y Woods, (1995), se inicia desde la “T” (centro de la pista) y, sin dejar de mirar la red, el jugador se desplaza por encima de la línea de saque hasta la línea de dobles, éste va a la línea de dobles contraria y finalmente regresa a la “T”. El desplazamiento lateral consiste en pasos laterales del pie en la dirección en la que se realiza el desplazamiento (Domínguez, 2011). El tiempo empleado se mide con una fotocélula, conectada a un cronómetro.

En cuanto al tratamiento estadístico en primer lugar, se realizó un análisis descriptivo. Tras comprobar la normalidad de los datos con la prueba de Shapiro-wilk, se utilizó el Modelo Lineal General de medidas repetidas, fijando el nivel de significación en $p \leq 0,05$. El programa utilizado para el tratamiento fue el SPSS 19.0.

Resultados

Las medias de tiempo obtenidas en el test de velocidad de desplazamiento lateral después de aplicar los tratamientos con los tres tipos de estiramientos son muy similares (PNF = 6.530 ± 0.370 , Estático = 6.591 ± 0.440 , Balístico = 6.563 ± 0.408) mientras que la media del tratamiento con “ausencia de estiramientos” obtuvo la media más baja (6.439 ± 0.407). El Modelo Lineal General de medidas repetidas mostró diferencias significativas a favor (menor tiempo) entre la condición “ausencia de estiramientos” frente a las otras 3 condiciones donde se realizaban estiramientos en el calentamiento. No se encontraron diferencias significativas entre las tres condiciones en las que se realizaban estiramientos.

Discusión

El objetivo de este estudio era averiguar cómo afectaban diferentes métodos de estiramientos (PNF, Estático y Balístico) a la velocidad de desplazamiento lateral en tenistas, en comparación con no realizar estiramientos en el calentamiento. En la literatura científica encontramos gran variedad de estudios en los que se comparan los estiramientos estáticos y los dinámicos, pero hay poca información sobre los métodos PNF y Balístico. Incluyendo el método PNF en los estáticos, podemos decir que los resultados de este estudio coinciden con estudios previos, estos llegan a la conclusión que los estiramientos estáticos pueden afectar negativamente al rendimiento en trabajos que demandan altos niveles de velocidad (Ayala et al., 2010; Faigenbaum et al., 2006; Fletcher et al., 2004; Little et al., 2006). La principal causa que se baraja, es que una carga aguda de estiramiento muscular podría comprometer la eficacia del ciclo de estiramiento-acortamiento por descenso de la rigidez activa de la unidad músculo tendón, reduciendo así la cantidad de energía elástica que puede ser almacenada y reutilizada (Nelson, Kokkonen y Arnal, 2005; Rubini, Costa y Gomes, 2007; Citados por Ayala et al., 2010). También podría ser debido a la prolongada contracción isométrica realizada en las técnicas de estiramiento estáticas que puede conducir a una reducción de la sensibilidad de las vías nerviosas, reduciendo la activación de los husos musculares de la musculatura estirada, provocando un descenso de los impulsos excitatorios a través del sistema nervioso de la unidad motora (Avela, Finni, Liikavainio, Niemela y Koni, 2004; Avela, Kyrolainen y Koni, 1999; Citados por Ayala et al., 2010).

Por otro lado el método balístico también reduciría el rendimiento, si incluyéramos dicho método dentro de los estiramientos dinámicos no encontraríamos coincidencias con el resto de estudios, ya que según la literatura científica los estiramientos dinámicos afectan positivamente al rendimiento en trabajos de velocidad (Faigenbaum et al., 2006; Fletcher et al., 2004; Little et al., 2006). Estas discrepancias podrían explicarse, debido a que el resto de estudios utilizaría técnicas de estiramiento dinámicas similares al estiramiento balístico pero que no incluyen movimientos de rebote sino movimientos específicos del deporte (Baechle y Earle, 2007).

Por todo ello, los resultados de este estudio sugieren que la realización de los métodos de estiramientos Estático, PNF y Balístico dentro del calentamiento pueden afectar negativamente a la velocidad de desplazamiento lateral en tenistas. Esto podría ser debido a los efectos que producen los estiramientos en la musculatura y en el sistema nervioso (citados anteriormente), y por el descenso de la frecuencia cardíaca, de la temperatura corporal y otros factores fisiológicos durante la realización de estiramientos, ya que se realizan en parado e incluso en posiciones de sedestación, lo cual sería totalmente contrarió al objetivo del calentamiento.

En cuanto a las limitaciones, cabe destacar el escaso tamaño de la muestra lo cual no permite generalizar los resultados. También hay que tener en cuenta que sólo se ha analizado el efecto agudo de realizar estiramientos sobre un tipo específico de desplazamiento. No se ha medido ningún tipo de variable fisiológica que pudiera justificar los resultados obtenidos. Otro posible aspecto a destacar es el hecho de haber realizado estiramientos en dos posiciones, bipedestación y sedestación, por lo que podría esperarse algún efecto diferente sobre la activación del organismo de los tenistas. Por último, hay que destacar que desde que se realiza el calentamiento general hasta que se inicia la competición (o parte principal del entrenamiento), hay una parte de calentamiento específico, por lo que el efecto negativo detectado en el presente estudio, podría verse diluido al empezar la competición (o parte principal del entrenamiento). Como futura línea de investigación podríamos estudiar el efecto agudo de diferentes tipos de estiramientos agrupados en las posiciones de bipedestación, sedestación y tendido supino, para poder observar si hay diferencias.

Conclusiones

La realización de estiramientos PNF, Estáticos o Balísticos dentro del calentamiento previo a la práctica del tenis, aumenta el tiempo de ejecución de una tarea consistente en desplazarse lateralmente a la máxima velocidad. Por ello, se sugiere la no inclusión de estas tres técnicas de estiramientos dentro del calentamiento en el tenis.

Referencias bibliográficas

- Ayala, F. y Sainz, P. (2010). Efecto agudo del estiramiento sobre el sprint en jugadores de fútbol de división de honor juvenil. *RICYDE*, 18(6), 1-12.
- Baechle, T. R. y Earle, R. W. (2007). *Principios del entrenamiento de la fuerza y del acondicionamiento físico*. Buenos Aires; Madrid: Médica Panamericana.
- Brown, S. W. Piorkowski, P. A. Roetert, E. P. y Woods, R. B. (1995). Establishing percentiles for junior tennis players based on physical fitness testing results. *Clinics in Sports Medicine*, 14(1), 1-21.
- Comellas, J. y López, P. (2001). Análisis de los requerimientos metabólicos en el tenis. *Apunts Actividad Física y Salud*, (65), 60-63.
- Domínguez, G. (2011). El trabajo de los desplazamientos específicos de tenis. *Revista de Trasmisión del Conocimiento Educativo y de la Salud*, 3(2), 284-302.
- Faigenbaum, A. D. Kang, J. McFarland, J. Bloom, J. M. Magnatta, J. Ratamess, N. A. y Hoffman, J. R. (2006). Acute effects of different warm up protocols on anaerobic performance in teenage athletes. *Pediatric Exercise Science*, 17, 64-75.

- Fletcher, I. M. y Jones, B. (2004). The effect of different warm-up stretch protocols on 20 meter sprint performance in trained rugby union players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(4), 885-888.
- Little, T. y Williams, A. G. (2006). Effects of differential stretching protocols during warm-ups on high-speed motor capacities in professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(1), 203-207.
- Salazar, C. (2007). Calentamiento: tipos y fases. *Lecturas: Educación física y deporte*, 12(108).
- Sainz, P. y Ayala, F. (2010). Efecto agudo del estiramiento sobre la agilidad y coordinación de movimientos rápidos en jugadores de fútbol de división de honor juvenil. *Kronos*, 9(17), 21-28.

PREÍNDICES QUE DETERMINAN LA ANTICIPACIÓN DEL PORTERO DE HOCKEY HIERBA ANTE UN GOLPEO DE REVÉS

¹Jose Vte. Sánchez-Alarcos Díaz-Pintado, ²Jose Fco. Guzmán Luján, ¹Florentino Huertas Olmedo

¹Universidad Católica de Valencia “San Vicente Martir”; ²Universidad de Valencia

jvicente.sanchez@ucv.es

RESUMEN

El presente estudio analiza el nivel de eficacia en la determinación de la localización del lanzamiento a portería en hockey hierba mediante el paradigma de oclusión. La muestra ha estado formada por 15 porteros que juegan habitualmente en División de Honor y Liga Nacional. Los participantes se situaban frente a una pantalla y debían responder realizando el gesto técnico habitual de intercepción hacia la zona de la portería a la que se dirigían (arriba izquierda, arriba derecha, abajo izquierda y abajo derecha) cada uno de los 60 lanzamientos manipulándose a nivel intraparticipante, y de forma contrabalanceada, las diferentes zonas de oclusión del lanzador: manos-stick, hombros-cabeza, cadera, pies-rodillas y sin ninguna zona ocluida. Nuestros resultados indican que la zona ocluida donde el porcentaje de aciertos era menor que el resto de zonas fue la de la manos-stick ($p < 0,05$).

Palabras clave: hockey hierba, portero, anticipación, oclusión.

Introducción

En la actividad deportiva es frecuente encontrar situaciones donde el tiempo que se necesita para la recepción y percepción del estímulo y la ejecución motriz es insuficiente para realizar una acción eficaz y el deportista se ve obligado a actuar o predisponerse a actuar previamente a la aparición del estímulo. Así tenemos las situaciones de los porteros en los deportes colectivos ante cierto tipo de lanzamientos (Czerwinski, 1994; Kuhn, 1988), los tenistas al resto ante el saque de los oponentes o los participantes en los deportes de lucha, donde las distancias son tan pequeñas que solamente se dispone de un breve lapso de tiempo para contrarrestar la acción del oponente.

Muchas veces la única opción de los deportistas ante estas situaciones es actuar antes de que se culmine la acción, ganar tiempo para lograr realizar un gesto completo y eficaz. A esta capacidad se la define como “capacidad de anticipación”, siendo definida por Sánchez (1992, p.66) como “la acción propia originada en una interpretación perceptiva correcta de los estímulos ocasionados en el entorno antes de que el resultado de estos se materialice”, es decir, aquellas respuestas que se producen antes de la aparición del estímulo principal.

El hockey hierba, al igual que otros deportes de predominio de habilidades abiertas (Poulton, 1957), presenta situaciones donde los sujetos deben predecir el comportamiento del contrario para poder anticiparse a su acción y, de esta manera poder ejecutar una acción motriz eficaz. Una situación en el hockey donde claramente se da esta anticipación es la respuesta del portero frente a un disparo (golpeo) del contrario. En hockey hierba la velocidad con la que sale la bola al golpearla puede alcanzar valores de 95,18 Km/h (Walen, 1992), pudiendo llegar incluso a 115,56 Km/h (Llobregat, Ayora, Brizuela, Pablos & Cortés, 2003).

A pesar de estas velocidades de la bola y la distancia desde que se realiza el golpeo, los porteros son capaces de interceptar la bola y evitar el gol. En estas situaciones de éxito, indudablemente se tiene que producir una anticipación del portero y para ello es necesario saber detectar aquellos preíndices de movimiento que permitan obtener información para anticiparse con éxito (Ward, Williams & Bennett, 2002).

En este trabajo se analiza el porcentaje de aciertos de los porteros al determinar la dirección de la bola a portería, al ser proyectada mediante la técnica de golpeo de revés, utilizando un paradigma de oclusión espacial de imágenes (Farrow & Abernethy, 2002; Williams, Davis & Williams, 1999).

Material y métodos

Objetivos: El objetivo principal del presente estudio es determinar qué áreas o zonas del lanzador en un golpeo de revés a portería, aportan más información a los porteros para anticipar la zona de la portería a la que va dirigida la bola al ser golpeada.

Sujetos: En el estudio participaron de forma voluntaria 15 porteros de hockey hierba de categoría senior (11 varones, 4 mujeres), con una edad media de 22,8 años (D.S. = 3,52), 9 de los cuales competían en División de Honor y 6 en Liga Nacional.

Situación experimental: Con una cámara de vídeo digital Sony HDR-CX160E PAL se filmó una secuencia de 12 lanzamientos a portería mediante la técnica de golpeo de revés (Low Reverse Shot), 3 lanzamientos a cada una de las zonas de la portería (arriba derecha, arriba izquierda, abajo derecha, abajo izquierda). La cámara se situó en la bisectriz marcada por el ángulo conformado por los dos postes de la portería y el vértice del mismo, por el jugador que golpeaba, a un metro de la línea de gol y en dirección al jugador (Mitchell-Taberner, 2005) y a una altura de 1,65m. del suelo.

Con los lanzamientos filmados se elaboró una secuencia de lanzamientos en la que en todas las secuencias se fundían en negro (se terminaba la secuencia) en el momento en la que el stick contactaba con la bola al realizar el golpeo. Además se ocluyeron diferentes partes de la secuencia, durante la ejecución de la acción técnica de golpeo (desde el inicio hasta que se fundía en negro la secuencia). Cada secuencia de golpeo se mostró 5 veces: sin ocluir ninguna parte de la imagen y cuatro con una zona diferente del jugador ocluida (pies, caderas, hombro-cabeza y manos-stick)

Previamente a la recogida de datos, los participantes realizaron un bloque de práctica de 15 secuencias de golpes, diferentes a las que se mostraron en los bloques experimentales: Posteriormente cada portero realizó dos bloques experimentales con un total de 30 secuencias cada uno, con un descanso entre bloques de cinco minutos. El número total de secuencias viene dado por el diseño [3 (secuencias diferentes) x 4 (zonas de portería) x 5 veces cada imagen: 4 (oclusión) + 1 (sin oclusión)]. Cada secuencia- ensayo comenzaba cuando el participante indicaba que estaba preparado. La exposición de las secuencias y las zonas de lanzamiento se contrabalancearon entre sujetos, sin dar información a los sujetos sobre el éxito o no en cada intento.

Las secuencias se presentaban en una proyección de 2,7 m. x 3 m. La distancia del sujeto a la pantalla fue de 3,5 m. (Savelsbergh, Williams, Van Der Kamp & Ward, 2002). El proyector se encontraba en una posición elevada detrás del sujeto de tal manera que entre la pantalla y el sujeto no había ningún elemento que pudiera distraer o entorpecer la percepción del sujeto. Las respuestas que se les exigieron a los sujetos fue el del movimiento del brazo y pierna-pie correspondiente,

según creyeran que la dirección de la bola era alta o baja, y se dirigiera a su lado izquierdo o derecho. Los sujetos tenían que responder antes de 1 segundo, desde el momento que la imagen se fundía en negro.

Variabes: *Independientes:* Zona de oclusión de la imagen, Esta se divide en cinco variables, cuatro zonas ocluidas del lanzador: pies-rodillas (OCLUPIES), caderas y zona abdominal (OCLUCAD), hombros-cabeza (OCLUCAB), manos-stick (OCLUSTICK) y una sin ningún tipo de oclusión (SINOCLU). *Dependientes:* Precisión de la respuesta. Se considera si se ha tenido éxito en la respuesta dada, es decir si la respuesta coincidía con la dirección correcta de la bola.

Resultados

La precisión de las respuestas se definió como el porcentaje de aciertos del total de ensayos presentados. Se realizó un ANOVA de medidas repetidas, con un factor intra-sujetos (zonas de oclusión). Los análisis mostraron un efecto significativo de zona de oclusión ($p < 0,000$), observándose un mayor porcentaje de acierto de respuesta cuando se ocluye la cabeza y menores porcentajes de acierto cuando se ocluye el stick.

Tabla 1: Valores de la media del % de acierto de las zonas de oclusión.

% ACIERTO	Media	Error típ.	Intervalo de confianza al 95%.	
			Límite inferior	Límite superior
SINOCLU	29,447	3,135	22,723	36,171
OCLUSTICK	18,327	3,275	11,303	25,350
OCLUCAB	35,553	2,632	29,909	41,198
OCLUCAD	24,440	2,986	18,036	30,844
OCLUPIES	28,887	2,128	24,322	33,451

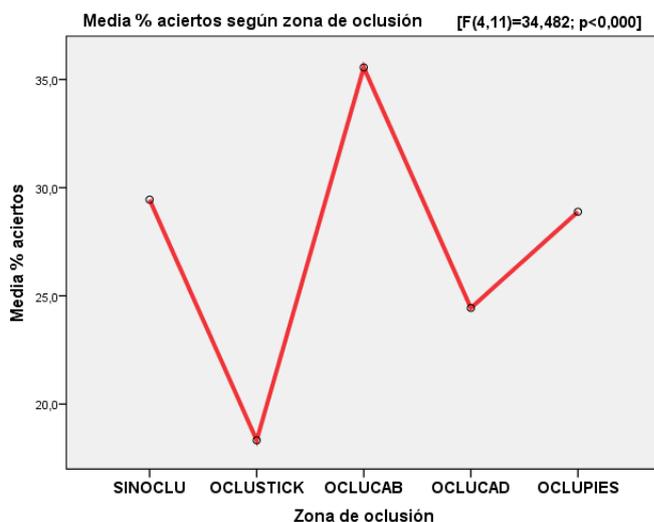


Gráfico 1: Media del % de aciertos según la zona de oclusión sin diferenciar nivel de competición.

Posteriormente, para profundizar más en estos resultados, se realizó un análisis por pares de la variable OCLUSTICK y el resto de variables. (Tabla 2). El análisis mostró diferencias significativas ($p < 0,05$) entre OCLUSTICK y el resto de variables.

Tabla 2: Comparación por pares y medias estimadas entre OCLUSTICK y el resto de variables.

% ACIERTO		Diferencia de medias	Error tip.	Sig.	Intervalo de confianza al 95%.	
					Límite inferior	Límite superior
OCLUSTICK	SINOCLU	-11,120	1,757	0,000	-16,964	-5,276
	OCLUCAB	-17,227	1,722	0,000	-22,953	-11,501
	OCLCAD	-6,113	1,724	0,032	-11,846	-0,381
	OCLUPIES	-10,560	2,366	0,005	-18,427	-2,693

Discusión

Los resultados del estudio indican que, en el caso de los porteros de hockey, hay áreas de la escena visual (en nuestro caso, del lanzador) que aportan información más relevante que otras, para interpretar la situación que se va a producir y poder anticipar la acción de respuesta (Huys et al, 2009; Jackson & Mogan, 2007; Núñez, Bilbao, Raya & Oña, 2004; Willians et al, 1999). Nuestros resultados muestran que los porteros en hockey obtienen información más relevante en la zona de las manos y el stick, ya que cuando ésta se oculta, el porcentaje de aciertos es menor. Estos resultados están en consonancia con otros estudios realizados en deportes donde se utiliza un implemento, como sucede en el tenis, donde la información más relevante que obtienen los jugadores es la del antebrazo y la raqueta (Abernethy, 1990; Shim, Miller & Lutz, 2005).

Por otra parte, nuestros resultados parecen indicar que existen partes del cuerpo del lanzador que pueden actuar como distractores a la hora de la búsqueda o estrategia visual de información relevante. Es nuestro estudio podríamos resaltar que estas zonas serían la cabeza y hombros, ya que cuando están fueron ocluidas el porcentaje de aciertos aumentó. Este hecho puede estar relacionado con el hecho de que, al omitirse el procesamiento de la información procedente de esta zona, la búsqueda visual se hace más eficiente, reduciéndose el número de fijaciones dirigidas a zonas irrelevantes para la tarea, lo que posibilitaría la asignación de recursos perceptivos y cognitivos que se dirijan a aquellas zonas de la escena que aportan información crítica para el éxito (Abernethy, 1988; Nuñez, Oña, Raya & Bilbao, 2009; Vickers & Willians, 2007). Hay que tener en cuenta que en las secuencias donde se ocluye la cabeza y los hombros, se mantiene a la vista la zona de las manos y el stick.

Conclusiones

Los porteros de hockey obtienen más información relevante para predecir la dirección de la bola en un golpeo de revés de las manos y stick del lanzador.

Referencias bibliográficas

- Abernethy, B. (1988). Visual search in sport and ergonomics: its relationship to selective attention and performer expertise. *Human Performance*, 4, 205-235.
- Abernethy, B. (1990). Anticipation in squash: Differences in advance cue utilization between expert and novice players. *Journal of Sports Sciences*, 8, 17-34.
- Czerwinski, J. (1994) “Una descripción del juego”. *Comunicaciones Técnicas de Balonmano*. Madrid, C.S.D- F.E.B.M.
- Farrow, D. & Abernethy, B. (2002) Can anticipatory skills be learned through implicit video-based perceptual training?. *Journal of Sports Sciences*, 20 (6), 471-85.
- Huys, R., Cañal-Bruland, R., Hagemann, N., Beek, P.J., Smeeton, N.J. y Williams, A.M. (2009). Global information pickup underpins anticipation of tennis shot direction. *Journal of Motor Behavior*, 41, 158-170.
- Jackson, R.C. y Mogan, P. (2007). Advance visual information, awareness and anticipation skill. *Journal of Motor Behavior*, 39, 5, 341-351.
- Kuhn,W. (1988). Penalty-kick strategies for shooters and goalkeepers. In T. Reilly, A. Lees,K. Davids y W.J. Murphy (Eds.) et al: *Science and Football I* (pp. 489-492). London: E y FN Spon.
- Llobregat, R., Ayora, D., Brizuela, G., Pablos, C. & Cortés, V. (2003) Estudio comparativo sobre la técnica de golpeo clásico y plano en hockey hierba. *Apunts*. 72, (2), 80 – 89.
- Mitchell-Taverner, C. (2005) *Field Hockey. Techniques & Tactics*. Champaign: Human Kinetics.
- Núñez, F., Bilbao, A., Raya, A. & Oña, A. (2004). Valoración del comportamiento motor y preíndices de movimiento del portero de fútbol durante el lanzamiento de penalti. *Motricidad. Europea Journal of Human Movement*, 12, 21 – 28.
- Núñez, F.J., Oña, A., Raya, A. y Bilbao, A.(2009). Differences between expert and novice soccer players when using movement precues to shoot a penalty kick. *Perceptual and Motor Skills*, 108, 139-148.
- Poulton, E.C. (1957): "On prediction in skilled movement", *Psychological Bulletin*, 54, 467-478.
- Sanchez, F. (1992). *Bases para una didáctica de la educación física y el deporte*. Madrid: Gymnos.
- Savelsbergh GJ, Williams AM, Van der Kamp J, Ward P. (2002). Visual search, anticipation and expertise in soccer goalkeepers. *Journal of Sports Sciences*, 20 (3), 279-287

- Shim, J., Miller, G., & Lutz, R. (2005). Visual Cues and Information Used to Anticipate Tennis Ball Shot and Placement. *Journal Of Sport Behavior*, 28(2), 186-200
- Vickers, J.N. y Williams, A.M. (2007). Performing under pressure: the effects of physiological arousal, cognitive anxiety, and gaze control in biathlon. *Journal of Motor Behavior*, 39, 5, 381-394.
- Walen, M.T. (1992). *Three diemnsional biomechanical análisis of the stationary and penalti corner drives in field jockey*. Theses. University of Manitoba. Canada.
- Ward, P., Williams, A.M. y Bennett, S. (2002). Visual Search and Biological perception in tennis. *Research Quaterly for sport and exercise*, 73, 107-112.
- Williams, A.M., Davids, K. y Williams, J.G. (1999). *Visual Perception and action in sport*. London: E & FN Spon.

MÁSTER DE ANÁLISIS DE RENDIMIENTO DEPORTIVO Y ENTRENAMIENTO TÉCNICO-TÁCTICO DE LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA, CURSO 2015-16

José Francisco Guzmán Luján

Universidad de Valencia (España)

Jose.F.Guzman@uv.es

RESUMEN

En esta comunicación justifica la propuesta del Máster de Análisis de Rendimiento Deportivo y Entrenamiento Técnico-Táctico de la Universitat de València y como pretende dar respuesta a una necesidad profesional en el ámbito de las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Seguidamente se exponen los objetivos del máster, la estructura académica, la planificación temporal y por último los títulos académicos relacionados con él.

Palabras clave: Formación, Postgrado, Especialización

ABSTRACT

In this paper we justify the proposal of the Master of Performance Analysis of Sport and Technical and Tactical Training and how we seek to respond to a professional necessity in the field of Sciences of Physical Activity and Sport. Then we expose the objectives of the Master, the academic structure, timing and finally the academic titles related to it.

Keywords: Formation, Post grade, Specialization.

Introducción

El análisis de rendimiento constituye en la actualidad un nicho profesional para los profesionales en el ámbito del deporte competitivo, puesto que progresivamente los clubes están incorporando este perfil a los cuerpos técnicos de los equipos. Esta demanda profesional en este ámbito que está consolidada en países como Estados Unidos y Reino Unido, mientras que en España todavía es un ámbito profesional emergente.

Asimismo, constituye una competencia profesional de primera necesidad para entrenadores y preparadores físicos, dado que el conocimiento del rendimiento en competición tanto de sus propios deportistas como de sus adversarios permite establecer planificaciones del entrenamiento ajustadas a las necesidades, así como estrategias de competición adecuadas.

Las posibilidades de análisis de rendimiento progresivamente se van ampliando gracias a la mejora de los medios técnicos e informáticos. Por ello, resulta necesario un reciclado para aquellos profesionales que ya son capaces de analizar el rendimiento de sus deportistas o equipos, pero que desean aprovechar las facilidades aportadas por las mejoras técnicas actuales. Asimismo, resulta conveniente informar a los profesionales acerca de los nuevos indicadores de rendimiento que se están utilizando en los deportes para valorar el rendimiento de los deportistas en competición, puesto que constantemente se están produciendo nuevas aportaciones gracias al surgimiento de revistas científicas especializadas en el análisis del rendimiento deportivo. Por ello, este Máster busca aportar la formación necesaria para que aquel profesional que lo desee pueda afrontar las diferentes demandas que se le puedan plantear en este ámbito.

Una parte de la formación pretende aportar información y competencias básicas y avanzadas para el Analista del Rendimiento Deportivo. Analizamos la evolución del análisis de rendimiento, definimos los principales conceptos y desglosamos los grandes bloques que lo componen, profundizando en cada uno de ellos, el análisis notacional, el análisis de movimiento y el análisis biomecánico. También aportamos las herramientas relacionadas con la edición del video, que constituye una pieza clave para la elaboración de informes de rendimiento. Asimismo, incorporamos otras técnicas de tratamiento de datos y de análisis de rendimiento más sofisticadas. Finalmente abordamos cómo organizar un departamento de análisis de rendimiento dentro de un club o federación deportiva.

Por otro lado, en la práctica no es suficiente con disponer de información precisa del rendimiento de los deportistas, sino que hay que saber integrarla en el proceso de entrenamiento para que ésta contribuya a mejorar realmente tanto el rendimiento deportivo como el bienestar y la

satisfacción de los deportistas, Así, en el presente máster se incluye un segundo bloque destinado a aportar competencias y recursos para realizar un entrenamiento eficaz. Este bloque se divide a su vez en un módulo donde se aportan conocimientos y estrategias específicas para la planificación-enseñanza-entrenamiento de la ejecución técnica y la toma de decisiones táctica, y otro bloque donde se trabajan estrategias más generales relacionadas con el proceso de entrenamiento, como la dirección del grupo y la gestión de diferentes variables personales y relacionales relacionadas con el rendimiento.

Objetivos generales y específicos del Máster

1. Conocer la historia del análisis de rendimiento deportivo.
2. Conocer el manejo del equipo para obtener grabaciones adecuadas del rendimiento deportivo.
3. Adquirir competencias para mantenerse actualizado en los avances sobre análisis de rendimiento deportivo.
4. Conocer y manejar los principales programas de análisis de rendimiento.
5. Conocer los principales indicadores de rendimiento deportivo.
6. Manejar bases de datos y programas estadísticos que permitan la obtención de resultados fiables del rendimiento deportivo.
7. Preparar informes de rendimiento para deportistas y entrenadores de alta calidad.
8. Valorar el análisis de rendimiento como una alternativa profesional novedosa y con buenas perspectivas de futuro.
9. Conocer las técnicas de la biomecánica aplicables al análisis del rendimiento deportivo.
10. Adquirir competencias para generar informes audiovisuales de alta calidad técnica.
11. Ser capaces de planificar y organizar un departamento de análisis de rendimiento ajustado a las características del club y del deporte.
12. Conocer las principales teorías relacionadas con el aprendizaje de la técnica y la táctica deportivas.
13. Adquirir competencias para solucionar los diferentes problemas relacionados con el entrenamiento de la técnica y la táctica.
14. Planificar adecuadamente el entrenamiento de la técnica y la táctica, ajustándose a las necesidades del deporte, equipo y deportistas.
15. Valorar la importancia de un adecuado proceso de enseñanza-aprendizaje de la técnica y la táctica, basado en el análisis de rendimiento, para conseguir el máximo rendimiento de los deportistas

16. Conocer las características psicosociales que condicionan el rendimiento deportivo.
17. Disponer de recursos para medir las características psicosociales de los deportistas y entrenadores.
18. Disponer de estrategias para mejorar los factores psicosociales que condicionan el rendimiento deportivo.
19. Valorar la importancia del entrenador para generar un contexto de entrenamiento y competición adecuado que favorezca la consecución del mayor rendimiento deportivo.

Estructura del Máster.

Tabla 1. *Resumen de núcleos temáticos y módulos del Máster*

RESUMEN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Núcleo temático	ECTS	Módulo
Fundamentos del análisis de rendimiento	4	Analista deportivo 1
El análisis de rendimiento en los deportes colectivos	4	
El análisis de rendimiento en tenis y pádel	4	
El análisis biomecánico de la técnica deportiva	4	Analista deportivo 2
La edición audiovisual en el análisis de rendimiento	2	
Herramientas avanzadas de análisis del rendimiento deportivo	5	
La creación del departamento de análisis deportivo	1	
Fundamentos de la planificación, enseñanza y entrenamiento de la técnica y la táctica	4	Entrenamiento de la técnica y la táctica deportivas
Estrategias específicas para el entrenamiento de la técnica y la táctica	8	
Fundamentos de las estrategias de apoyo al entrenamiento y competición	4	Estrategias de apoyo al entrenamiento de la técnica y la táctica
Estrategias específicas de apoyo al entrenamiento y competición	8	
Prácticas externas	6	
Trabajo de fin de master	6	

Planificación del Máster

Tabla 2. Horario y fechas importantes de cada módulo

Módulo	Fecha inicio	Fecha fin	Horario
Analista deportivo 1	5 Octubre 2015	23 Diciembre 2015	Lunes y miércoles 15:00 – 18:00
Analista deportivo 2	9 Enero 2016	16 Marzo 2016	Lunes y miércoles 15:00 – 18:00
Entrenamiento de la técnica y la táctica deportivas	5 Octubre 2015	23 Diciembre 2015	Martes y jueves 15:00 – 18:00
Estrategias de apoyo al entrenamiento de la técnica y la táctica	9 Enero 2016	16 Marzo 2016	Martes y jueves 15:00 – 18:00
Prácticas externas	21 Marzo	30 Mayo	
Trabajo fin de Máster		30 Junio	

Contenidos de cada módulo

Tabla 3. Principales contenidos de cada módulo

Módulo	Contenidos
Analista deportivo 1	<p>Concepto e historia del análisis del rendimiento</p> <p>El proceso de grabación del rendimiento</p> <p>El diseño de un sistema de notación</p> <p>El análisis de los datos: Estadísticos y fiabilidad</p> <p>Software de análisis de rendimiento</p> <p>El informe de rendimiento</p> <p>La grabación del rendimiento en tenis y pádel</p> <p>Sistemas de notación específicos de tenis y pádel</p> <p>Estadísticos y análisis de la fiabilidad en tenis y pádel</p> <p>Utilización específica del software para el análisis del rendimiento en tenis y pádel</p> <p>El informe del rendimiento en tenis y pádel</p> <p>La grabación del rendimiento en los deportes colectivos</p> <p>Sistemas de notación específicos de los deportes colectivos</p> <p>Estadísticos y análisis de la fiabilidad en los deportes colectivos</p> <p>Utilización específica del software para el análisis del rendimiento en los deportes colectivos.</p> <p>El informe del rendimiento en los deportes colectivos</p>

Analista deportivo 2	<p>Fundamentos de la biomecánica deportiva</p> <p>Aplicaciones prácticas en técnicas de análisis biomecánico</p> <p>Adobe Premiere</p> <p>Adobe After Effects</p> <p>Análisis de movimiento</p> <p>Análisis secuencial del movimiento</p> <p>Nuevos indicadores de rendimiento</p> <p>Tratamiento avanzado de datos</p> <p>El departamento de análisis de rendimiento</p>
Entrenamiento de la técnica y la táctica deportivas	<p>Conceptos básicos</p> <p>Aprendizaje y Control Motor</p> <p>Planificación del entrenamiento de la técnica y la táctica</p> <p>Técnicas conductuales de entrenamiento de la técnica y la táctica</p> <p>Técnicas cognitivas de entrenamiento de la técnica y la táctica</p> <p>Técnicas socio-ambientales para el entrenamiento técnico-táctico</p>
Estrategias de apoyo al entrenamiento de la técnica y la táctica	<p>VARIABLES PERSONALES DEL DEPORTISTA Y EL ENTRENADOR</p> <p>El entrenador como director del entrenamiento y competición</p> <p>VARIABLES CONTEXTUALES</p> <p>Estrategias para mejorar las variables del deportista y entrenador</p> <p>Estrategias para la mejora de la conducta de entrenamiento y dirección</p>

Titulaciones accesorias al Máster y coste

Tabla 4. Módulos del Máster cursables de forma independiente y coste de cada uno.

Diplomas y certificados	Créditos	Coste
Diploma de Analista Deportivo 1	12	450 Euros
• Certificado de Analista de tenis y pádel	8	300 Euros
• Certificado de Deportes Colectivos	8	300 Euros
Diploma de Analista Deportivo 2	12	450 Euros
Diploma de entrenamiento de la técnica y la táctica	12	450 Euros
Master completo	60	1900 Euros

Información

La información aparecerá en la página web del ADEIT: Fundación Universidad-Empresa de la Universidad de Valencia (<http://www.adeit.uv.es>).

IMPLICACIÓN Y PERCEPCIÓN DE ESFUERZO EN EL JUEGO REDUCIDO Y REAL EN BALONMANO ESCOLAR

María de la Trinidad Morales y José Luis Arias-Estero

UCAM Universidad Católica San Antonio de Murcia

mdltmorales@alu.ucam.edu

RESUMEN

Para la planificación de las clases destinadas a la enseñanza de los deportes de invasión mediante juegos reducidos, el profesorado de Educación Física cuenta con evidencias procedentes del ámbito deportivo, pero no así del escolar. El objetivo del presente estudio fue comprobar si la situación de juego 4 contra 4 propuesta permitió mayores valores en las variables implicación en el juego y percepción de esfuerzo en comparación con la situación de juego 7 contra 7 en balonmano en la clase de Educación Física (EF). Los participantes fueron 22 alumnos (edad: $M=14,5$, $DE=0,5$ años) durante seis partidos, tres de cada modalidad de juego. Las diferencias estadísticamente significativas halladas revelaron un aumento de la implicación y la percepción de esfuerzo con el juego 4 contra 4. A partir de este estudio se ha obtenido información que puede ser relevante para los profesores. Una disminución del número de jugadores aumenta la implicación en el juego. Al ser menos jugadores, participan y se cansan más.

Palabras clave: Análisis de juego, iniciación deportiva, juegos modificados, participación, percepción de esfuerzo

Introducción

La manipulación de los elementos de juego es una herramienta que puede posibilitar a profesores y entrenadores la mejora del proceso de formación y entrenamiento (Pill, 2008). En la actualidad, existen estudios que han comprobado el efecto de los juegos reducidos sobre la implicación en el juego y el esfuerzo percibido en el contexto deportivo (Owen, Twist, & Ford, 2004; Dellal, Jannault, Lopez-Segovia, & Pialoux, 2011; Hill-Hass, Coutts, Rowsell, & Dawson, 2009; Hill-Hass, Coutts, Dawson, & Rowsell, 2010; Sampaio, Abrantes, & Leite, 2009; San Román-Quintana, Casamichana, Castellano, & Calleja-González, 2014). Sin embargo, esta tendencia no se ha visto reflejada en el ámbito escolar desde un punto vista experimental o cuasiexperimental. Además, los resultados son dispares en relación al efecto que produce la reducción del espacio de juego y del número de jugadores (Chen, Rovegno, Todorovich, & Babiarz, 2003). De modo que, suelen plantearse modificaciones en las reglas de juego sin conocer los efectos que provocarían en los alumnos (Chen et al., 2003).

En el ámbito del entrenamiento deportivo se han llevado a cabo estudios en los que se ha medido la implicación en el juego y el grado de intensidad física obtenida a partir de juegos reducidos (Owen et al., 2004; Dellal et al., 2011; Hill-Hass et al., 2010; Sampaio et al., 2009; San Román-Quintana et al., 2014). Estos autores hallaron un mayor número de acciones e intensidad física con el espacio reducido.

En el contexto escolar es limitado el número de estudios que han analizado el efecto de los juegos reducidos en balonmano. Aguilar, Chiroso, Martín, y Chiroso (2012) hallaron mejoras en la toma de decisión y ejecución técnica en las situaciones de desigualdad. Balakrishnan, Rengasamy, y Salleh (2011) obtuvieron una mejora de la toma de decisiones.

El objetivo de esta investigación fue comprobar si la situación de juego 4 contra 4 permitió mayores valores de implicación en el juego y percepción de esfuerzo en comparación con la situación de juego 7 contra 7 en balonmano en la clase de EF. Atendiendo a la tendencia apreciada en los estudios consultados, la hipótesis general fue que la situación de juego 4 contra 4 permitiría la obtención de mayores valores de implicación y percepción de esfuerzo.

Material y métodos

Participantes

Los participantes de este estudio fueron 22 alumnos de 3º de Educación Secundaria Obligatoria de un centro educativo concertado situado en la localidad de Murcia (11 chicos y 11 chicas, edad: $M = 14,5$; $DE = 0,5$ años). Se firmó un consentimiento informado por parte del profesor, director del centro y todos los padres de los niños participantes. Además, el estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad.

Diseño y variables

Un mismo grupo de alumnos practicó balonmano mediante la modalidad de 4 contra 4 (espacio: 12 x 10,5 m) y la modalidad de 7 contra 7 (espacio: 21 x 12 m). La 1^o, 3^o y 5^o semana jugaron el 7 contra 7 y el resto el 4 contra 4. La duración de cada partido fue de 10 minutos. Los equipos fueron heterogéneos en cuanto al nivel de rendimiento deportivo en balonmano. Todos los alumnos habían participado en una unidad didáctica de este deporte. Las variables independientes fueron la modalidad de juego 4 contra 4 y la modalidad 7 contra 7. Las variables dependientes fueron la implicación en el juego y el esfuerzo percibido.

Instrumentos

Implicación en el juego. Se obtuvo mediante observación, fundamentada en el *Game Performance Assessment Instrument* (Oslin, Mitchell, & Griffin, 1998). Se llevó a cabo a través del registro de las acciones de juego (Rango: Toma de decisión + ejecución técnica + defensa). Con respecto al protocolo de observación, se analizaron cinco minutos de cada participante en cada uno de los partidos. Se entrenó a un sujeto durante un total de 20 horas a lo largo de tres semanas. Obteniendo una alta fiabilidad intraobservador (0,90 y 1).

Percepción de esfuerzo. Al finalizar el periodo de juego, los alumnos de forma individual, rellenaron el número correspondiente al esfuerzo percibido (rango: 0-10) en la escala pictórica curvilínea Eston y Parfitt (Eston & Parfitt, 2007). Esta escala fue validada en baloncesto por Fuentes, Feu, Jiménez, y Calleja-González (2013).

Procedimiento

Los partidos fueron filmados con una cámara para el juego 7 contra 7 (JVC, Everio Full HD-GZ-HD7, Japón) y dos para el juego 4 contra 4. La grabación se efectuó transversalmente a una altura de dos metros.

Análisis de datos

Para el análisis de los datos se utilizó el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 21.0 para Windows. Se analizó la normalidad de los datos mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Se compararon las medias de cada una de las variables dependientes con la prueba t-Student para muestras relacionadas entre las dos modalidades de juego.

Resultados

Se hallaron diferencias estadísticamente significativas en la implicación en el juego, con un gran tamaño del efecto ($t_{20} = 5,67$; $p = 0,00$; $d = 1,64$). También se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la percepción de esfuerzo entre las dos modalidades de juego, con un tamaño del efecto mediano ($t_{21} = 2,50$; $p = 0,02$; $d = 0,32$). En la tabla 1 se puede observar que

las medias fueron mayores en el 4 contra 4, en cuanto a la implicación en el juego ($\Delta = 43,23$) y a la percepción de esfuerzo ($\Delta = 0,48$).

Tabla 1. Estadísticos descriptivos y significación de las diferentes variables en las situaciones de juego 4 contra 4 y juego 7 contra 7 (** $p \leq 0,01$; * $p \leq 0,05$).

Variable	4 contra 4		7 contra 7		<i>t</i>	<i>p</i>
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>		
Implicación en el juego	81,75	39,77	38,55	21,62	5,67	0,00**
Percepción de esfuerzo	2,00	1,61	1,52	1,86	2,50	0,02*

Discusión

El propósito de esta investigación fue comprobar si la situación de juego 4 contra 4 propuesta posibilitó mayores valores de implicación y percepción de esfuerzo en comparación con la situación de juego 7 contra 7 en balonmano en la clase de EF. Atendiendo a los resultados obtenidos se cumplió la hipótesis.

En el presente estudio se obtuvo una mayor implicación en el juego 4 contra 4. Esto podría ser debido a que al reducirse el espacio y el número de participantes se produjo un mayor número de intervenciones de cada alumno. Este resultado coincide con el del estudio efectuado por Graça (1998), donde se observó que a través de los juegos reducidos aumentaron las oportunidades de participación, interviniendo los jugadores de forma más significativa en el juego. Tendencia similar a la observada en el estudio de Owen et al. (2004), en el que se obtuvo un mayor número de acciones al reducir el espacio y el número de jugadores. Del mismo modo, en baloncesto, Piñar, Cárdenas, Alarcón, Escobar, y Torre (2009), y Graham, Ellis, Williams, Kwak, y Werner (1996) obtuvieron una mayor participación individual en el juego con reglas modificadas.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo reportaron una mayor percepción de esfuerzo en el juego 4 contra 4. Esto pudo ser debido a la mayor implicación de cada alumno producida en el espacio reducido, provocando así una mayor sensación de trabajo, movimiento y desplazamiento (Jones & Drust, 2007). Estos resultados están en consonancia con los obtenidos por diferentes estudios en los que se produjo un aumento de la intensidad de los participantes en los juegos reducidos (Dellal et al., 2011; Hill-Hass et al., 2010; Sampaio et al., 2009; San Román-Quintana et al., 2014). Sin embargo, los resultados no se confirmaron con toda la literatura revisada. Hill-Hass et al. (2009) no hallaron diferencias en la intensidad medida a través de la frecuencia cardíaca. A su vez, la mera reducción del espacio, sin ninguna otra adaptación, según Kelly y Drust (2009), no

contribuye por sí mismo al aumento o disminución de la intensidad en fútbol profesional. Por este motivo, en el presente estudio también se redujo el número de alumnos.

Este estudio es un paso hacia la búsqueda de evidencias científicas que permitan a los profesores orientar el tipo de juego a los objetivos didácticos. Esto es, que los profesores tengan conocimiento sobre los efectos motrices que generan determinados juegos sobre las acciones de los alumnos, considerando que las acciones son resultado de las condiciones de juego.

Conclusiones

Cuando los alumnos participaron en la situación de juego 4 contra 4 se consiguió un aumento de implicación en el juego y percepción de esfuerzo. Atendiendo a los resultados del presente trabajo, la disminución del número de jugadores aumentó la implicación. Al ser menos jugadores, participaron y se cansaron más. Si el profesorado quiere que los alumnos se impliquen y esfuercen más, deben disminuir el número de jugadores.

Referencias bibliográficas

- Aguilar, J., Chiroso, L. J., Martín, I., & Chiroso, I. J. (2012). Influencia del número de jugadores en la toma de decisiones y el rendimiento en la enseñanza del balonmano. *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, 8(3), 253-263.
- Balakrishnan, M., Rengasamy, S., & Salleh, M. (2011). Effect of teaching games for understanding approach on students cognitive learning outcome. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 53, 961-963.
- Chen, W., Rovegno, I., Todorovich, J., & Babiarz, M. (2003). Third grade children's movement responses to dribbling tasks presented by accomplished teachers. *Journal of Teaching in Physical Education*, 22, 450-466.
- Dellal, A., Jannault, R., Lopez-Segovia, M., & Pialoux, V. (2011). Influence of the numbers of players in the heart rate responses of youth soccer players within 2 vs. 2, 3 vs. 3 and 4 vs. 4 small-sided games. *Journal of Human Kinetics*, 28, 107-114.
- Eston, R. G., & Parfitt, G. (2007). Effort perception. En N. Armstrong (Ed.), *Paediatric exercise physiology* (pp. 275-297). London: Elsevier.
- Fuentes, M., Feu, S., Jiménez, C., & Calleja-González, J. (2013). Perceived exertion effort in mini basketball players and its relationship with training volume. *Revista de Psicología del Deporte*, 22(1), 205-208.
- Graham, K. C., Ellis, S. D., Williams, C. D., Kwak, E. C., & Werner, P. H. (1996). High- and low-skilled target students' academic achievement and instructional performance in a 6-week badminton unit. *Journal of Teaching in Physical Education*, 15, 477-489.

- Graça, A. (1998). Comparing the high and low achievers opportunity to participate in basketball game within physical education classes. En Hughes, M., y Tavares, F. (Eds.). *IV World Congress of Notational Analysis in Sport*. (pp.127-134). Porto: FCDEF-UP.
- Hill-Hass, S., Coutts, A., Rowsell, G., & Dawson, B. (2009). Generic versus small-sides game training in soccer. *International Journal Sports Medicine*, 30, 636-642.
- Hill-Hass, S., Coutts, A., Rowsell, G., & Dawson, B. (2010). Time-motion characteristics and physiological responses of small-sided games in elite youth players: The influence of player number and rule changes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(8), 2149-2156.
- Jones, S., & Drust, B. (2007). Physiological and technical demands of 4 v 4 and 8 v 8 games in elite youth soccer players. *Kinesiology*, 39(2), 150-156.
- Kelly, D. M., & Drust, B. (2009). The effect of pitch dimensions on heart rate responses and technical demands of small-sided soccer games in elite players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12, 475-479.
- Oslin, J., Mitchell, S., & Griffin, L. (1998). The game performance assessment instrument (GPAI): Development and preliminary validation. *Journal of Teaching in Physical Education*, 17, 231-243.
- Owen, A., Twist, C., & Ford, P. (2004). Small-sided games: The physiological and technical effect of altering pitch size and player numbers. *Insight*, 7, 50-53.
- Pill, S. (2008). Play with purpose Teaching games for understanding. *Active & Healthy Magazine*, 15(1), 7-10.
- Piñar, M. I., Cárdenas, D., Alarcón, F., Escobar, R., & Torre, E. (2009). Participation of mini-basketball players during small-sided competitions. *Revista de Psicología del Deporte*, 18(3), 445-449.
- Sampaio, J., Abrantes, C., & Leite, N. (2009). Power, heart rate and perceived exertion responses to 3x3 and 4x4 basketball small-sided games. *Revista de Psicología del Deporte*, 18, 463-467.
- San Román-Quintana, J., Casamichana, D., Castellano, J., & Calleja-González, J. (2014). Comparativa del perfil físico y fisiológico de los juegos reducidos vs partidos de competición en fútbol. *Journal of Sport and Health Research*. 6(1), 19-28.

ANÁLISIS DEL ATAQUE POSICIONAL EN BALONMANO DE ALTO RENDIMIENTO

D. Lozano & J. Serna

Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad San Jorge

dlozano@usj.es

RESUMEN

El objetivo del artículo es analizar desde una perspectiva ecológica las variables que influyen en la fase ofensiva de ataque posicional en balonmano de alto rendimiento con una aproximación dinámica ecológica y utilizando la metodología observacional. Evaluamos las diferentes variables que influyen en el ataque posicional considerando: el marcador, el tipo de defensa, la simetría numérica, la zona de finalización y el tipo de finalización. Utilizando el sistema de observación (SOCTO) y el software de registro LINCE, se observaron 19 partidos de las fases finales masculinas del Campeonato del Mundo 2011, Campeonato de Europa 2012 y Juegos Olímpicos 2012. Se llevaron a cabo análisis descriptivos, de chi-cuadrado y de residuos ajustados. Los resultados reafirman la auto-organización no lineal de la dinámica de juego ofensivo al comprobar que los medios tácticos básicos se producen en sistemas defensivos abiertos y que los medios tácticos complejos en sistemas defensivo cerrados.

Palabras clave: Ataque posicional, balonmano, contextos sistémico-ecológico-competitivos.

Introducción

El análisis de la acción táctica en los deportes de equipo desde la perspectiva dinámico-ecológica es una alternativa al enfoque cognitivo, que se caracteriza por estudiar la toma de decisiones en relación con el contexto en el que se desarrolla (Araújo, & Davids, 2009; Duarte, Araújo, Correia, & Davids, 2012). El estudio de la dinámica de juego con una aproximación ecológica nos obliga a estudiar la acción ofensiva siempre en relación con el contexto en el que se desarrolla, como el resultado de un fenómeno emergente que reclama la participación de las facultades perceptivas de los jugadores en acciones de auto-organización según factores ambientales condicionantes (McGarry, Anderson, Wallace, Hughes, & Franks, 2002; Davids, Button & Bennet, 2008; Araujo, Davids, Bennet, Button, & Chapman, 2004).

Desde esta perspectiva, la acción táctica y la toma de decisión son procesos de gran complejidad que tiene que ver al menos con tres factores: 1) las características individuales de los deportistas; 2) las condiciones de la tarea que se debe resolver; y 3) las características del entorno de actuación. Este último factor tiene que ver tanto con las limitaciones físicas (luz, temperatura, altitud...) como con las condiciones de la competición (estado del marcador, nivel del oponente...) (Davids, Button, & Bennet, 2008).

La perspectiva ecológica ha hecho posible; describir comportamientos deportivos, constatando relaciones entre los datos registrados con los resultados del rendimiento (Reed, & Hughes, 2006); y alcanzar una mayor comprensión de las interacciones de colaboración-oposición del equipo y de sus jugadores desde una perspectiva más funcional (Travassos, Davids, Araújo, & Esteves, 2013).

La dinámica del juego ofensivo en balonmano

En la última década se han desarrollado numerosos estudios que analizan ecológicamente las variables o factores de rendimiento competitivo del balonmano y su influencia en la dinámica de juego (García, Aníz, Arellano, Domínguez, & García, 2004; Montoya, Moras, & Anguera, 2013).

Desde la dimensión contextual las variables a tener en cuenta bajo esta perspectiva ecológica de la fase ofensiva son: el marcador en cada momento de juego que nos ayudará a detectar momentos críticos de cambios en el comportamiento (Meletakos, & Bayios, 2010); la fase de juego ataque posicional ya que el entorno de interacción sufrirá variables importantes en cada una de las fases de juego (Montoya et al., 2013); la secuencia ofensiva, que se producen debidas a las interrupciones del ataque dentro de la misma posesión de balón (Rogulj, Srhoj, & Srhoj, 2004); el sistema defensivo del equipo contrario ya que influye en el comportamiento de ofensivo (García et al., 2004; la simetría o asimetría numérica debido a la peculiaridad reglamentaria del balonmano donde se producen exclusiones temporales de jugadores. Desde la dimensión evaluativa tendremos en cuenta; la zona de

finalización (García et al., 2004) y el tipo de finalización de cada uno de los comportamientos tácticos ofensivos (Meletakos, Vagenas, & Bayios, 2011; Sevim, & Bilge, 2007).

El objetivo de esta investigación es analizar, teniendo en cuenta estos factores, la fase ofensiva de la dinámica de juego en contextos reales de competición de balonmano de alto nivel desde una perspectiva ecológica y utilizando la metodología observacional.

Material y Método

Utilizamos la metodología observacional válida en los estudios sobre la dinámica de los juegos deportivos (Anguera, Blanco-Villaseñor, & Losada, 2001). Esta metodología se utiliza en contextos naturales para captar la conducta espontánea con instrumentos de observación ad hoc y poder obtener un análisis sistemático durante una continuidad temporal (Anguera, & Hernández-Mendo, 2014).

El diseño observacional es (N/S/M); nomotético, al observar los 9 mejores equipos clasificados en las fases finales de los campeonatos internacionales; de seguimiento, al observar y comparar varios campeonatos en un del tiempo de 2 años; y multidimensional, considerando una multiplicidad de criterios y categorías observadas. De este diseño (N/S/M) se derivan una serie de decisiones sobre los participantes, los instrumentos de observación-registro y el procedimiento de análisis (Anguera, Blanco-Villaseñor, Hernández-Mendo, & Losada, 2011).

Participantes

La muestra está compuesta por las mejores selecciones nacionales que han ocupado las cuatro primeras posiciones en sus enfrentamientos en las fases de clasificación del Campeonato del Mundo 2011, el Campeonato de Europa 2012, y los Juegos Olímpicos de Londres 2012. Observamos 19 partidos de estos campeonatos alternativamente a los dos equipos para obtener un total de 38 enfrentamientos analizados.

Instrumentos

Instrumentos de observación: Hemos elaborado un sistema de observación multidimensional denominado Sistema de Observación del Comportamiento Táctico Ofensivo (SOCTO), validado a partir de un panel de expertos compuesto por entrenadores expertos de alto nivel de balonmano (Blanco-Villaseñor, Losada, & Anguera, 2003) El sistema SOCTO está compuesto por 9 criterios y 45 categorías que contienen todas las variables que pueden influir en la interacción dinámica ofensiva en balonmano de alto rendimiento.

Instrumentos de registro: La informatización del registro ha sido realizada con el software libre y versátil LINCE v.1.0. (Gabín, Camerino, Anguera, & Castañer, 2012) que nos ha permitido introducir los diferentes criterios y categorías del instrumento de observación (SOCTO) en la misma

pantalla del ordenador y poder visualizar las imágenes de los partidos y el resultado de la codificación de los observadores (Figura 1).

Este programa aporta procedimientos de observación informatizados en metodología observacional que agiliza el proceso de registro (Hernández-Mendo et al., 2014) al visualizar las imágenes del partido en la misma pantalla del ordenador y permitir codificarlas simultáneamente, verificar el control de la calidad del dato de los diferentes observadores, y exportar los resultados para el análisis a otros programas en archivos de diferentes formatos.



Resultados

A partir de las pruebas de chi-cuadrado y con un nivel de significación de $p < 0.05$ se encontraron 24 relaciones significativas entre criterios del SOCTO (tabla 1). De todas se seleccionaron aquellas que están relacionadas directamente con las respuestas tácticas ofensivas centradas en los medios tácticos utilizados (MT) y su relación con todas los criterios menos la simetría numérica (SIM).

Tabla 1. Chi cuadrado de Pearson entre todas las variables del estudio.

Criterios	MAR	DEF	SIM	AP	CA	MT	ZF	FIN
MAR								
DEF	712.13***							
SIM	47.29*	358.70***						
AP	37.62	19.47	12.50					
CA	32.09**	18.54*	12.20**					
MT	40.94***	105.25***	13.97**	158.83***	27.84***			
ZF	32.44**	34.66**	80.72***	24.92**	112.66***	31.92***		
FIN	90.63**	86.17***	99.15***	63.45***	119.74***	29.03***	2038.09***	

* $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

A partir del análisis de los residuos ajustados y con un nivel de significación de $p < 0.05$ se detectaron nueve relaciones significativas con agregación total de datos entre conductas dadas (categorías del criterio medios tácticos) y condicionadas (categorías de los criterios defensa contraria, ataque posicional, zona de finalización y tipo de finalización).

Respecto a los equipos ganadores, se detectó que los medios tácticos complejos (MTC) se relacionaban con mayor fuerza con la defensa seis (SEIS) y la primera secuencia de ataque (S1); y los medios tácticos básicos (MTB), con la segunda, tercera y quinta secuencia de ataque (S1, S2 y SA).

En relación con los equipos perdedores, se encontró que los medios tácticos complejos (MTC) se relacionaban con mayor intensidad con la zona intermedia de ataque (ZIM) y el golpe franco (GF); y los medios tácticos básicos (MTB) con la cuarta secuencia de ataque (S4) y la zona de finalización de seis metros (Z6M).

Tabla 2. Chi cuadrado de Pearson entre todas las variables del estudio.

Conductas dadas	Conductas condicionadas	Agregación total de datos	Equipos ganadores	Equipos perdedores
MTC	SEIS	5.4***	6.8***	.8
	S1	11.5***	8.7***	7.7***
	ZIM	4.7***	2.4*	4.3***
	GF	3.5***	2.2**	2.7**
MTB	S2	5.5***	4.3***	3.5***
	S3	5.4***	4.1***	3.7***
	S4	6.6***	4.3***	5.1***
	SA	3.8***	2.8***	2.6***
	Z6M	5.4***	2.5*	5.1***

* $p < 0.05$. ** $p < 0.01$. *** $p < 0.001$

Discusión

Los resultados evidencian como durante el ataque posicional se utiliza un medio táctico complejo solamente en la primera secuencia de ataque y en el resto de las secuencias de ataque utiliza medios tácticos básicos. También evidencian como en el éxito defensivo de la primera secuencia ofensiva obliga a finalizar las siguientes secuencias con malas elecciones de lanzamientos. Autores como Lozano y Camerino (2012), Gutiérrez y Ruiz (2013) coinciden con estos resultados.

Los estudios analizan diferentes variables tácticas, analizando su influencia en la eficacia y su relación con el resultado final (Foretić, Rogulj, & Trninić, 2010, Gutiérrez, & Ruiz, 2013, Meletakos et al., 2011; Montoya et al., 2013) aunque sin llegar a profundizar en el tipo de variable táctica utilizada. Aun así, Lozano y Camerino (2012), y Meletakos y Bayios (2010) destacan la importancia de saber elegir los medios tácticos adecuados para resolver las exigencias de las diferentes estructuras colectivas defensivas, pero no concretan que medios tácticos son los más adecuados, como apuntan (Reed & Hughes, 2006).

Conclusiones

A partir del proceso de interpretación y discusión de los resultados descriptivos obtenidos, con el objetivo de establecer pautas en las relaciones entre los factores de rendimiento y la fase ofensiva de ataque posicional en alto rendimiento en balonmano, podemos concluir que en relación a la fase ofensiva de ataque posicional y los medios tácticos utilizados, que los medios tácticos complejos evidencian relaciones estadísticamente significativas en la primera secuencia de ataque con golpe franco; medios tácticos básicos evidencian relaciones estadísticamente significativas en la segunda secuencia de ataque con buena elección de lanzamiento y gol.

Referencias

- A., & Losada, J. L. (2001). Diseños observacionales, cuestión clave en el proceso de la metodología observacional. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento*, 3(2), 135-160.
- Anguera, M. T., Blanco-Villaseñor, A., Hernández Mendo, A., & Losada, J. L. (2011). Diseños observacionales: ajuste y aplicación en psicología del deporte. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 11(2), 63-76.
- Anguera, M. T., & Hernández-Mendo, A., (2014). Metodología observacional y psicología del deporte: Estado de la cuestión. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1), 103-109
- Araújo, D., & Davids, K. (2009). Ecological approaches to cognition and action in sport and exercise: Ask not only what you do, but where you do it. *International Journal of Sport Psychology*, 40, 5-37.
- Blanco-Villaseñor, A., Losada, J. L., & Anguera, M. T. (2003). Data analysis techniques in observational designs applied to environment-behavior relation. *Medio ambiente y comportamiento humano*, 4(2), 111–126.
- Davids, K., Button, C., & Bennet, S. (2008). *Dynamics of skill acquisition*. Champaign. IL. EE.UU.: Human Kinetics.
- Duarte, R., Araújo, D., Correia, V., & Davids, K. (2012). Sports teams as superorganisms: Implications of sociobiological models of behaviour for research and practice in team sports performance analysis. *Sports Medicine*, 42(7), 1-10.
- Foretić, N., Rogulj, N., & Trninić, N. (2010). The influence of situation efficiency on the result of a handball match. *Sport Science. Faculty of Kinesiology*, 2, 45-51.
- Gabín, B., Camerino, O., Anguera, M. T., & Castañer, M. (2012). Lince: multiplatform sport analysis software. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 4692–4694.
- García, J. A., Aníz, I., Arellano, J. I., Domínguez, J. O., & García, T. (2004). Influencia de las variables tiempo y distancia en la eficacia del juego con transformaciones en cuatro equipos

- de balonmano de alto nivel. Posibilidades para la aplicación en el entrenamiento. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 12, 79-94.
- Gutiérrez, O., & Ruiz, J. L. (2013). Game Performance Versus Competitive Performance in the World Championship of Handball 2011. *Journal of human kinetics*, 36(1), 137-147.
- Hernández-Mendo, A., Castellano, J., Camerino, O., Jonsson, G., Blanco-Villaseñor, Á., Lopes, A., & Anguera, M. T. (2014). Programas informáticos de registro, control de calidad del dato, y análisis de datos. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1), 111-121.
- Lozano, D., & Camerino, O. (2012). Eficacia de los sistemas ofensivos en balonmano. *Apunts: Educación física y deportes*, (108), 70-81. Doi: 10.5672/apunts.2014-0983.es.(2012/2).108.08
- McGarry, T., Anderson, D., Wallace, S., Hughes, M., & Franks, I. (2002). Sport competition as a dynamical self-organizing system. *Journal of Sport Sciences*, 20(10), 771-781. doi: 10.1080/026404102320675620.
- Meletakos, P., & Bayios, I. (2010). General trends in European men's handball: a longitudinal study. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 10(3), 221-228.
- Meletakos, P., Vagenas, G., & Bayios, I. (2011). A multivariate assessment of offensive performance indicators in Men's Handball: Trends and differences in the World Championships. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11(2), 284-294.
- Montoya, M., Moras, G., & Anguera, M. T. (2013). Análisis de las finalizaciones de los jugadores extremo en balonmano. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 113, 52-59.
- Reed, D., & Hughes, M. (2006). An exploration of team sport as a dynamical system. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 6(2), 114-125.
- Rogulj, N., Srhoj, V., & Srhoj, L. (2004). The contribution of collective attack tactics in differentiating handball score efficiency. *Collegiums Antropologicum*, 28(2), 739-746.
- Sevim, Y., & Bilge, M. (2007). The Comparison of the Last Olympic, World and European Men Handball Championships and the Current Developments in World Handball. *Research Yearbook*, 13(1), 65-72.
- Travassos, B., Davids, K., Araújo, D., & Esteves, P. T. (2013). Performance analysis in team sports: Advances from an Ecological Dynamics approach. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13(1), 83-95.

ESTUDIO DEL USO DEL TIEMPO MUERTO EN WATERPOLO MASCULINO DE ALTA COMPETICIÓN

Francisco Manuel Argudo Iturriaga(1); Roberto Ruiz Barquín(2)

1 Facultad de Formación del Profesorado. Departamento de Educación Física, Deporte y Motricidad Humana.
Universidad Autónoma de Madrid. Presenta la comunicación.

2 Facultad de Formación del Profesorado. Departamento Interfacultativo de Psicología Evolutiva y de la Educación.
Universidad Autónoma de Madrid.

quico.argudo@uam.es

RESUMEN

El presente estudio analizó el uso de los tiempos muertos solicitados por los entrenadores, de categoría masculina, en el Campeonato de Europa de Waterpolo celebrado en Belgrado. Todos los partidos fueron grabados por una cámara de video digital, ubicada en una posición centrada y elevada sobre la línea del medio campo. Posteriormente, varios observadores no vinculados a este estudio, que habían sido previamente entrenados, analizaron todos los tiempos muertos utilizando el software Polo Análisis Banquillo v1.0. Las variables observadas fueron el periodo de juego, el marcador momentáneo, el motivo para solicitarlo, el marco situacional anterior y posterior, el efecto inmediato y el marcador final. Se constata que los entrenadores de waterpolo hacen un mayor uso del tiempo muerto en el último periodo, con el marcador en contra, tras una expulsión temporal, estando en igualdad para pasar a desigualdad, no se consigue gol y lo solicita en mayor medida el equipo perdedor.

Palabras clave: alto rendimiento, deportes de equipo, estrategia, táctica.

Introducción

Un entrenador, y su equipo técnico por extensión, han de tomar decisiones en los entrenamientos y en la competición. En el primer contexto puede resultar más sencillo. Sin embargo, en la segunda situación, la trascendencia de las decisiones a adoptar es mucho mayor, ya sea antes, durante o después. Obviamente las resoluciones más complicadas por la tensión del momento son durante la competición. En esos instantes debe analizar si lo previsto con anterioridad se está produciendo, tanto en su equipo como en el contrario. También debe pensar si algo no transcurre según lo previsto cómo lo puede modificar y contrarrestar. La capacidad que tiene el entrenador para leer, interpretar y actuar adecuadamente frente a esas situaciones cambiantes puede ser determinante para alcanzar la victoria (Gilbert, Trudel, & Haughian, 1999). Existen estudios que han analizado los procesos cognitivos de los entrenadores en el transcurso de los partidos (Debanne & Fontayne, 2009; Hastie, 1999; Jiménez & Lorenzo, 2010; Zetou, Kourtesis, Giazitzi, & Michalopoulou, 2008). La forma más directa de transmitir esa información es solicitando un tiempo muerto (TM). De ahí que el uso del TM se convierta en el mejor instrumento del que dispone el cuerpo técnico para introducir modificaciones (Bar-Eli & Tractinsky, 2000; Sampaio, Lorenzo, & Ribero, 2006). El TM es un recurso estratégico que tienen los entrenadores para incidir sobre la dinámica del juego. Sin intención de elaborar un axioma se podría decir que es una interrupción temporal de la acción de juego solicitada por el entrenador. Existen estudios en los que se ha analizado las causas y objetivos (Corlett, 1992; Gómez, Jiménez, Navarro, Lago-Penas y Sampaio, 2011; Herrera, Ramos y Mirella, 1996; Moreno, Moreno, Cervelló, Ramos y Del Villar, 2004; Zhang, 1993) los contenidos de la comunicación que se produce en ese espacio temporal (Bar-Eli & Tractinsky, 2000; Beal, 1989; Botelho, S., Mesquita, I. y Moreno, M. P., 2005; Cloes, Delhaes y Piéron, 2003; Estrada y Pérez, 2008; González, 2007; Iglesias, Cárdenas y Alarcón, 2007; Moreno, Santos y Del Villar, 2005; Pina y Rodrigues, 1993) y los efectos sobre la dinámica del juego (Duke y Corlett, 1992; García-Tormo, Valladares y Morante, 2003; Kozar, Whitfield, Lord y Mechikoff, 1993; Mace, Lalli, Shea y Nevin, 1992; Moreno, et al., 2005; Moreno, et al., 2004; Roane, Kelley, Trosclair y Hauer 2004; Saavedra, Mukherjee y Bagrow, 2012; Sampaio, Drinkwater y Leite, 2010; Wang, Chen, Lee y Hsu 2010; Zetou et al., 2008). En la modalidad acuática que se analiza no se han encontrado trabajos previos sobre el uso del TM. De ahí que el objetivo del presente estudio sea conocer los factores asociados al uso del TM que hacen los entrenadores de waterpolo de alto nivel.

Material y método

El presente estudio analizó todos los TM solicitados durante el Campeonato de Europa de Waterpolo celebrado en Belgrado. La muestra está formada por los 119 TM de la categoría

masculina. Todos los partidos fueron grabados por una cámara de video digital (JVC, GZ-MG50E, JAPAN), ubicada en una posición centrada y elevada sobre la línea del medio campo. Posteriormente, varios observadores no vinculados al estudio, previamente entrenados, analizaron los TM con el software Polo Análisis Banquillo v1.0 (Argudo, Fuentes, Alonso & Ruiz, 2005). La fiabilidad entre observadores fue verificada usando el índice de kappa (León y Montero, 2003), alcanzando un valor superior a 0.85. Los cálculos se efectuaron con la ayuda de la aplicación informática IBM SPSS Statistics 20. El nivel de confianza establecido fue del 95% ($p < 0.05$). Este estudio analizó siete variables y sus categorías. (1) Periodo: (a) primera mitad (1er y 2º tiempo); (b) segunda mitad (3er y 4º tiempo); (c) prórroga (5º y 6º tiempo). (2) Marcador momentáneo: (a) a favor; (b) en contra; (c) empate. (3) Motivo: (a) expulsión temporal; (b) tras gol; (c) acercarse. (4) Marco situacional antes: (a) igualdad numérica; (b) transición; (c) desigualdad numérica temporal simple. (5) Marco situacional después: (a) igualdad numérica; (b) transición; (c) desigualdad numérica temporal simple. (6) Resultado: (a) gol; (b) no gol. (7) Marcador final: (a) ganador; (b) perdedor; (c) empate. El diseño del estudio es descriptivo y basado en una metodología observacional. Los análisis descriptivos han sido: 1. Análisis de frecuencias y porcentajes. 2. Para aquellos casos donde existen un mínimo número de observaciones (al menos cinco por casilla en la tabla de contingencia), se ha realizado la prueba de Chi-Cuadrado para determinar el grado de relación entre dos variables expresadas en frecuencias o porcentajes.

Resultados

A continuación se muestra la tabla de contingencia de periodo y el resto de variables.

Tabla 1. *Tabla de contingencia considerando el periodo (tres categorías) el resto de variables y categorías.*

Variables	Categoría	Periodo		
		1	2	3
Marcador momentáneo	A favor	7	35	1
	En contra	7	52	1
	Empate	3	13	0
Motivo	Expulsión temporal	15	69	1
	Tras gol	0	9	0
	Acercarse	2	22	1
Marco situacional antes	Igualdad numérica	10	52	1
	Transición	7	46	1
	Desigualdad numérica temporal	0	2	0
Marco situacional después	Igualdad numérica	0	30	1
	Desigualdad numérica temporal	17	70	1
Resultado	Gol	10	37	0
	No gol	7	63	2
Marcador final	Ganador	10	35	1
	Perdedor	6	50	1
	Empate	1	15	0

Dado que existen seis periodos y el número de variables recogidas obtienen valores inferiores a cinco observaciones, se creó una nueva variable reduciendo a tres tiempos (primera mitad, segunda mitad y prórroga). Con el objetivo de establecer relaciones entre los periodos y el resto de variables, se aplicó la prueba Chi-Cuadrado. Si relacionamos los tres periodos con el “marcador momentáneo”,

observamos cómo el número de TM en la “primera mitad” del partido es el mismo si consideramos las opciones “a favor” y “en contra”, y algo menor en la opción de “empate”. Asimismo, se observa un incremento de las frecuencias en la “segunda mitad” del partido para las tres opciones, si bien en este caso existe una mayor proporción en la opción “en contra”. En todos los casos, las frecuencias más bajas se hayan en la opción “empate”. En este caso, no podemos aplicar la prueba de Chi-Cuadrado ya que existen casillas por debajo de cinco observaciones, especialmente en los datos de la “prórroga” y en el “empate”. Con el objetivo de establecer si existen diferencias significativas entre los tres periodos y el motivo, se seleccionaron las dos mitades del partido excluyendo la “prórroga” y el marcador “empate”, no hallando diferencias estadísticamente significativas (Chi-cuadrado=.474; $p=.343$). Si se consideran las relaciones entre el motivo (“expulsión”, “tras el gol” y “acercarse”) y los tres periodos, los resultados muestran cómo no puede desarrollarse la prueba de Chi-Cuadrado por la ausencia observaciones en algunas casillas. Sin embargo, se observa claramente cómo son en los periodos 3° y 4° donde se solicitan mayores TM por “expulsión” y con la intención de “acercarse” a la portería” frente al 1° y 2° tiempo. Si consideramos la opción “tras el gol”, los TM existentes en el primer tiempo son inexistentes, siendo muy reducidos en el 2° tiempo. En las relaciones entre el “periodo” y el “marco situacional antes”, podemos observar cómo en ambos casos, son muy próximos el número de TM de “igualdad numérica”, “transición” y “desigualdad numérica temporal” si consideramos aisladamente la 1ª y 2ª mitad, existiendo un número superior en la segunda mitad del partido tanto en “igualdad numérica” y “transición”. Si consideramos sólo la 1ª y 2ª parte y en el “marco antes” sólo en las frecuencias de “igualdad numérica” y “transición”, los resultados de la prueba Chi-Cuadrado indican la ausencia de diferencias estadísticamente significativas (Chi-cuadrado=.194; $p=.432$). Si se consideran las relaciones entre el “Marco situacional después” y los tres periodos, puede observarse cómo el mayor número de registros de “igualdad numérica” y “desigualdad numérica temporal” también corresponden a los periodos de la 2ª mitad. Asimismo, en los periodos de la 1ª mitad del partido, sólo se observan TM en “desigualdad numérica temporal”. Considerando las relaciones entre el “Resultado” y los tres periodos, se observa un incremento de los TM en la 2ª mitad del partido tanto cuando el resultado ha sido “gol” como “no gol”. En la 1ª mitad del partido, este efecto no ocurre, siendo mayor el equilibrio entre TM en función de la opción “gol” y “no gol”. Por último, podemos observar cómo es en la 2ª mitad del partido donde se incrementan los TM en función del “marcador final”, siendo mayor la proporción en “perdedor”, seguido de “ganador” y “empate”. En este caso, si sólo se consideran las dos mitades y en el “marcador final” sólo “ganador” y “perdedor”, se observan resultados con tendencia a la significación estadística (Chi-cuadrado=2.478; $p=.097$), dado que los TM solicitados en la 1ª y 2ª mitad se invierten las proporciones.

Discusión

Se observa que el uso de los TM se centra en los dos últimos periodos, lo que coincide con los estudios de Kozar et al. (1993), Mechikoff, Kozar, Lord, Whitfield y Brandenburg (1990), Gomes et al. (2014) y Valle et al. (2013). Estos resultados están en consonancia con los trabajos de Apitzsch (2009), Ortega, Palao, Gómez, Ibáñez, Lorenzo y Sampaio (2010), Valle et al. (2013) y Gomes et al. (2014), en los cuales también se afirma que el uso de los TM se hace mayoritariamente por parte de los equipos que van perdiendo. Esto conduciría al análisis de los motivos por los que un entrenador utiliza un TM. Antúnez et al. (2001) y Saavedra et al. (2012) presentan varias causas: romper una secuencia positiva de acciones del equipo contrario, buscar una resolución exitosa en una acción en un momento concreto del partido, introducir modificaciones tácticas, etc. Algunas de las cuales coinciden con los del presente estudio. También se observa la existencia de una influencia positiva del uso del TM en la primera parte del partido, en la misma línea de otros estudios (Ortega et al., 2010; Valle et al., 2012). Sin embargo, esa tendencia se vuelve negativa en la segunda parte del partido, como presentan Antúnez et al. (2001) y Valle et al. (2013).

Conclusiones

Los entrenadores de waterpolo solicitan el TM a medida que va transcurriendo el partido, lo hacen cuando tienen el marcador en contra y tras producirse una expulsión temporal mientras se encuentra en el marco situacional de la igualdad numérica para pasar a la desigualdad numérica temporal. El efecto inmediato no es el deseado porque no se consigue gol y lo solicitan más los equipos que terminan perdiendo el partido.

Referencias bibliográficas

- Antúnez, A., Ureña, N. y Escudero, J. M. (2001). Aproximación a la incidencia del tiempo muerto de equipo en balonmano: Un análisis descriptivo observacional. Comunicación presentada en el *II Congreso Internacional de Educación Física y Diversidad*, Murcia, España.
- Apitzsch, E. (2009). A case study of a collapsing handball team. In S. Jern & J. Naslund (Eds.), *Dynamics within and outside the lab* (pp. 35–52). Linköping: LiU-Tryck.
- Argudo, F. M., Alonso, J. I., Fuentes, F. y Ruiz, E. (2010). Polo Análisis v1.0 Banquillo. Software para la cuantificación de las acciones de los jugadores de waterpolo en tiempo real. En F.M. Argudo, S. Ibáñez, E. Ruiz y J.I. Alonso, *Softwares aplicados al entrenamiento e investigación en el deporte* (pp. 187-194). Sevilla: Wanceulen.

- Bar-Eli, M. y Tractinsky, N. (2000). Criticality of game situations and decision making in basketball: An application of performance crisis perspective. *Psychology of Sport and Exercise*, 1, 27-39.
- Beal, D. (1989). Sistemas y Tácticas básicas de equipo. En manual para entrenadores de la Federación Internacional, Nivel I. Laussane: Federación Internacional de Voleibol.
- Botelho, S., Mesquita, I. y Moreno, M. P. (2005). Análisis de la conducta verbal del entrenador de voleibol en momentos de parada del juego. Estudio comparativo de entrenadores de equipos juveniles y junior, masculinos y femeninos. *Revista de entrenamiento deportivo*. Tomo 19, 1, 29-36.
- Cloes, M., Delhaes, J.P. y Piéron, M. (1993). Analyse des comportements d'entraîneurs de volley-ball pendant des rencontres officielles. *Sport*, 141, 16-25.
- Coleman, J.E. (1975). A statistical evaluation of selected volleyball techniques at the 1974 World's Volleyball Championships. Thesis Physical Education. Brigham Young University.
- Debanne, T. y Fontayne, P. (2009). A Study of a Successful Experienced Elite Handball Coach's Cognitive Processes in Competition Situations. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 4(1), 1-16.
- Duke, A. y Corlett, J. (1992). Factors affecting university women's basketball coaches' timeout decision. *Canadian Journal of Sport Sciences*, 17(4), 333-337.
- Estrada, O. y Pérez, E. (2008). Palabras e imágenes positivas en la respuesta de ansiedad en deportistas de competición. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 8(1), 31-45.
- García-Tormo, J. V., Valladares, J. A. y Morante, J. C. (2003). Análisis de la eficacia de los tiempos muertos solicitados durante el Campeonato de España Juvenil Femenino 2003. Actas del III Congreso Internacional de entrenadores en Voleibol. Valladolid.
- Gilbert, W., Trudel, P. y Haughian, L. P. (1999), Interactive decision making factors considered by coaches of youth ice hockey during games. *Journal of Teaching in Physical Education*, 18(3), 290-311.
- Gomes, F., Volossovitch, A. y Ferreira, A. P. (2014). Team timeout calling in handball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14(1), 98-110.
- Gómez, M. A., Jiménez, S., Navarro, R., Lago-Penas, C. y Sampaio, J. (2011). Effects of coaches' timeouts on basketball teams' offensive and defensive performances according to momentary differences in score and game period. *European Journal of Sport Science*, 11(5), 303-308.
- González, J. (2007). Herramientas aplicadas al desarrollo de la concentración en el alto rendimiento deportivo. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 7(1), 61-70.

- Hastie, P. (1999). An instrument for recording coaches' comments and instructions during time-outs. *Journal of Sport Behavior*, 22, 467-478.
- Herrera, G., Ramos, J.L. y Mirella, J. (1996). Voleibol: manual de consulta operativa para el entrenador. Federación Vasca de Voleibol, Bilbao.
- Iglesias, D., Cárdenas, D. y Alarcón, F. (2007). La comunicación durante la intervención didáctica del entrenador. Consideraciones para el desarrollo del conocimiento táctico y la mejora en la toma de decisiones en Baloncesto. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 7(3), 43-50.
- Jiménez, S. y Lorenzo, A. (2010). El buen entrenador como experto adaptativo que lidera el grupo. *Revista de Psicología del Deporte*, 19(1), 9-21.
- Kozar, B., Whitfield, K. E., Lord, R. H. y Mechikoff, R. A. (1993). Timeouts before freethrows: do the statistics support the strategy? *Perceptual and Motor Skill*, 76, 47-50.
- León, O. G. y Montero, I. (2003). *Métodos de investigación en Psicología y Educación*. Madrid: McGraw-Hill.
- Mace, F., Lalli, J., Shea, M. y Nevin, J. (1992). Behavioral momentum in college basketball. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 25, 657-663.
- Mechikoff, R. A., Kozar, B., Lord, R. H., Whitfield, K. E. y Brandenburg, J. (1990). Perceptions of basketball coaches. *The basketball Bulletin*, Fall, pp. 72-75.
- Moreno, M. P., Moreno, A., Cervelló, E., Ramos, L. A. y Del Villar, F. (2004). Influencia del rendimiento en competición sobre la conducta verbal del entrenador de voleibol. Un estudio en etapas de iniciación. *Revista de Entrenamiento Deportivo*. Tomo 18, 3, 13-19.
- Moreno, M. P., Santos J. A. y Del Villar, F. (2005). *La comunicación del entrenador de voleibol durante la dirección de equipo en la competición*. Madrid: Real Federación Española de Voleibol.
- Ortega, E., Palao, J. M., Gómez, M. A., Ibáñez, S. J., Lorenzo, A. y Sampaio, J. (2010). Efecto de la solicitud de tiempos muertos sobre el marcador y el tipo de defensa empleados por los equipos en baloncesto. *Motricidad. European Journal of Human Movement*. 24, 95-106.
- Pina, R. y Rodrigues, J. (1993). Episódios de informação do treinador e a reacção dos atletas numa situação de competição. En S. Serpa, J. Alves, V. Ferreira y A. Paula-Brito (Eds.), *Proceedings 8th World Congress of Sport Psychology. Sport Psychology: an integrated approach*. ISSP. SPPD. (pp. 271-274). Lisboa: FMH-UTL.
- Roane, H., Kelley, M., Trosclair, N. y Hauer, L. (2004). Behavioral momentum in sports: A partial replication with women's basketball. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 37, 385-390.
- Saavedra, S., Mukherjee, S. y Bagrow, J. P. (2012). Is coaching experience associated with effective use of timeouts in basketball? *Nature Scientific Reports*, 2, 676.

- Sampaio, J., Drinkwater, E. y Leite, N. (2010). Effects of season period, team quality, and playing time on basketball players' game-related statistics. *European Journal of Sport Science*, 10, 141-149.
- Sampaio, J., Lorenzo, A. y Ribero, C. (2006). Momentos críticos en los partidos de baloncesto: metodología para identificación y análisis de los acontecimientos precedentes. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 5(2), 83-88.
- Wang, M. Y., Chen, C. E., Lee, S. C. y Hsu, C. Y. (2010). A Study on the Compilation of a Behavioral Scale for Timeout Decision of Taiwan's Table tennis Players. *International Journal of Table Tennis Sciences*, 6(1), 21-27.
- Valle, A., Antúnez, A., Sáez, F. J., García, Á. y Cañadas, M. (2012). Estudio piloto sobre el uso, distribución y eficacia de los tiempos muertos de equipo en la liga ASOBAL de balonmano. *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, 8(3), 191-199.
- Zetou, E., Kourtesis, T., Giazitzi, K. y Michalopoulou, M. (2008). Management and content analysis of timeouts during volleyball games. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 8, 44-55.
- Zhang, R. (1993). Preparación para la competición de equipos de alto nivel y el papel del entrenador durante el partido. *International Volley Tech*, 4/93: 2-5.

FACTORES RELACIONADOS CON EL GOL EN WATERPOLO

Francisco M^a Argudo-Iturriaga, Laura García-Cervantes.

Departamento de Educación Física, Deporte y Motricidad Humana. Universidad Autónoma de Madrid.

quico.argudo@uam.es

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue analizar la relación entre la variable gol/fallo en waterpolo y otros factores asociados como la microsituación de juego, la distancia de lanzamiento y el ángulo de lanzamiento. Se examinaron un total de 160 partidos disputados en el Campeonato de Europa de 2008 (Málaga, España) y en el Campeonato del Mundo de 2009 (Roma, Italia), de los cuales 68 fueron de la categoría femenina y 92 de categoría masculina. La muestra final se compuso de 7.215 lanzamientos. Los datos fueron analizados mediante el software Polo Análisis Directo v1.0. En waterpolo femenino se observó una asociación entre la variable eficacia de gol y las variables microsituación de juego y distancia de lanzamiento. En waterpolo masculino, la eficacia de gol estuvo asociada con todas las variables estudiadas (microsituación de juego, distancia de lanzamiento y ángulo de lanzamiento).

Palabras clave: situación de juego, eficacia, deporte de equipo, rendimiento

Introducción

El análisis de la acción de juego en conjunto es una tarea muy compleja debido a que interactúan multitud de factores simultáneamente. Es por ello que surge la necesidad de dividir la acción de juego en unidades más pequeñas para posibilitar el análisis, dando lugar al concepto de marco situacional, entendido como el conjunto de acciones motrices predeterminadas por los factores de simetría, organización de los sistemas tácticos de juego y posesión del móvil (Argudo, 2000). En el caso concreto del waterpolo se distinguen cuatro marcos situacionales: igualdad numérica, transición, desigualdad numérica y penalti (Argudo, 2000).

La igualdad numérica en Waterpolo comprende desde la organización y estructuración del sistema táctico de juego, con o sin posesión, hasta la pérdida o recuperación de la posesión del móvil y se caracteriza por la presencia de todos los jugadores, permitidos reglamentariamente, de ambos equipos, es decir, 6 jugadores y un portero por equipo. La transición comienza con la pérdida o recuperación de la posesión del balón hasta la organización y estructuración del sistema táctico de juego, con o sin posesión, en la portería contraria. En este marco situacional se pueden distinguir dos formas: transición ofensiva y transición defensiva. El marco de la desigualdad numérica se caracteriza por la alteración del número de jugadores en alguno de los dos equipos, ya sea por infracción o por recuperación-pérdida de la posesión del móvil. El penalti está determinado por el reglamento y se caracteriza por la intervención única de un jugador del equipo favorecido y otro del equipo infractor (Argudo, 2000)

Debido a las características particulares de cada marco situacional, diversos autores han evidenciado diferencias significativas entre la condición de ganador o perdedor en los coeficientes de eficacia propios de cada microsituación de juego, tanto en waterpolo masculino como femenino (Argudo, 2000; Argudo, 2009; Argudo, García, Alonso & Ruiz, 2007; Argudo, Ruiz & Abrales, 2010; Enomoto, 2004; Lloret, 1994; Sarmiento & Magalhaes, 1991).

Es por ello que, el presente estudio analizó la asociación entre la variable gol/fallo y otros posibles factores determinantes: microsituación de juego, distancia del lanzamiento y ángulo de lanzamiento.

Material y métodos

Se filmaron todos los partidos del Campeonato de Europa de 2008 (Málaga, España) y del Campeonato del Mundo de 2009 (Roma, Italia). 68 de categoría femenina (20 europeo y 48 mundial) y 92 de categoría masculina (44 europeo y 48 mundial). La muestra fue de 7.215 lanzamientos. Los datos fueron analizados por tres observadores ajenos a la investigación y previamente entrenados, con el software Polo Análisis Directo v1.0. (Argudo, Alonso, Fuentes & Ruiz, 2010). La fiabilidad

entre observadores fue verificada con el índice de kappa (León & Montero, 2003), alcanzando en todos los casos un valor superior a 0.85. Para analizar el grado de asociación entre la variable eficacia de gol y el resto se realizó la prueba Chi-cuadrado de Pearson (χ^2), cuantificando el grado de asociación de las relaciones mediante el estadístico coeficiente de contingencia (C) y se identificaron las direcciones de las diferencias mediante el análisis de los residuos tipificados corregidos (Z). Los cálculos se efectuaron con la aplicación informática IBM SPSS Statistics 20, con un nivel de confianza 95% ($p < 0.05$).

Resultados

En waterpolo femenino la variable eficacia de gol se asoció significativamente con la microsituación de juego ($\chi^2=186,3$; $p < 0,001$; $C=0,23$) y la distancia de lanzamiento ($\chi^2=120,5$; $p < 0,001$; $C=0,19$). Por el contrario, la variable eficacia de gol se mostró independiente respecto a la variable ángulo de lanzamiento ($\chi^2=1,0$; $p=0,30$).

Tabla 1. Prueba Chi-cuadrado. Asociación entre las distintas variables de lanzamiento y la eficacia del lanzamiento (gol vs. fallo).

Categoría femenina	Lanzamiento	n	Eficacia % (Z)		χ^2	gl	P	C
			Gol	Fallo				
Microsituación de juego	Igualdad	1,869	22.8 (-13.5)	77.2 (13.5)	186.3	2	<0.001	0.23
	Transición	496	41.7 (4.9)	58.3 (-4.9)				
	Desigualdad	873	47.3 (11.1)	52.7 (-11.11)				
Distancia	<2 m	62	40.3 (1.4)	59.7 (-1.4)	120.5	2	<0.001	0.19
	2-5 m	1,439	42.1 (10.6)	57.9 (-10.6)				
	>5 m	1,737	23.9 (-11)	76.1 (11)				
Pasillo (ángulo de lanzamiento)	Laterales	951	31.8 (-1)	68.2 (1)	1.0	1	0.30	-
	Central	2,287	33.6 (1)	66.4 (1)				

Abreviaturas: % = porcentaje de lanzamientos; Z = residuos tipificados corregidos; χ^2 = valor de prueba chi-cuadrado; gl = grados de libertad; P = probabilidad de significación estadística; C = Coeficiente de Contingencia. En **negrita**: residuos tipificados estadísticamente significativos.

En waterpolo masculino, la eficacia de gol estuvo asociada con el resto de variables estudiadas: microsituación de juego ($\chi^2=224,3$; $p < 0,001$; $C=0,24$), distancia ($\chi^2=181$; $p < 0,001$; $C=0,21$) y ángulo de lanzamiento ($\chi^2=8,6$; $p=0,003$; $C=0,05$).

Tabla 2. Prueba Chi-cuadrado. Asociación entre las distintas variables de lanzamiento y la eficacia del lanzamiento (gol vs. fallo).

Categoría masculina	Lanzamiento	n	Eficacia % (Z)		χ^2	gl	P	C
			Gol	Fallo				
Microsituación de juego	Igualdad	2,021	21 (-14.8)	79 (14.8)	224.3	2	<0.001	0.24
	Transición	607	40.2 (5.2)	63 (-5.2)				
	Desigualdad	1,063	45.7 (12)	54.3 (-12)				
Distancia	<2 m	76	48.7 (3.3)	51.3 (-3.3)	181	2	<0.001	0.21
	2-6 m	1,512	42.8 (12.6)	57.2 (-12.6)				
	>5 m	2,103	22.4 (-13.4)	77.6 (13.4)				

Pasillo (ángulo de lanzamiento)	Laterales	2,647	29.9 (-2.9)	70.1 (2.9)	8.6	1	0.003	0.05
	Central	1,044	34.9 (2.9)	65.1 (-2.9)				

Abreviaturas: % = porcentaje de lanzamientos; Z = residuos tipificados corregidos; χ^2 = valor de prueba chi-cuadrado; gl = grados de libertad; P = probabilidad de significación estadística; C = Coeficiente de Contingencia. En **negrita**: residuos tipificados estadísticamente significativos.

Discusión

En relación al análisis de la variable gol/fallo con otros posibles factores determinantes en waterpolo femenino, las diferencias encontradas en los porcentajes de eficacia de gol según la microsituación de juego han sido puestas de manifiesto por otros autores como Lupo et al. (Lupo, Tessitore, Minganti, King, Cortis & Capranica, 2011), que encontraron un mayor porcentaje de gol en las microsituaciones de transición y desigualdad en equipos ganadores y perdedores, respectivamente. Así mismo, Escalante *et al.* (2012) mostraron valores de eficacia de gol más altos en las situaciones de desigualdad numérica en las diversas fases de Campeonatos Europeos y Mundiales tanto para equipos ganadores como perdedores. Por otra parte, en waterpolo masculino también se observaron valores de eficacia de gol más elevados en desigualdad numérica, aspecto que se encuentra en concordancia con lo mostrado por otros autores en jugadores de élite (Lupo, Tessitore, Minganti & Capranica, 2010).

En cuanto a la relación entre la distancia de lanzamiento y la eficacia de gol, observamos que en categoría femenina la distancia con mayor tasa de gol se encuentra entre los 2 y los 5 metros, mientras que categoría masculina los lanzamientos desde menos de 2 metros presentan un mayor porcentaje de acierto. Los estudios encontrados que analizan la eficacia de gol respecto la distancia de lanzamiento revelan un mayor porcentaje de acierto en los lanzamientos efectuados dentro del área de 5 metros (Alcaraz, Abalde, Ferragut, Vila, Rodríguez & Argudo, 2012; Lupo et al., 2011), pero no especifican la distancia exacta.

Por último, aunque los lanzamientos efectuados desde el ángulo central tuvieron una tasa de gol ligeramente superior a los efectuados desde los laterales, no se encontraron asociaciones significativas entre el ángulo de lanzamiento y la eficacia de gol en waterpolo femenino. Sin embargo, en waterpolo masculino, se observa una asociación significativa entre ambas variables, siendo los lanzamientos centrales (ángulo frontal) los que mayor eficacia de gol presentan.

En conclusión, en waterpolo femenino se observó una asociación entre la variable eficacia de gol y las variables microsituación de juego y distancia de lanzamiento. En waterpolo masculino, la eficacia de gol estuvo asociada con todas las variables estudiadas (microsituación de juego, distancia de lanzamiento y ángulo de lanzamiento).

Referencias bibliográficas

- Alcaraz, P.E., Abraldes, A., Ferragut, C., Vila, H., Rodríguez, N., y Argudo, F.M. (2012). Relationship between characteristics of water polo players and efficacy indices. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26, 1852-1857.
- Argudo, F. (2000). *Modelo de evaluación táctica en deportes de oposición con colaboración. Estudio práxico del waterpolo*. (Tesis inédita de doctorado). Universidad de Valencia, España.
- Argudo, F.M. (2009). Influence of the efficacy in penalty on the winner or loser condition in waterpolo. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 16, 122-124.
- Argudo, F.M., Alonso, J.I., Fuentes, F., & Ruiz, E. (2010). Polo Análisis v1.0 Directo. Registro computerizado para la evaluación táctica cuantitativa en tiempo real en waterpolo. En F.M Argudo, S. Ibáñez, E. Ruiz & J.I. Alonso (Ed.), *Softwares aplicados al entrenamiento e investigación en el deporte* (pp. 195-211). Sevilla: Wanceulen.
- Argudo, F.M., García, P., Alonso, J.I., & Ruiz, E. (2007). Influence of the efficacy values in counterattack and defensive adjustment on the condition of winner and loser in male and female water polo. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 7, 81-91.
- Argudo, F.M., Ruiz, E., & Abraldes, A. (2010). Influencia de los valores de eficacia sobre la condición de ganador o perdedor en un mundial de Waterpolo. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 17, 21-24.
- Enomoto, I. (2004). A notational Match Analysis of the 2001 Women's Water Polo World championship. In: *World Congress of Performance Analysis in Sport 6*. Belfast, Northern Ireland.
- Escalante, Y., Saavedra, J.M., Tella, V., Mansilla, M., García-Hermoso, A., & Domínguez, A.M. (2012). Water polo game-related statistics in Women's International Championships: Differences and discriminatory power. *Journal of Sports Science and Medicine*, 11, 475-482.
- León, O.G. & Montero, I. (2003). *Métodos de investigación en Psicología y Educación*, Madrid, España: McGraw-Hill.
- Lloret, M. (1994). Análisis de la acción de juego en el Waterpolo durante la Olimpiada de Barcelona-92. (Tesis inédita de doctorado). Universidad de Barcelona, España.
- Lupo, C., Tessitore, A., Minganti, C., & Capranica, L. (2010). Notational analysis of elite and sub-elite water polo matches. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24, 223-229.
- Lupo, C., Tessitore, A., Minganti, C., King, B., Cortis, C., & Capranica, L. (2011). Notational analysis of american women's collegiate water polo matches. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25, 753-757.
- Sarmiento, J., & Magalhaes, L. (1991). Determinação de coeficientes para a valorização da observação do ataque em pólo aquático. *Natação*, 13, 7-8.

MARCOS SITUACIONALES, CLASIFICACIÓN Y RENDIMIENTO EN WATERPOLO MASCULINO

Pablo García-Marín(1); Francisco Manuel, Argudo Iturriaga(2)

¹ Facultad de Formación del Profesorado. Departamento de Didáctica de Expresión Musical, Plástica y Corporal. Universidad de Santiago de Compostela.

² Facultad de Formación del Profesorado. Departamento de Educación Física, Deporte y Motricidad Humana. Universidad Autónoma de Madrid. Presenta la comunicación.

pablo.garcia@usc.es

RESUMEN

Los objetivos de este trabajo fueron determinar la contribución de los marcos situacionales en el rendimiento del waterpolo y comparar los lanzamientos, goles y eficacia en cada uno de ellos según la clasificación. La muestra fueron los 2304 lanzamientos y 777 goles registrados en los 44 partidos del Campeonato del Mundo de Waterpolo masculino celebrado en Barcelona-13. Se utilizó un diseño observacional ideográfico, puntual y multidimensional. Se establecieron tres niveles de clasificación. Se aplicó la prueba de Kruskal-Wallis para identificar las variables con distribuciones diferentes ($p < ,05$). Después, se empleó la U de Mann-Whitney con la corrección de Bonferroni para localizar en cuáles de los niveles de clasificación se encontraba la diferencia ($p < ,017$). Se encontró que los marcos situacionales con mayor número de lanzamientos y goles fueron la igualdad (72,79 %; 57,14 %) seguida de la desigualdad (20,92 %; 29,34 %). Las principales diferencias entre los niveles de clasificación se produjeron en el marco situacional de la desigualdad entre el tercer nivel de clasificación y los otros dos. En conclusión, se ha podido discriminar la contribución de los marcos situacionales al rendimiento y extraer aplicaciones prácticas para el entrenamiento en waterpolo.

Palabras clave: acción de juego, deportes de equipo, nivel, gol, eficacia.

Introducción

Argudo (2005) define un marco situacional como un conjunto de comportamientos motores presentes en la dinámica de juego en los deportes de equipo, determinada por los factores de: simetría de los equipos, organización de los sistemas tácticos de juego y posesión del móvil. En el caso concreto del waterpolo se pueden distinguir cuatro: igualdad, desigualdad, transición (contraataque y replegamiento defensivo) y penalti. La igualdad numérica en waterpolo es una microsituación de juego desarrollada desde el momento de la organización y estructuración del sistema táctico de juego, con o sin posesión, hasta la pérdida o recuperación de la posesión del móvil; en la que están presentes, en el campo de juego, todos los componentes de ambos equipos que pueden coincidir en la piscina al mismo tiempo según el reglamento (seis jugadores y un portero por equipo). El marco transicional en waterpolo es una microsituación de juego desarrollada desde el momento de la pérdida o recuperación de la posesión del móvil hasta la organización y estructuración del sistema táctico de juego, con o sin posesión, en la portería contraria. Podemos distinguir dos formas: la transición ofensiva, que se puede realizar de forma lenta (transición con posesión) o rápida (contraataque); y, la transición defensiva, que se puede realizar de forma lenta (transición sin posesión) o rápida (replegamiento defensivo). El marco de la desigualdad numérica en waterpolo es una microsituación de juego determinada por el reglamento en la cual se altera el número de jugadores en alguno de los dos equipos. Podemos distinguir, en función de la infracción, una duración temporal: (20" ó recuperación – pérdida de la posesión del móvil) o definitiva sin sustitución (resto del partido). Asimismo, para el primer caso podemos diferenciar el número de jugadores (simple o doble), precisando a su vez la posesión o no del móvil. El marco del penalti en waterpolo es una microsituación de juego determinada por el reglamento en la que sólo intervienen un jugador del equipo favorecido y otro del equipo infractor. Podemos distinguir, en función del favorecido o infractor, la posesión o no del móvil.

Los trabajos encontrados sobre el análisis de la acción de juego en waterpolo se han dirigido al estudio de los marcos situacionales por separado (García-Marín y cols., 2013; Lupo y cols., 2012; Lupo y cols., 2011; Platanou, 2008) pero, hasta la fecha, no se han encontrado investigaciones que comparen la influencia de cada marco situacional en el rendimiento. En el entrenamiento deportivo, donde la preparación es multifactorial (capacidades físicas, psicológicas, tácticas, técnicas...), y hay que seleccionar adecuadamente los contenidos de entrenamiento, parece necesario discriminar la relevancia de cada marco situacional en la competición de alto nivel para ajustar el tiempo y las planificaciones de su entrenamiento.

A partir de los antecedentes expuestos nos planteamos el estudio de los marcos situacionales en el waterpolo con el objetivo de: 1) determinar su contribución en el rendimiento de este deporte;

2) comparar los lanzamientos, goles y eficacia en cada uno de ellos según la clasificación en el campeonato analizado.

Material y Método

Se utilizó la metodología observacional, caracterizada por su capacidad para percibir la espontaneidad de las conductas motrices en su contexto habitual, de forma sistemática y la elaboración de instrumentos de observación ad hoc. Se utilizó un diseño observacional ideográfico, puntual y multidimensional perteneciente al segundo cuadrante. La naturaleza del dato fue de frecuencia (Anguera et al., 2011). Las variables registradas fueron los lanzamientos, goles y eficacia para cada uno de los tres niveles de clasificación del campeonato (1º-4º; 5º-8º; 9º-16º).

La muestra estuvo compuesta por 2304 lanzamientos y 777 goles registrados en los 44 partidos del Campeonato del Mundo de Waterpolo masculino celebrado en Barcelona-13.

Para la grabación de los partidos, registro, almacenamiento y tratamiento de los datos se necesitaron los siguientes materiales e instrumentos: Una cámara de vídeo vhs SONY modelo HDR-HC9E, un portátil ACER Apire V3-571G y los software Polo Análisis Directo v1.0, Excel de Microsoft e IBM SPSS Advanced Statistics.

La primera fase del estudio consistió en la filmación de los partidos sin alterar el comportamiento habitual de los jugadores (Anguera et al., 2011). Se puso la cámara en un punto fijo del lado de la piscina, a una altura y distancia que permitiera enfocar el medio campo donde se producían las acciones. La segunda fase se correspondió con la observación, caracterizada por ser consensuada por dos expertos, de tipo natural, subjetiva e indirecta. La fiabilidad de los registros observacionales fue calculada antes y después de la fase de observación mediante el coeficiente de Kappa alcanzando valores de acuerdo de ,87 y ,92 en el análisis de un partido. Posteriormente, los resultados fueron analizados estadísticamente. Primero se realizó un análisis descriptivo para conocer las frecuencias, porcentajes y promedios. Tras comprobar que no se cumplían los supuestos de normalidad se decidió aplicar la prueba de Kruskal-Wallis para identificar en qué variables se podía rechazar la hipótesis nula referida a la igualdad de las distribuciones de las muestras analizadas ($p < ,05$). Después se utilizó la prueba U de Mann-Whitney con la corrección de Bonferroni para efectuar comparaciones múltiples y localizar en cuáles de los niveles de clasificación se encontraba la diferencia. Para controlar la tasa de error (probabilidades de cometer errores tipo I) se utilizó un nivel de significación de p dividido por el número de comparaciones a realizar ($,05/3$), $p < ,017$.

Resultados

En los 44 partidos se encontró que los marcos situacionales con mayor número de lanzamientos y goles fueron la igualdad seguida de la desigualdad. Sin embargo también fueron las situaciones de juego con peores índices de eficacia (ver Tabla 1).

En la comparación según el nivel de clasificación se obtuvieron diferencias entre el primer nivel de clasificación y el tercero en todas las variables en desigualdad numérica (lanz. $p = ,001$; gol $p = ,000$; eficacia = $,001$), y en los goles ($p = .016$) y eficacia ($p = ,016$) para la igualdad numérica. Entre el segundo nivel de clasificación y el tercero se alcanzaron diferencias en los lanzamientos ($p = ,004$), goles ($p = ,000$) y eficacia ($p = ,001$) en desigualdad.

Tabla 1. Número de lanzamientos, goles y eficacia para cada marco situacional y nivel de clasificación.

Nivel	Marco situacional	Lanzamientos			Goles			Eficacia
		n	\bar{x}	%	n	\bar{x}	%	
Primeros clasificados (1º al 4º)	Igualdad	537	19,17	69,02	162	5,78*	54,00	29,58*
	Desigualdad	182	6,50*	23,39	98	3,50*	32,67	50,6*
	Contraataque	35	1,25	4,50	25	0,89	8,33	67,25
	Penalti	24	0,85	3,08	15	0,53	5,00	60,2
	Total	778	27,77		300	10,7		38,56
Segundos clasificados (5º al 8º)	Igualdad	545	19,46	71,99	152	5,42	56,30	27,72
	Desigualdad	166	5,92*	21,93	85	3,03*	31,48	52,52*
	Contraataque	27	0,96	3,57	19	0,67	7,04	63,54
	Penalti	19	0,67	2,51	14	0,50	5,19	78,57
	Total	757	27,01		270	9,62		35,67
Terceros clasificados (9º al 16º)	Igualdad	595	18,58	77,37	130	4,06	62,80	21,9
	Desigualdad	134	4,18	17,43	45	1,40	21,74	31,3
	Contraataque	20	0,62	2,60	15	0,46	7,25	79,21
	Penalti	20	0,62	2,60	17	0,53	8,21	85,9
	Total	769	24		207	6,45		26,92
Total	Igualdad	1677	19,07	72,79	444	5,09	57,14	26,48
	Desigualdad	482	5,53	20,92	228	2,64	29,34	47,30
	Contraataque	82	0,94	3,56	59	0,67	7,59	71,95
	Penalti	63	0,71	2,73	46	0,52	5,92	73,02
	Total	2304	26,25		777	8,92		33,72

* Diferencias con el tercer nivel de clasificación $p < ,05$.

Discusión

El primer objetivo del estudio fue determinar la contribución de los marcos situacionales en el rendimiento del waterpolo. Conociendo que la igualdad es el marco situacional donde se producen mayor número de posesiones es entendible que sea en el que más lanzamientos ocurren, y es un buen indicador de la dificultad para conseguir contraataques, exclusiones o penaltis. Ello implica, además, que el número de goles también esté por encima del resto de marcos situacionales. Sin embargo,

observamos que la eficacia conseguida en la igualdad en este campeonato y en otros (20 - 28,4 %) (Escalante et al., 2011; Lupo et al., 2012) es la más baja de todas como consecuencia de las dificultades de conseguir gol cuando existe simetría en el duelo. Del resto de marcos situacionales comprobamos como la desigualdad es la que más influencia tiene en el resultado final de los partidos. Similares valores de eficacia se han encontrado en otros trabajos (36,75 - 52,65 %) (Lupo et al., 2012; Platanou, 2008) y es que, el duelo asimétrico generado por la exclusión temporal de un jugador es una situación que se produce con bastante frecuencia y, representa una buena oportunidad para conseguir gol (García-Marín, Argudo y Alonso, 2013). A pesar de los cambios reglamentarios orientados a dinamizar el juego y de la alta eficacia obtenida en el contraataque observamos como el número de lanzamientos y goles no alcanza a representar ni el 10% de las situaciones de un partido. La igualdad de las capacidades condicionales a este nivel y las características del espacio de interacción práxica (número de jugadores por superficie de juego) parece no favorecer la superioridad numérica que permite la eficacia en transición. De forma similar ocurre con el penalti, que solo se concede cuando el jugador con posesión se encuentra dentro de la línea de 5 m. en situación de gol probable, aunque, el lanzamiento con la oposición exclusiva del portero alcanza valores de eficacia superiores al 70% (Smith, 2011). Con el reglamento actual y a partir de los resultados expuestos creemos que el tiempo de entrenamiento a cada marco situacional debería ser proporcional a su contribución en el rendimiento y, como aplicación práctica abogaríamos por dedicar entre un 50-60 % del tiempo a la igualdad, 20-30% a la desigualdad y 10-20% al contraataque y penalti. Además, los valores mínimos de eficacia a buscar en el entrenamiento y en competición serían del 25% en igualdad, 40% en desigualdad y 70% en contraataque y penalti.

El segundo objetivo de este trabajo fue comparar los lanzamientos, goles y eficacia entre los distintos niveles de clasificación para profundizar en el conocimiento de la contribución de los marcos situacionales al rendimiento. Se partiría de la premisa de que los resultados de los primeros clasificados en el campeonato son un signo de buen rendimiento (Smith, 2011). De los estudios previos conocemos que el número medio de posesiones en contraataques por partido es mayor en competiciones de menor categoría (Serie A2, 6 ± 3 ; Serie B, 5 ± 2) que en las de mayor categoría (Euroleague y Serie A1, 2 ± 1) (Lupo et al, 2012). También que esta situación se invierte en desigualdad (Euroleague, 11 ± 2 ; Serie A1, 9 ± 2 ; Serie A2, 8 ± 3 ; Serie B, 7 ± 2). Ahora, también sabemos que la desigualdad es el marco situacional donde más diferencias en lanzamientos, goles y eficacia existen, lo que denota su importancia durante el juego. El entrenamiento de las situaciones que favorecen la exclusión temporal del oponente y facilitan los lanzamientos con oposición reducida en superioridad numérica han de convertirse en uno de los objetivos principales en los

equipos de máximo nivel, y más, cuando la única diferencia en el resto de marcos situacionales ha sido para los goles en igualdad entre el primer nivel de clasificación y el último.

En conclusión, el análisis notacional y la metodología observacional nos han permitido discriminar los marcos situacionales que mayor rendimiento han obtenido en el campeonato del mundo de waterpolo y resaltar la desigualdad numérica como la situación de juego diferenciadora entre los distintos niveles de clasificación. Además, a partir de los resultados se han podido extraer aplicaciones prácticas para la mejora del proceso de entrenamiento en este deporte.

Referencias bibliográficas

- Argudo, F. (2005). *Conceptos, contenidos y evaluación táctica en waterpolo*. Murcia: UCAM.
- Anguera, M. T., Blanco, A., Hernández, A., y Losada, J. L. (2011). Diseños observacionales: ajuste y aplicación en psicología del deporte. *Cuadernos de Psicología del deporte*, 11(2), 63-76.
- Escalante, Y., Saavedra, J.M., Mansilla, M., y Tella, V. (2011). Discriminatory power of water polo game-related statistics at the 2008 Olympic Games. *Journal of Sports Sciences*,
- García-Marín, P., Argudo, F. M., y Alonso, J. I. (2013). Waterpolo: diferencias entre ganadores y perdedores en desigualdad numérica en Barcelona-03. *Apunts*, 112, 88-95.
- Lupo, C., Minganti, C., Cortis, C., Perroni, F., Capranica, L., y Tessitore, A. (2012). Effects of competition level on the centre forward role of men's water polo. *Journal of Sport Science*, 30(9), 889-897.
- Lupo, C., Tessitore, A., Minganti, C., King, B., Cortis, C. y Capranica, L. (2011). Notational analysis of american women's collegiate water polo matches. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(3), 753-757.
- Platanou, T. (2008). The Effectiveness of Time-out for Feedback in Water Polo Game with 'Extra Man. *Science In Swimming*, 2, 177-182.
- Simth, H. K. (2011). Penalty shots in International water polo: Regular opportunities with robust success despite a greater impact on the game under current rules. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11, 335-343.

EL VALOR DE LA OPOSICIÓN EN LOS DEPORTES DE EQUIPO

Jorge Serna Bardavío y Demetrio Lozano Jarque

Universidad San Jorge de Zaragoza

jserna@usj.es

RESUMEN

El baloncesto puede ser interpretado por un deporte de oposición-cooperación debido al valor que tiene el factor de la oposición en este tipo de duelos. Esta oposición afecta tanto en la toma de decisiones como en la emotividad de los jugadores. Se estudió al equipo de Cosehisa Monzón de la Liga EBA en la temporada 2010-2011 mediante un sistema de observación (SODB) para el análisis de la toma de decisiones y una escala validada (GES) para la toma de conciencia emocional. Se confirmó que los dominios de acción motriz con oposición (oposición y cooperación-oposición) presentaban mayor número de errores decisionales e intensidades emocionales positivas menores que los dominios sin oposición (psicomotor y cooperación). Se confirma el papel del entrenador como optimizador de las conductas motrices de sus jugadores mediante la presentación de tareas motrices pertinentes.

Palabras clave: Baloncesto, oposición, toma de decisiones, toma de conciencia emocional, sistema de juego.

Introducción

Deportes como el baloncesto, fútbol, balonmano, entre otros, han sido considerados tradicionalmente como “deportes de equipo” o “deportes de cooperación-oposición”. Pero, si se estudia en profundidad la interacción de marca de este tipos de deportes pueden ser interpretados como deportes de oposición-cooperación (Ribas, 2000) ya que la interacción que provoca cambios en el marcador está basada en la oposición, es decir meter canasta en el espacio protegido del rival, determinando el ganador o perdedor del encuentro (Parlebas, 2001).

Por tanto, el jugador de baloncesto deberá dominar aspectos relacionados con la oposición siendo competente en el enfrentamiento tanto en la toma de decisiones como en la gestión emocional ya que no se puede olvidar que decisión y emoción son dos caras de una misma moneda y que ambas interactúan constantemente (Tenenbaum, Basevitch, Gershgoren, & Filho, 2013) en un entorno tan cambiante como es el deportivo (Bisquerra, 2011). Para alcanzar la competencia emocional hay varios estadios, siendo el primero de ellos el de toma de conciencia emocional (Bisquerra & Pérez, 2007), que consiste en la identificación de las emociones que experimentan los jugadores en su práctica deportiva pudiendo ser clasificadas éstas en positivas, negativas y ambiguas en función de la interpretación que hacen los jugadores de la situación acontecida (Bisquerra, 2000).

Para poder coordinar correctamente las intervenciones de los jugadores en los partidos (Bourbousson & Sève, 2010), los entrenadores deben tener perfectamente organizado el sistema de juego (Gómez, Lorenzo, Ibáñez, & Sampaio, 2013). Este sistema de juego tiene como objetivo tratar de organizar las diferentes decisiones motrices propuestas por los entrenadores. De este modo, se podrá determinar si las intervenciones de los jugadores corresponden o no con la propuesta teórica del entrenador.

Esta investigación tiene el objetivo de analizar la toma de decisiones del jugador con balón y su rival en los dominios de acción motriz en función del sistema de juego del entrenador y la relación existente con la toma de conciencia de las emociones positivas.

Material y métodos

Se trata de una investigación realizada en un estudio de casos con un entorno natural que utilizó un diseño cuasi experimental definido en la metodología observacional como es idiográfico, de seguimiento y multidimensional (Anguera, Blanco Villaseñor, Hernández Mendo, Losada, 2011). Las variables independientes fueron los dominios de acción motriz (psicomotor, cooperación,

oposición y cooperación –oposición) mientras que las variables dependientes fueron la identificación de las tomas de decisión del jugador con balón y su rival; y la intensidad de las emociones positivas.

La muestra del estudio estuvo compuesta por 13 jugadores con un rango de edad entre 18 y 28 años, (N=13; Media =22.3 años, DT= 3.12). El equipo que se estudió fue el Cosehisa Monzón que militaba en la Liga Española de baloncesto amateur (EBA) en la temporada 2010-2011.

Para el estudio de la toma de decisiones se utilizó el instrumento validado denominado Sistema de Observación de las Decisiones en Baloncesto (SODB) (Serna, Lavega, Hileno, March y Sáez de Ocáriz, 2013). El tratamiento de los registros fue realizado por el programa MOTS (Castellano, Perea, Alday, & Hernández - Mendo, 2008). Para el estudio de la intensidad de las emociones se utilizó la escala validada GES: Games emotions scale (Lavega, March, & Filella, 2013). Los jugadores debían responder a cada una de las 13 emociones (emociones positivas: Alegría, humor, amor, felicidad; emociones negativas: ira, miedo, ansiedad, tristeza, vergüenza, rechazo; emociones ambiguas: sorpresa, esperanza, compasión) con una valoración del 0 al 10.

En el estudio de la toma de decisiones se realizó un estudio descriptivo en función de los dominios de acción motriz (psicomotor, cooperación, oposición y cooperación-oposición). En el estudio de la intensidad de las emociones positivas se estudió la influencia del dominio de acción motriz (psicomotor, cooperación, oposición y cooperación-oposición). Para ello se analizó la normalidad de la variable dependiente, intensidad, mediante el test Kolmogorov-Smirnov observándose una asimetría significativa. Esto nos llevó a aplicar estadística no paramétrica, en concreto los árboles de clasificación (Morgan & Sonquist, 1963).

Resultados

Las decisiones ajustadas fueron las que registraron un porcentaje más elevado en los cuatro dominios de acción motriz. Los valores más altos (> 95 %) se produjeron en las tareas motrices sin adversarios (dominios cooperación y psicomotor). En los otros dos dominios (oposición y cooperación-oposición) los valores superaron el 65 %.

En cuanto a la toma de conciencia emocional se encontraron diferencias significativas ($p < .001$) entre las tareas con presencia de adversario (dominios oposición y colaboración-oposición) y las tareas sin presencia de oposición (dominios psicomotor y colaboración). Los dominios sin oposición provocaron intensidades más elevadas de E+ ($M=7,42$) que los dominios con adversario ($M=6,35$).

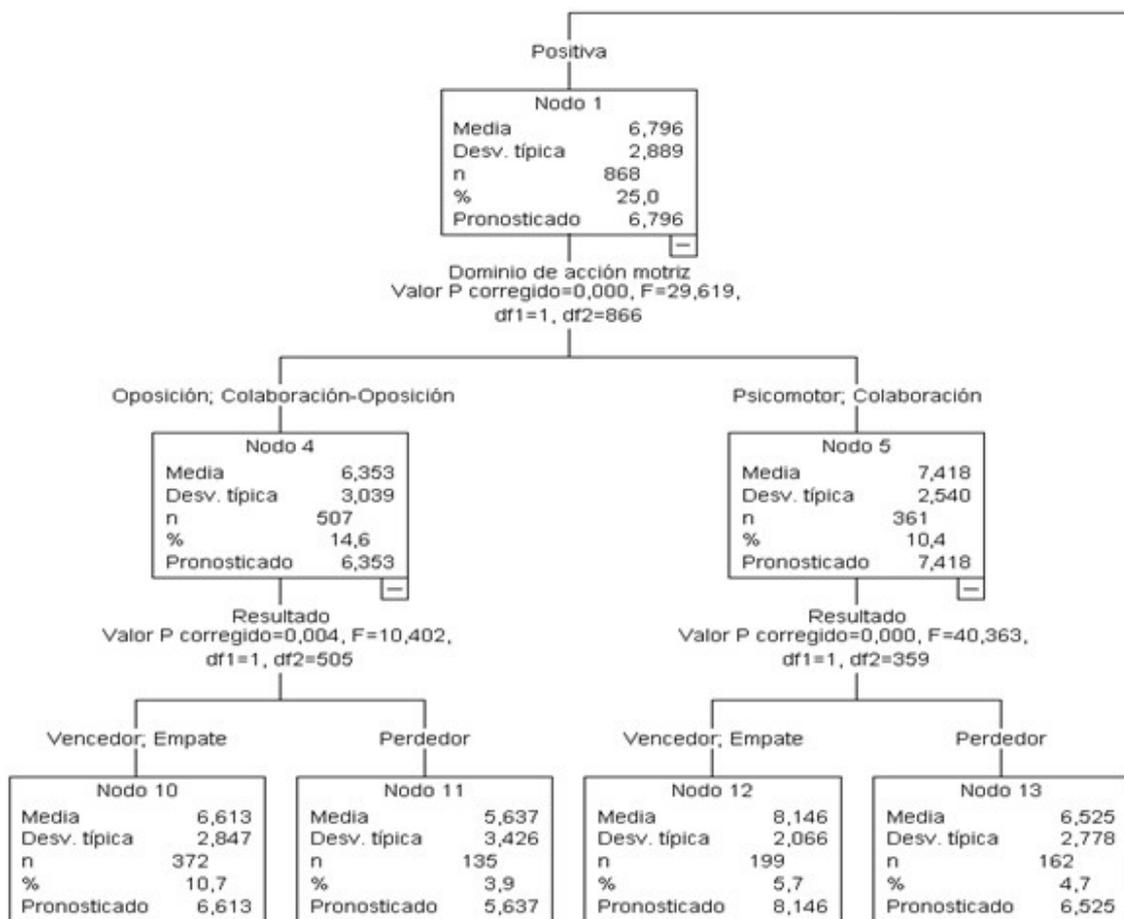


Figura 1. *Árbol de clasificación de la intensidad de las emociones positivas en situaciones motrices de cuatro dominios de acción motriz*

Discusión

Se aprecia la existencia de diferencias en las decisiones ajustadas protagonizadas por los jugadores cuando existe ausencia o presencia de adversarios; mientras que en los dominios sin adversario (psicomotor y cooperación) éstas casi alcanzan los valores absolutos (> 95%), en los dominios con adversario (oposición y cooperación-oposición) están presentes en el 65% de los casos. Este fenómeno puede explicarse por los niveles de simetría (Parlebas, 2001), baja en los dominios sin oposición al no existir adversario y alta en la oposición y cooperación-oposición por intentar engañar, superar o anticiparse a su adversario (Lavega, 2004). Del mismo modo, los datos mostrados también ratifican los estudios realizados por diferentes autores (Arias & Juan, 2006), que afirman que la ausencia de adversarios crea escenarios más favorables que cuando existen interferencias motrices ante un desafío cuyo resultado final parece incierto.

En cuanto a las emociones observadas, el entrenador de baloncesto debe saber que para generar emociones positivas se tiene que tener en cuenta el tipo de relación social que presentan las

tareas motrices que presenta en los entrenamientos. Para generar intensidades elevadas de emociones positivas se tiene que tener en cuenta el tipo de dominio de acción motriz (con oposición-sin oposición) sabiendo que los dominios sin oposición son los que manifiestan intensidades emocionales positivas más elevadas. Este fenómeno se debe a que cuando no hay un adversario los imprevistos no aparecen (Parlebas, 2001). Un jugador sabe que en las situaciones psicomotrices se enfrenta él sólo y nadie interactúa con él ni favoreciendo ni perjudicando, mientras que en las situaciones de cooperación, el jugador sabe que los jugadores con los que actúan favorecen la realización de la misma, todo el mundo va a colaborar. Por tanto, el escenario es mucho más favorable que cuando hay adversarios, fruto de las interferencias de los contrincantes (Sáez de Ocáriz, Lavega, & March, 2013).

Conclusiones

Los dominios con presencia de oposición (oposición y cooperación-oposición) generan una mayor frecuencia de errores decisionales además de intensidades emocionales positivas menos intensas. El duelo competitivo es generador de errores en la toma de decisión e intensidades emocionales positivas inferiores a los dominios de acción motriz donde no existe la oposición. Por tanto, se debe optimizar las conductas motrices de los jugadores en este tipo de duelos y utilizar tareas motrices de los dominios sin oposición como reguladores, tanto decisionales como emocionales.

Referencias bibliográficas

- Anguera, M. T., Blanco Villaseñor, A., Hernández-Mendo, A., & Losada, J. (2011). Diseños observacionales: ajuste y aplicación en psicología del deporte. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 11(2), 63-76.
- Arias, J. L., & Juan, L. A. (2006). Análisis comparativo del lanzamiento a canasta durante el entrenamiento y la competición en un equipo de baloncesto infantil. *Lecturas: Educación Física y Deporte*, 99, agosto 2006. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd99/canasta.htm> [Consulta: 28 de Diciembre de 2013].
- Bisquerra, R. (2000). *Educación emocional y bienestar*. Barcelona: Praxis.
- Bisquerra, R. (2011). Educación física, competencias básicas y educación. *EmásF: revista digital de educación física*, 11, 4-6.
- Bisquerra, R., & Pérez, N. (2007). Las competencias emocionales. *Educación XXI*, 10, 61-82.

- Bourbousson, J., & Sève, C. (2010). Team performance analysis and dynamical system theory. *Staps, 90*(4), 59-74. doi:10.3917/sta.090.0059
- Castellano, J., Perea, A., Alday, L., & Hernández Mendo, A. (2008). The measuring and observation tool in sports. *Behavior Research Methods, 40*(3), 898-905.
- Gómez, M. A., Lorenzo, A., Ibáñez, S. J., & Sampaio, J. (2013). Ball possession effectiveness in men's and women's elite basketball according to situational variables in different game periods. *Journal of sports sciences, 31*(14), 1578-1587.
- Lavega, P. (2004). Aplicaciones de la noción de conducta motriz en la enseñanza. F.
- Lagardera & P. Lavega, *La ciencia de la acción motriz*. Lleida: Edicions de la Universitat de Lleida.
- Lavega, P., March, J., & Filella, G. (2013). Juegos deportivos y emociones. Propiedades psicométricas de la escala GES para ser aplicada en la Educación Física y el Deporte. *Revista de investigación educativa, 31*(1), 151-166.
- Morgan, J. N., & Sonquist, J. A. (1963). Problems in the analysis of survey data, and a proposal. *Journal of the American Statistical Association, 58*(302), 415-434.
- Parlebas, P. (2001). *Juegos, deportes y sociedades: Léxico de praxiología motriz*. Barcelona: Paidotribo.
- Ribas, J. F. M. (2000). Copa do Mundo de Futebol: de la lógica, praxiológica. *Revista Metropolitana de Ciencias do Movimento Humano, 20*, 5.
- Sáez de Ocáriz, U., Lavega, P., & March, J. (2013). El profesorado ante los conflictos en la educación física. El caso de los juegos de oposición en Primaria. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 16*(1), 163-176.
- Serna, J., Lavega, P., Híleno, R., March, J., & Sáez de Ocariz, U. (Junio, 2013). *Observational tool to evaluate decision making in basketball players*. Trabajo presentado en el Congreso Europeo del Colegio de Ciencias del Deporte (ECSS CONGRESS), Barcelona.
- Tenenbaum, G., Basevitch, I., Gershgoren, L., & Filho, E. (2013). Emotions–decisionmaking in sport: Theoretical conceptualization and experimental evidence. *International Journal of Sport and Exercise Psychology, 11*(2), 1-18.

**PROGRAMA LINCE® METODOLOGÍA DE ENTRENAMIENTO MENTAL
PARA UN ALTO RENDIMIENTO**

África Martín Giner.

Programa LINCE S.L.

africa@programalince.com

RESUMEN

Programa LINCE® es una metodología creada específicamente para deportistas, cuya finalidad es aprender a actuar en clave de Alto Rendimiento. Esta metodología se sustenta en un marco teórico amplio procedente de Occidente y Oriente. El concepto de Alto Rendimiento que se propone conlleva ineludiblemente un proceso de desarrollo personal (que se puede sintetizar en la superación de distintos miedos), el cual se logra con entrenamiento mental (integración de patrones mentales efectivos) mediante la acción – reflexión sobre 5 áreas (Lenguaje, Imaginación, Neurocomunicación, Creencias y Emociones), que permitirán mejorar habilidades y capacidades agrupadas en 5 neurocompetencias (automotivación, autorregulación emocional, autoconfianza, adaptación al cambio y concentración). Estas neurocompetencias se asocian al desarrollo de unas cualidades o actitudes mentales sintetizadas en 5 mentes (trascendente, neutra, positiva, flexible y silenciosa). La mejora en cualquiera de estas neurocompetencias y mentes repercute en un mejor aprovechamiento de las capacidades físicas, técnicas y cognitivas que repercuten en una mejora del rendimiento deportivo.

Palabras clave: alto rendimiento, desarrollo personal, neurocompetencias, actitudes mentales.

Introducción

El Alto Rendimiento Deportivo requiere un estado mental óptimo y estable. La metodología Programa LINCE® sirve para promover en el deportista ese estado mental, con la ayuda de un entrenador formado en la misma. Programa LINCE® consiste en la integración de patrones mentales efectivos mediante la acción – reflexión sobre 5 áreas (Lenguaje, Imaginación, Neurocomunicación, Creencias y Emociones) que permitirán mejorar habilidades y capacidades agrupadas en 5 neurocompetencias (automotivación, autorregulación emocional, autoconfianza, adaptación al cambio y concentración). Estas neurocompetencias se asocian al desarrollo de unas cualidades o actitudes mentales sintetizadas en 5 mentes (trascendente, neutra, positiva, flexible y silenciosa).

Procedimiento

Las áreas de entrenamiento LINCE son:

- **Lenguaje:** entrenamiento del diálogo interno y externo, mediante diferentes estrategias y ejercicios.
- **Imaginación:** entrenamiento de la capacidad de visualización, creatividad y estados de atención plena, enseñando a practicar ejercicios de Mindfulness
- **Neurocomunicación:** entrenamiento de la capacidad de autorregulación del cerebro mediante una técnica de gimnasia cerebral basada en Neurofeedback de la EEG
- **Creencias:** entrenamiento de la capacidad de cambio, cuestionando el sistema de creencias preestablecido e integrando nuevas creencias potenciadoras mediante una técnica altamente efectiva basada en psicología y kinesiología.
- **Emociones:** entrenamiento de la capacidad de autorregulación emocional y de la ecuanimidad, mediante ejercicios de reflexión y de meditación.

El entrenamiento sobre estas áreas permite desarrollar estas neurocompetencias y mentes:

- **Autoconfianza:** es el sentimiento de tener capacidad para lograr algo, Se basa en el Pensamiento “yo puedo” . No es “yo sé hacer esto”, es “yo tengo la capacidad de aprenderlo, hacerlo, resolverlo...etc.”. No se puede saber donde está el límite físico, técnico o mental hasta que se enfrenta el reto con el nivel de autoconfianza óptimo. La cualidad o actitud mental que ayuda a desarrollar esta competencia es la mente positiva.

- **Concentración:** es la capacidad dirigir la atención, y sostenerla en el tiempo, hacia un objeto o acción concreta. Se basa en la determinación o motivación hacia la acción. Esta competencia requiere una mente silenciosa.
- **Adaptación al cambio:** es la capacidad de proporcionar una respuesta adecuada y coherente a las exigencias del medio, por tanto la capacidad de reorganizar la propia conducta en función de las circunstancias y contextos cambiantes. Para esta competencia hace falta una mente flexible.
- **Automotivación:** Capacidad de orientarse hacia el logro de los objetivos, perseverando y manteniendo el esfuerzo más allá del impulso automático. Una mente trascendente promueve una fuerte capacidad para auto-motivarse.
- **Autorregulación emocional:** es la capacidad de dirigir el rumbo de la propia vida desde la comprensión de las propias emociones y la capacidad de mantener estados de serenidad y ecuanimidad. Se potencia con una mente neutra. Descripción de las actitudes mentales que promueven la fortaleza mental:
 - ✓✓ Una **mente positiva** elige quedarse con lo que le sirve como aprendizaje. Es una mente que afronta los desafíos con optimismo, esto es una mente entrenada para responder de forma constructiva ante la adversidad.
 - ✓✓ **Mente silenciosa** se logra al acallar el juicio constante, el diálogo interno repetitivo que impide la plena atención y concentración. Cuando se está plenamente concentrado no se piensa, se actúa.
 - ✓✓ **Mente flexible** es una mente capaz de aceptar la incertidumbre, lo desconocido, una mente NO rígida, no dogmática, que acepta todas las posibilidades y eso le da fortaleza.
 - ✓✓ **Mente trascendente** es una mente que encuentra el sentido y significado de lo que hace en algo más allá de sí mismo, ya sea algo metafísico (creencias) o ideales, o pertenecer a algo más grande, o perseguir el bien para otros.
 - ✓✓ **Mente neutra** es una mente que acepta todas las posibilidades, que se permite vivir los dos polos de cada experiencia (éxito/fracaso, error/acierto, seguridad/inseguridad, etc) aprendiendo así a trascenderlos.

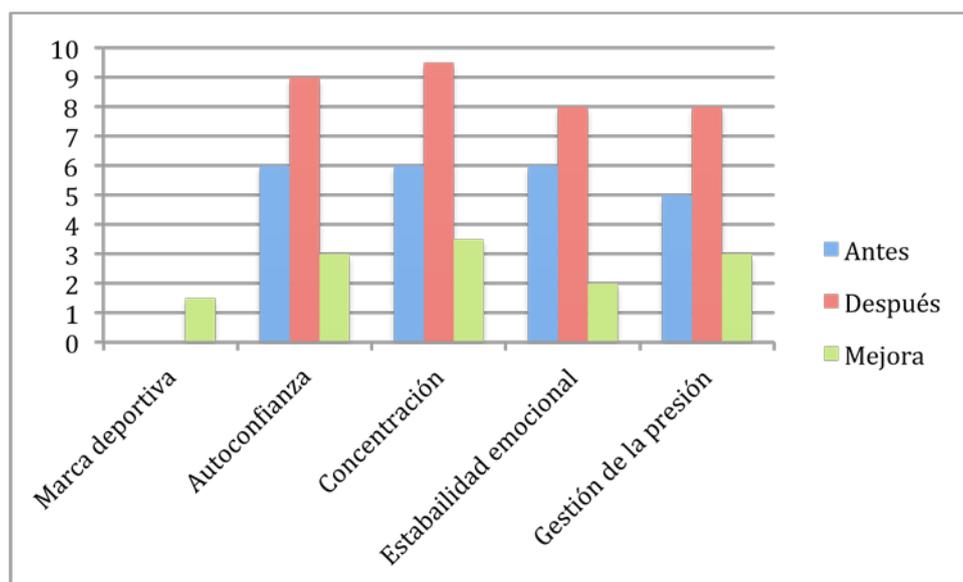
El sustento teórico de esta metodología se nutre de las filosofías taoísta y budista, la psicología cognitiva, la inteligencia emocional, la psicología positiva, la psicología transpersonal y psicoanálisis, la neurociencia, física cuántica, PNL, psicología humanista y teoría sistémica.

El entrenamiento mental LINCE, esto es la reflexión-acción sobre las áreas de LINCE está sustentada en teorías y conceptos que no hemos descubierto nosotros sino que nos nutrimos de los

estudios y experiencia de otros, armando una tela de araña en la que unos conceptos complementan a otros, unos proceden de hace más de 5.000 años y otros son de reciente estudio y aplicación (último siglo, y últimas décadas). Unos están amparados por la ciencia –como es entendida en Occidente- y otros amparados por la experiencia y sus resultados-.

Resultados

Mostramos a continuación los resultados obtenidos con 8 deportistas profesionales de diferentes disciplinas deportivas (escalada deportiva, golf, fútbol, natación, pádel, esgrima y automovilismo). Los datos se recogieron a partir de una entrevista y test inicial –antes de la realización del programa-, y otra entrevista y mismo test al finalizar el programa estándar, cuya duración es 6 meses realizando 2h por semana. Los deportistas se puntuaron de 0 a 10 en cada uno de estos indicadores según su percepción antes y después del programa. En el gráfico se puede observar la mejora en cada indicador, siendo el más objetivo la marca deportiva, con una media de mejora de 1,5 puntos.



Conclusiones

El entrenador mental debe conocer y dominar diferentes mapas teóricos que le permitan comprender dónde está el deportista, saber qué le sucede y cómo ayudarlo a comprenderse y superarse –tanto si se trata de superar bloqueos como sencillamente progresar desde su actual marca deportiva-. Estos mapas teóricos los convertimos en “píldoras formativas” que sesión a sesión facilitamos a los deportistas de forma individual o grupal.

Los deportistas que siguen la metodología LINCE guiados por un entrenador cualificado, desarrollan un estado mental que les permite rendir a su más alto nivel. Se ha comprobado que mantener un seguimiento mensual, tras la realización del programa estándar, ayuda al deportista a

mantenerse centrado y permite adaptar las rutinas de entrenamiento mental a cada etapa, así como servirle de soporte para los eventos adversos que puede encontrar en el camino.

Bibliografía

- Beck, A., y otros (1992): “Terapia cognitiva de la depresión”. Editorial Desclée de Brower. Bilbao.
- Bowen, Murray (1991): De la familia al individuo. La diferenciación del sí mismo en el sistema familiar. Ed. Paidós. Barcelona.
- Carson, Shelley (2012): Tu cerebro creativo: 7 pasos para maximizar la innovación en la vida y el trabajo. Ed. Profit. Barcelona
- Dennison, Paul y Gail (2010): Brain Gym. Aprendizaje de todo el cerebro. Ed. Robin Book. Barcelona.
- Eberspächer, Hans (1995): Entrenamiento mental. Un manual para entrenadores y deportistas. INDE publicaciones. Zaragoza.
- Greenberg, Leslie (2000): Emociones: una guía interna. Ed. Desclée de Brower. Madrid Hanson y Mendius (2011): El cerebro de buda: la neurociencia de la felicidad, el amor y la sabiduría. Ed. Milrazones. Santander.
- Lipton, Bruce H. (2007): Biología de la creencia. Ed. Palmyra. Barcelona
- Lorenzo González, J. (1992): Psicología y deporte. Ed. Biblioteca Nueva. Madrid
- Martín, Inés, M. (2013): Tao Te Ching. El poder interior. Plataforma de edición independiente.
- Martín, África (2012): Programa LINCE de entrenamiento mental. Número de Registro de la Propiedad Intelectual 12/004303.6/12. Comunidad de Madrid. Este material se utiliza con los deportistas clientes de la empresa Programa LINCE SL. No está publicado por ninguna editorial.
- Rosenberg, Marshall B. (2009): Comunicación no violenta: un lenguaje de vida. Ed. Gran Aldea. Buenos Aires
- Salzberger-Wittenberg, Isca (1980): La relación asistencial. Aportes del psicoanálisis kleiniano. Ed. Amorrortu. Buenos Aires.
- Siegel, Daniel J. (2010): Cerebro y Mindfulness. Ed. Paidós. Barcelona
- Spackman, Kerry (2011): La biblia del ganador. Prepare su cerebro para un cambio permanente. Ed. Plataforma. Barcelona.
- Todorov, Tzvetan (1995): La vida en común: ensayo de antropología general. Ed. Taurus. Madrid.
- Watzlawick, Paul y otros (1981): Teoría de la comunicación humana. Ed. Herder. Barcelona
- Walsh y Vaughan –compiladores-(2007): *Trascender el Ego*. Ed. Kairós. Barcelona
- Walsh y Vaughan –compiladores-(1982): *Más allá del Ego*. Ed. Kairós. Barcelona

- White, Michael (2002): El enfoque narrativo en la experiencia de los terapeutas. Ed. Gedisa. Barcelona.
- Whol, Ricardo (2011): Autorrealización cuántica. Ed. Dilema. Madrid
- Zweig y Abrams –compiladores- (1993): Encuentro con la sombra: el poder del lado oscuro de la naturaleza humana. Ed. Kairós. Barcelona
- Zohar y Marshall (2001): Inteligencia espiritual. Ed. Plaza y Janés. Barcelona

ANÁLISIS SECUENCIAL DE LA CONDUCTA VERBAL DE ENTRENADORES DE BALONMANO EN SITUACIÓN DE COMPETICIÓN

José F. Guzmán Luján¹, Vicente Calpe-Gómez¹, Vicenç Quera Jordana² y Carles Grijalbo Santamaría²

¹Universidad de Valencia.

²Universidad de Barcelona.

Vicente.calpe@uv.es

RESUMEN

Solo una evaluación objetiva y sistemática del sujeto permitirá a científicos y entrenadores desarrollar un conocimiento claro sobre el comportamiento del entrenador (Borrie, 1996). Sin embargo, no cualquier evaluación objetiva y sistemática es válida para analizar la conducta del entrenador, ya que la simple frecuencia de los datos puede no captar necesariamente la complejidad global de un comportamiento, debido a que tienen una estructura secuencial que no puede ser detectada completamente a través de métodos de análisis estadísticos estándar (Borrie, Jonsson y Magnusson, 2002). De esta manera, el objetivo de este estudio fue la búsqueda de secuencias verbales en el discurso de entrenadores de balonmano en situación de competición. Para ello se registraron las declaraciones verbales de 21 entrenadores durante 21 partidos. El instrumento utilizado para codificar la conducta verbal fue el *Coach Analysis and Intervention System* (CAIS, Cushion, Harvey, Muir y Nelson, 2012). Se obtuvieron un total de 16 secuencias de dos conductas que se repitieron en el tiempo de manera estadísticamente significativa. Se considera que 13 de las secuencias obtenidas son beneficiosas para el desempeño de la función del entrenador, mientras que las tres restantes disminuyen la calidad de su ejecución.

Palabras clave: Análisis secuencial, discurso del entrenador, dirección de equipo en competición, feedback

Introducción

Los entrenadores son una figura central en el contexto deportivo, ya que a través de sus palabras y acciones influyen en el rendimiento de los deportistas (Cushion y Jones, 2001). Mowat (2004) añade que los entrenadores son responsables de una serie de actividades que están directamente relacionadas con el rendimiento deportivo, como planear la estrategia del partido y ajustarla mientras se desarrolla. Sin embargo, Smith y Smoll (1990) señalan que los entrenadores no suelen conocer la frecuencia de sus comportamientos, lo cual supone un factor limitador de la calidad de su actuación.

Borrie (1996) destaca que la complejidad del proceso de entrenamiento es indiscutible, por lo que sólo una evaluación objetiva y sistemática del sujeto permitirá a científicos y entrenadores desarrollar un conocimiento claro sobre el comportamiento del entrenador. En la misma línea, Bakeman y Quera (2011) apuntan que la medición observacional suele ser el método escogido cuando los procesos, y no los resultados, centran el foco de la investigación.

Existen diversos estudios dentro de este proyecto que han analizado la frecuencia de los comentarios emitidos por el entrenador en función de variables derivadas de la competición como el tipo de acción previa (Guzmán, Calpe-Gómez, Grijalbo e Imfeld, 2014) o el marcador (Calpe-Gómez, Guzmán y Grijalbo, 2013). No obstante, (Borrie, Jonsson y Magnusson, 2002) indican que la simple frecuencia de los datos puede no captar necesariamente la complejidad global de un comportamiento, ya que tienen una estructura secuencial que no puede ser detectada completamente a través de métodos de análisis estadísticos estándar.

En este sentido, Bakeman y Quera (2011) señalan que cuando la conducta se observa y se codifica de forma continua se obtienen datos secuenciales, entendiéndose por análisis secuenciales las técnicas de análisis de datos que capturan patrones y contingencias en esas secuencias. Así pues, el objetivo del presente estudio fue buscar patrones estables en las conductas verbales emitidas por entrenadores de balonmano en situación de competición.

Material y métodos

Muestra

Se registró la conducta verbal de 21 entrenadores varones con edades comprendidas entre 21 y 62 años ($M = 39,40$; $DT = 10,93$) a lo largo de 21 partidos. En todos los partidos registrados los equipos de los entrenadores analizados actuaron como locales.

Instrumentos

El instrumento de observación utilizado fue una adaptación del *Coach Analysis and Intervention System* (CAIS; Cushion, Harvey, Muir y Nelson, 2012). La versión original de esta herramienta plantea 23 “conductas primarias” agrupadas en ocho dimensiones. Para simplificar la complejidad del estudio solo se utilizaron las cuatro primeras dimensiones del instrumento, compuestas por un total de 16 ítems. La codificación de la conducta verbal fue realizada por tres analistas, obteniéndose un índice kappa interobservador de ,84 e intraobservador de ,89.

Procedimiento

Para registrar la conducta verbal de los entrenadores se utilizó una grabadora digital ubicada en el bolsillo de éstos y una videocámara encargada de seguir sus movimientos. Se dispuso una línea de tiempo con precisión de segundos coincidente con el desarrollo del partido en la que se registró el segundo de inicio de cada una de las conductas primarias.

Análisis estadístico

Para analizar los datos se utilizó el programa Generalized Sequential Quierier (GSEQ), versión 5.1.18. Para obtener las secuencias compuestas por dos conductas se calcularon cuadros de retardo 1, mientras que para determinar qué conductas se repetían de una manera estadísticamente significativa se calcularon los residuales ajustados, fijándose el nivel de significación bilateral en 0.05 (Bakeman y Quera, 2011).

Resultados

En la Tabla 1 se presentan los residuales ajustados obtenidos en el cuadro de retardo 1. Se codificaron un total de 10430 conductas primarias que derivaron en 10298 secuencias de dos conductas (los tiempos muertos, el descanso y el final del partido se consideraron interrupciones). No se tuvieron en cuenta las secuencias compuestas por dos conductas iguales (diagonal del cuadro de retardo 1), mientras que no se obtuvo ningún registro de ayuda física. Se obtuvieron un total de 16 patrones significativos.

Discusión

Lago (2009) señala que el feedback debe contribuir a la evaluación del comportamiento e informar sobre la acción realizada y no sólo sobre su resultado; añadiendo instrucciones para la correcta realización de acciones futuras. More y Franks (1996) indican que la información debe

reforzar los aspectos específicos de la ejecución que son correctos, así como identificar discrepancias entre la respuesta actual y la deseada, de manera que los aspectos incorrectos deben ser modificados. Por su parte, Gross (1990) señala que la comunicación con los jugadores que es positiva, constructiva y específica tiene mayor valor que los comentarios generales o de carácter muy general. En base a ello, las secuencias terminadas con contenido específico, positivo y en general dirigido a mejorar las futuras acciones de los jugadores se consideraron beneficiosas para el desarrollo de la labor del entrenador. 13 de los patrones obtenidos cumplieron esta premisa; concretamente modelado negativo-modelado positivo, feedback negativo general-feedback correctivo, modelado positivo-información, feedback positivo específico-instrucción, feedback negativo específico-feedback correctivo, feedback correctivo-feedback negativo específico, feedback positivo general-feedback positivo específico, feedback positivo general-intensidad, feedback correctivo-información, información-feedback correctivo, instrucción-feedback positivo general, intensidad-instrucción y alertar-instrucción.

Por otro lado, Gross (1990) apunta que los entrenadores perdedores muestran más castigo acompañado de instrucciones técnicas después de un error, comentarios a los árbitros y refuerzo no verbal que sus homólogos ganadores. El propio autor propone que esas conductas son propias de estar fuera de control y suponen intentos ineficaces de cambiar el curso del juego. Mowat (2004) indica que conductas reactivas como el castigo tienen un efecto menos positivo que conductas espontáneas como la instrucción, el refuerzo y el ánimo. Lago (2009) señala que el control negativo es una de las dos aproximaciones básicas para incidir en las conductas de los otros. Con esta aproximación se intentan eliminar conductas no deseables a través de la crítica y el castigo, activadores del miedo, que en última instancia bloquea el aprendizaje, interfiere en la ejecución y, por tanto, en el rendimiento. Así pues, las secuencias finalizadas con conductas punitivas se consideraron inhibitorias de la calidad del discurso del entrenador. Estas secuencias son modelado negativo-regaño, feedback correctivo-feedback negativo general e instrucción-regaño.

El análisis secuencial de la conducta verbal de los entrenadores en situación de competición abre un nuevo camino en el estudio del contenido informacional del discurso. En este sentido, Gross (1990) propone que el reto para los entrenadores no es otro que el de tomar consciencia de sus patrones idiosincráticos de comportamiento en diversas condiciones competitivas con el fin de modificar su comportamiento cuando, por ejemplo, su equipo está perdiendo, por lo que su comportamiento posterior mejorará la capacidad del equipo para tomar la iniciativa. En la misma línea, Mowat (2004) concluye que para futuros trabajos es importante examinar la influencia de los eventos del juego en los patrones de comportamiento, nivel de activación y sus relaciones con el entrenador.

Tabla 1. Residuales ajustados del cuadro de retardo 1 de las conductas primarias del Coach Analysis and Intervention System (CAIS)

Conductas primarias	1.M+	2.M-	3.AF	4.F+E	5.F-E	6.+G	7.-G	8.FC	9.IN	10.H	11.IN	12.EL	13.C	14.R	15.A	16.IN
1- Modelado pos.		-0,10		-0,36	0,44	0,14	-0,20	1,21	-0,70	-0,21	0,60	-0,12	-0,08	-0,40	-0,81	2,79*
2- Modelado neg.	20,64*			-0,30	0,88	-0,79	-0,16	-0,80	-0,84	-0,17	0,11	-0,10	-0,07	2,76*	-0,66	-0,71
3- Ayuda física																
4- Feedback + espec.	-0,36	-0,29			-0,42	0,73	1,06	-0,45	1,97*	-0,64	0,81	-0,36	-0,25	-1,22	-0,30	-0,62
5- Feedback – espec.	0,44	0,88		-0,03		-3,51	-1,40	17,95*	-5,43	-1,49	0,11	-0,83	-0,59	-0,56	-2,58	1,02
6- Feedback + gen.	0,14	0,57		2,53*	-4,01		-0,98	-1,47	0,72	0,14	4,15*	-0,97	-0,69	-0,66	0,68	-1,39
7- Feedback – gen.	-0,21	-0,17		0,99	0,03	-1,04		4,00*	-0,45	-0,37	-1,61	-0,21	-0,15	0,76	1,61	-0,10
8- Feedback correct.	0,11	1,88		-0,48	11,51*	-1,48	2,25*		-3,94	-1,14	1,23	-0,99	0,85	-0,09	-1,86	2,23*
9- Instrucción	-0,05	-0,85		1,43	-5,17	5,51*	0,51	-5,10		-1,39	-1,24	-0,71	-0,50	2,14*	1,33	-0,09
10- Humor	-0,21	-0,17		-0,64	-0,77	1,39	2,48*	0,72	-1,38		0,89	-0,21	-0,15	-0,72	-0,71	-0,86
11- Intensidad	-1,23	-1,00		-1,33	-0,37	1,00	-0,43	-3,31	7,92*	-1,67		1,53	-0,87	-2,53	1,48	-1,49
12- Elogio	-0,12	-0,10		-0,36	1,71	1,25	-0,20	0,11	0,62	-0,21	-0,32		-0,08	-0,40	-0,81	-0,87
13- Castigo	-0,08	-0,07		-0,26	1,21	-0,69	-0,14	-0,70	-1,43	-0,15	-0,87	-0,08		-0,28	-0,57	-0,62
14- Regaño	-0,40	-0,33		1,30	1,00	-0,61	-0,67	-0,36	-1,48	-0,71	-0,32	-0,40	-0,28		-0,78	1,46
15- Alertar	0,49	-0,66		1,38	1,90	0,67	0,95	-2,37	2,98*	0,02	-2,27	-0,81	-0,57	0,72		-2,79
16- Informar	1,55	0,77		-1,88	0,59	-2,41	-0,03	3,11*	-1,13	1,86	0,33	1,55	1,10	-0,81	-2,64	

*Residual ajustado significativo

Agradecimientos

Esta investigación fue financiada por el Ministerio de Ciencia e Innovación (DEP2009-10253) y el Programa FPU del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (FPU12/05606).

Referencias bibliográficas

- Bakeman, R. y Quera, V. (2011). *Sequential analysis and observational methods for the behavioral sciences*. Cambridge University Press.
- Borrie, A. (1996). Coaching science. In T. Reilly (Ed.), *Science and Soccer* (pp. 243-258). London: E & FN Spon.
- Borrie, A., Jonsson, G. K. y Magnusson, M. S. (2002). Temporal pattern analysis and its applicability in sport: an explanation and exemplar data. *Journal of sports sciences*, 20(10), 845-852.
- Calpe-Gómez, V., Guzmán, J.F. y Grijalbo, C. (2013). Relationship between score and coaches' verbal behaviour. *Journal of Human Sport and Exercise*, 8(3), 728-737.
- Cushion, C., Harvey, S., Muir, B. y Nelson, L. (2012). Developing the Coach Analysis and Intervention System (CAIS): Establishing validity and reliability of a computerised systematic observation instrument. *Journal of Sports Sciences*, 30(2), 201-216.
- Cushion, C. y Jones, R. (2001). A systematic observation of professional top-level youth soccer coaches. *Journal of Sport Behavior*, 24(4), 354-376.
- Guzmán, J.F., Calpe-Gómez, V., Grijalbo, C. e Imfeld, F. (2014). Una observación sistemática de las conductas verbales de los entrenadores en función de las acciones de juego competitivas. *Revista de psicología del deporte*, 23(2), 301-307.
- Gross, J. (1990). *An examination of the reciprocal relationships among players, team performance and coaching behaviours in the men's national basketball league*. Canberra: Australian Sports Commission.
- Lago, C. (2009). La toma de decisión desde la perspectiva de los sistemas complejos. La influencia de las variables contextuales de la competición en el comportamiento de los jugadores en los deportes de equipo. La táctica deportiva y la toma de decisiones. Vigo: Universidad de Vigo.
- Mowat, T.J. (2004). *Arousal and behaviour of coaches during competition*. Tesis doctoral. Victoria University of Technology.
- More, K. y Franks, I.M. (1996). Analysis and modification of verbal coaching behaviour: The usefulness of a data-driven intervention strategy. *Journal of Sports Sciences*, 14, 523-543.
- Smith, R. y Smoll F. (1990) Self-esteem and children's reactions to youth sport coaching behaviors: A field study of self-enhancement processes. *Development Psychology*, 26(6), 987-993.

CONDUCTA VERBAL DEL ENTRENADOR EN COMPETICIÓN EN FUNCIÓN DE SU PROMOCIÓN DEL BIENESTAR DEL DEPORTISTA

Carles Grijalbo Santamaría¹, José Francisco Guzmán Luján², Vicente Calpe Gómez³

¹ Profesor asociado del Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal. Facultad de Magisterio. Universidad de Valencia.

² Profesor titular del grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad de Valencia.

³ Universidad de Valencia. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.

grijalbo@uv.es

RESUMEN

La conducta verbal del entrenador podría influir en el bienestar del deportista y por tanto en su rendimiento. En el presente estudio se analizan las conductas verbales emitidas por el entrenador de balonmano en competición y se comparan con los resultados obtenidos en las escalas de promoción del bienestar del deportista. La muestra estuvo compuesta por 17 entrenadores de balonmano con un total de 8424 conductas verbales categorizadas ($M= 495,529$ $DT= 6,285$). Para llevar a cabo dicha categorización se utilizó una versión modificada del CAIS mientras que para el estudio de la promoción del bienestar se administró la Escala de Percepción de Promoción del Bienestar para Entrenadores (EPPBE).

Los resultados muestran diferencias significativas en la conducta verbal entre los entrenadores en función de la promoción del bienestar de los deportistas, siendo los entrenadores que más fomentan el bienestar entre sus jugadores los que obtienen mayor cantidad de conductas verbales positivas respecto al otro grupo de entrenadores.

Palabras clave: Conducta verbal, entrenador, competición, bienestar de los jugadores.

Introducción

Las relaciones existentes entre el entrenador y sus jugadores, el comportamiento y la conducta verbal del entrenador en competición, la forma de comunicar y expresar las emociones y el fomento del bienestar del deportista son aspectos que deben tenerse muy en cuenta si queremos mantener o mejorar el rendimiento de nuestro equipo deportivo o trabajar el aprendizaje de habilidades técnico-tácticas.

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo analizar las relaciones existentes entre la promoción del bienestar de los jugadores y la conducta verbal del entrenador. Se comparó la conducta verbal del entrenador entre aquellos que puntuaron alto o bajo en cada una de éstas variables utilizando como criterio de diferenciación la media obtenida en cada una. Asimismo, esta división de los entrenadores en función de la media obtenida en cada variable psicológica también se utilizó para comparar las percepciones que sus jugadores tuvieron de su relación con sus entrenadores y de la promoción que éstos hacían de su propio bienestar.

El bienestar del deportista consiste en conseguir un equilibrio entre diferentes aspectos psicológicos como la motivación, la satisfacción, relación con los compañeros y otros aspectos ampliamente tratados en la TAD (Deci y Ryan, 1985a, b, 2000), que aporta un modelo teórico capaz de explicar la influencia del entrenador sobre ese bienestar del deportista.

Material y métodos

Muestra: de los 17 entrenadores que participaron en el análisis de la conducta verbal se grabaron 17 partidos, en los cuáles se registraron un total de 8424 conductas primarias en competición. Esto supuso una media de 495,5 conductas primarias por partido. El entrenador menos comunicativo realizó 204 conductas verbales, frente a las 856 del entrenador más participativo.

Procedimiento: para medir la promoción del bienestar de los entrenadores investigados se administró una escala posteriormente al partido. Asimismo, la conducta verbal de los entrenadores analizados fue registrada mediante una grabadora de voz con micro adaptado. Las declaraciones verbales obtenidas fueron transcritas y posteriormente codificadas mediante una adaptación del Coach Analysis and Intervention System (Cushion, Harvey, Lee y Nelson, 2012) utilizando la técnica del análisis notacional.

Instrumentos

Para analizar el patrón comunicativo de los entrenadores se empleó una versión modificada del CAIS (Cushion et al., 2012). La modificación del instrumento propuesta incluye un total de 25

categorías, dos más de las propuestas en el CAIS original, ya que se añadieron los ítems “alertar” e “informar”.

Para la medida de la percepción de los deportistas de la promoción de bienestar de los deportistas realizada por su entrenador utilizamos la Escala de Percepción de Promoción de Bienestar de los Deportistas para Entrenadores (EPPBE) (Guzmán y García-Ferriol, 2011). En este caso los ítems se redactaron en tercera persona haciendo referencia al entrenador.

Análisis de datos

La variable independiente fue la percepción de promoción del bienestar de los deportistas. Estas variables fueron factorizadas en altas y bajas utilizando para ello la media. La primera variable dependiente analizada fue la conducta verbal del entrenador en competición. Para analizar las diferencias en los porcentajes de cada una de las 25 “conductas primarias” del entrenador en competición, codificadas en el CAIS modificado, en función de las variables factorizadas del entrenador se realizaron tablas de contingencia de frecuencias y porcentajes y se calculó el estadístico Chi-cuadrado. La variable independiente fue la percepción de promoción del bienestar de los deportistas por el entrenador.

Resultados

La percepción de promoción de bienestar de los deportistas del entrenador se calculó a partir de la media de las dimensiones de la escala utilizada para medirla. Las diferencias en conducta verbal en función de esta variable se exponen en la tabla que aparece a continuación.

Tabla 1. *Tabla de contingencia de la conducta verbal en función de la promoción del bienestar del deportista (PBD)*

Conducta primaria		PBD		Total
		Baja	Alta	
Modelado positivo	Recuento	2 _a	10 _b	12
	% dentro de FFBD	0%	0,20%	0,10%
Modelado negativo	Recuento	2 _a	5 _a	7
	% dentro de FFBD	0%	0,10%	0,10%
Feedback positivo específico	Recuento	47 _a	47 _a	94
	% dentro de FFBD	1,10%	1,10%	1,10%
Feedback negativo específico	Recuento	266 _a	236 _a	502
	% dentro de FFBD	6%	5,80%	5,90%
Feedback positivo general	Recuento	312 _a	285 _a	597
	% dentro de FFBD	7,10%	7%	7%
Feedback negativo general	Recuento	22 _a	10 _a	32
	% dentro de FFBD	0,50%	0,20%	0,40%
Feedback correctivo	Recuento	356 _a	322 _a	678
	% dentro de FFBD	8,10%	7,90%	8%
Instrucción	Recuento	1060 _a	1144 _b	2204
	% dentro de FFBD	24%	27,90%	25,90%
Humor	Recuento	16 _a	20 _a	36
	% dentro de FFBD	0,40%	0,50%	0,40%
Intensidad	Recuento	443 _a	427 _a	870
	% dentro de FFBD	10%	10,40%	10,20%
Elogio	Recuento	5 _a	4 _a	9
	% dentro de FFBD	0,10%	0,10%	0,10%
Castigo	Recuento	5 _a	1 _a	6
	% dentro de FFBD	0,10%	0%	0,10%
Regaño	Recuento	71 _a	37 _b	108
	% dentro de FFBD	1,60%	0,90%	1,30%
Alertar	Recuento	244 _a	182 _b	426
	% dentro de FFBD	5,50%	4,40%	5%
Informar	Recuento	238 _a	225 _a	463
	% dentro de FFBD	5,40%	5,50%	5,40%
Otros	Recuento	70 _a	46 _a	116
	% dentro de FFBD	1,60%	1,10%	1,40%
Pregunta	Recuento	114 _a	78 _b	192
	% dentro de FFBD	2,60%	1,90%	2,30%
Respuesta a una pregunta	Recuento	90 _a	104 _a	194
	% dentro de FFBD	2%	2,50%	2,30%
Organización directa	Recuento	581 _a	457 _b	1038
	% dentro de FFBD	13,20%	11,20%	12,20%
Críticas a la organización	Recuento	255 _a	75 _b	330
	% dentro de FFBD	5,80%	1,80%	3,90%
Consulta asistente	Recuento	37 _a	113 _b	150
	% dentro de FFBD	0,80%	2,80%	1,80%
Análisis protocolo verbal	Recuento	175 _a	270 _b	445
	% dentro de FFBD	4%	6,60%	5,20%
Total	Recuento	4411	4098	8509
	% dentro de FFBD	100%	100%	100%

*Cada letra de subíndice indica un subconjunto de FFBD categorías cuyas proporciones de columna no difieren significativamente entre sí en el nivel ,05.

Los entrenadores que en competición fomentaban el bienestar de sus deportistas realizaron más consultas al asistente, instruyeron más, y obtuvieron más análisis de protocolo verbal. Los que fomentaban menos ese bienestar regañaron, alertaron, preguntaron, organizaron y criticaron a la organización con una frecuencia significativamente mayor con respecto a los otros entrenadores.

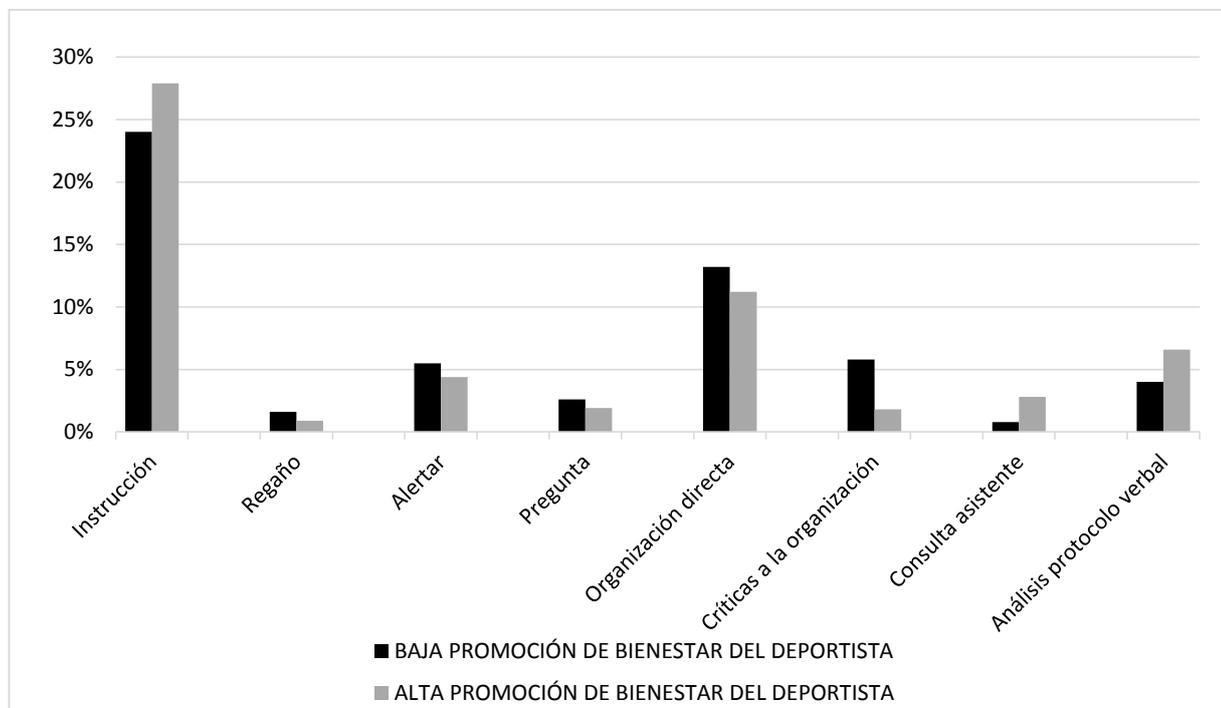


Figura 2. Porcentaje de conducta verbal en función de la Promoción del Bienestar del Deportista

Discusión y Conclusiones

Tras analizar la conducta verbal del entrenador en competición en función de su percepción de promoción del bienestar de sus deportistas nuestros resultados muestran que los entrenadores con mayor Índice de Promoción del Bienestar de sus Deportistas realizarán una conducta verbal en competición más centrada en la mejora del rendimiento de ejecución y en el respeto del deportista.

IPBD ALTO	Más instrucción, consulta al asistente y análisis del protocolo verbal N=7
IPBD BAJO	Más regaño, alertar, preguntar, organización directa y críticas a la organización N=10

Figura 3. Resumen resultados obtenidos

Los resultados revelan que no se observa tanto una buena conducta verbal del entrenador que promueve el bienestar del deportista, sino que es el entrenador que menos lo hace el que peores conductas verbales obtiene. Estos resultados pueden relacionarse con las afirmaciones

realizadas por autores como Guzmán y García (2011) que comentan que como los entrenadores actúan como modelos de sus deportistas, cuando manifiestan un bajo control de sus emociones y conductas gritando, protestando al árbitro o realizando gestos bruscos, influyen directamente sobre el bienestar de sus deportistas y contribuyen a que éstos también estimen el juego como amenazante, a que sientan ansiedad y a que tiendan a experimentar emociones y a comportarse de forma similar a la de ellos.

Por último estos datos obtenidos reafirman la validez del instrumento utilizado en cuanto a la percepción del bienestar del deportista, ya sea por parte del entrenador o por la percepción del jugador. Aspecto importante ya que nos plantea la posibilidad de incluir esta escala de reciente creación como otro instrumento válido para medir el bienestar del deportista en futuros estudios.

Bibliografía

Chelladurai, P. y Saleh, S.D. (1980). Preferred leadership in sports: development of a leadership scale. *Journal of Sports Psychology*, 2, 34–45.

Cruz, J., Torregrosa, M., Sousa, C., Mora, A. y Viladrich, C. (2010). Efectos conductuales de programas personalizados de asesoramiento a entrenadores en estilo de comunicación y clima motivacional. *Revista de Psicología del Deporte*, 20(1), 179-195.

Deci, E. L., y Ryan, R. M. (1985a). The general causality orientations scale: Selfdetermination in personality. *Journal of Research in Personality*, 19, 109-134.

Guzmán, J.F. y Calpe-Gómez, V. (2012). Preliminary study of coach verbal behaviour according to game actions. *Journal of Human Sports and Exercise*, 7(2), 376-382.

Guzmán, J.F., Calpe-Gómez, V., Grijalbo, C. y Imfeld, F. (2014). A systematic observation of coaches' verbal behaviours related to competitive game plays. *Revista de Psicología Del Deporte*, 23(2),301.

Guzmán, J.F. y Lukwu, R.M. (2008). Propiedades psicométricas de una escala de percepción de la satisfacción de las necesidades básicas en el deporte. I Congreso Internacional de Ciencias del Deporte de la UCAM. Murcia (España).

Guzmán, J.F. y Ramón-Llin, J (2012). Análisis psicométrico de la Escala de Satisfacción de Necesidades para Entrenadores (ESANPE). *Revista de ciencias de la actividad física y del deporte de la Universidad Católica de San Antonio*, 21, 153-162

- Lukwu, R.M. y Guzmán, J.F. (2011). Deportividad en balonmano: un análisis desde la teoría de la autodeterminación. Aceptado para ser publicado por Revista de Psicología del Deporte en el 2011.
- Martín de Benito, M. y Guzmán Luján, J. F. (2012). Inteligencia emocional, motivación autodeterminada y satisfacción de necesidades básicas en el deporte. Cuadernos de Psicología del Deporte, 12(2) 39-43.
- Meyer, B.B. & Zizzi, S. (2007). Emotional intelligence in sport: conceptual, methodological, and applied issues. In: Mood and human performance: Conceptual, measurement, and applied issues. Ed: Lane, A.M. Hauppauge, NY: Nova Science. 131-154.
- Moreno, M.P., Moreno, A., Cervelló, E., Ramos, L.A. y Del Villar, F. (2004). Influencia del rendimiento en competición sobre la conducta verbal del entrenador de voleibol. Un estudio en etapas de iniciación. Revista de Entrenamiento Deportivo, 18(3), 13-19.
- Salovey, P. & Mayer, J.D. (1990). Emotional intelligence. Imagination, Cognition and Personality, 9, 185-211.
- Smith, R. y Smoll F. (1990) Self-esteem and children's reactions to youth sport coaching behaviors: A field study of self-enhancement processes. Development Psychology, 26(6), 987-993.
- Jowett, S., & Ntoumanis, N. (2004). The Coach-Athlete Relationship Questionnaire (CART – Q): Development and initial validation. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports, 14, 245–257
- Smith, M. y Cushion, C.J. (2006): An investigation of the in-game behaviours of professional, top-level youth soccer coaches, Journal of Sports Sciences, 24(4), 355-366.

ENTORNO SOCIAL Y MOTIVACIÓN: VARIABLES INFLUYENTES SOBRE LA ANSIEDAD DE LUCHADORES BRASILEÑOS DE JIUJITSU

*Rogério Márcio Luckwu**; *Stephanney Karolinne Mercer Souza Freitas de Moura**; *Kleber José da Fonseca Filho** y *José F. Guzmán***

*Instituto de Ensino Superior da Paraíba- IESP (Brasil)

** Universidad deValencia (España)

rogerioluckwu@gmail.com

RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo verificar la capacidad predictiva del entorno social sobre la motivación y la ansiedad de jóvenes luchadores de jiu-jitsu de Brasil. Participaron de este trabajo 179 luchadores (de ambos sexos) con media de edad de 28,2 años (DT= 6,77). Las variables analizadas fueron: Clima motivacional percibido, percepción de la satisfacción de las necesidades psicológicas; motivación; ansiedad pre-competitiva e intenciones de práctica deportiva. Los datos fueron recompilados en dos competiciones regionales en las ciudades de João Pessoa y Natal (Brasil). Tras los análisis estructurales se presentó un modelo en el que el clima de maestría predijo las intenciones de práctica deportiva y la satisfacción de necesidades psicológicas que a su turno predijo el índice de intensidad motivacional. La ansiedad cognitiva ha sido predicha negativamente por la motivación.

Palabras clave: Ansiedad, motivación, satisfacción de necesidades, jiu-jitsu

Introducción

En el ámbito deportivo es notorio que los factores psicológicos pueden interferir directamente en el rendimiento. Diferentes concepciones relacionadas con el entorno social, motivación y ansiedad son objeto de investigación actualmente. Según el punto de vista de la teoría de autodeterminación (Deci y Ryan, 1985) y el modelo jerárquico de la motivación intrínseca y extrínseca (Vallerand, 2007), la motivación se origina del entorno social percibido y esta relación es mediada por la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas en el deporte (Percepción de autonomía, competencia y relaciones sociales). Por otro lado tales teorías proponen consecuencias positivas o negativas dependiendo de los niveles de autodeterminación motivacional.

Algunos autores (Ames, 1992 y Nicholls, 1989), denominan el entorno social como clima motivacional percibido en situación de entrenamiento, siendo clasificado como clima de maestría o clima de rendimiento. El clima de rendimiento es percibido cuando el deportista es dirigido por los otros significativos (entrenador, padres,...) hacia una comparación de su rendimiento con los demás. Por otro lado, el clima de maestría se da cuando el deportista percibe que los otros significativos reconocen la mejora en su rendimiento basándose en su propia mejora en la actividad.

Otro aspecto importante a evaluar es el nivel de autodeterminación motivacional. Según la teoría de autodeterminación, la motivación conlleva consecuencias positivas (si está más autodeterminada) o negativas (en el caso de predominar las motivaciones más extrínsecas). Tales consecuencias pueden ocurrir en los aspectos cognitivos, afectivos o conductuales. La ansiedad y el abandono son ejemplos de estas consecuencias.

La ansiedad puede ser definida como un estado desagradable delante de situaciones aparentemente peligrosas (Weinberg y Gould, 2001). El estado de ansiedad está formado por dos componentes principales: (1) La ansiedad somática (componente físico) caracterizado por los síntomas físicos tales como sudor excesivo, temblor, disturbios gástricos entre otros y (2) la ansiedad cognitiva, caracterizada por la mentalización de imágenes desastrosas, dificultad de toma de decisiones y monólogos negativos frecuentes entre otros.

Estos aspectos negativos pueden repercutir en un futuro abandono de la práctica deportiva. Las intenciones de práctica deportiva pueden ser un buen indicativo para una futura conducta de abandono. Estrada et al. (2007) relacionaron las orientaciones de meta con las intenciones de práctica encontrando que la orientación a la tarea predice positivamente las intenciones de seguir practicando determinada actividad deportiva.

Este estudio tuvo como objetivo verificar la capacidad predictiva del entorno social (clima percibido) sobre la motivación y la ansiedad de jóvenes luchadores de jiu-jitsu de Brasil.

Material y métodos

Participaron de este trabajo 179 luchadores brasileños de jiu-jitsu (de ambos sexos) con media de edad de 28,2 años (DT= 6,77). Los instrumentos utilizados fueron: PMCSQ (Perception of Motivational Climate Sport Questionnaire) - Escala de percepción del clima motivacional (Biddle y col, 1995), ESaNPd -Escala de Satisfacción de las Necesidades Psicológicas en el Deporte- (Guzmán y Luckwu, 2008), EMD- Escala de Motivación Deportiva- (Pelletier, Fortier, Vallerand, Tuson, Brière y Blais, 1995); CSAI-2 competitive state anxiety inventory- Inventario de estado de ansiedad competitiva (Martens y col, 1990) además de un instrumento elaborado específicamente para evaluar las intenciones de práctica deportiva de la muestra que constaba de ítems del tipo: “ Pienso seguir vinculado a mi deporte en los próximos años.” que debían ser contestados en una escala tipo Likert de 1 a 7 en la que 1 significaría “no corresponde en absoluto” y 7“corresponde exactamente”. Decidimos proceder también el cálculo de una variable denominada índice de intensidad motivacional (IIM). En este índice propuesto por Luckwu y Guzman, (2011) considera la existencia o no de motivación en el sujeto y no el nivel de autodeterminación motivacional. La fórmula utilizada fue: $((MI \text{ de conocimiento} + MI \text{ de logro} + MI \text{ de estimulación} + ME \text{ de regulación identificada} + ME \text{ de regulación introyectada} + ME \text{ de regulación externa}) / 6) - (\text{Desmotivación})$. Los datos fueron recompilados en dos competiciones regionales en las ciudades de João Pessoa y Natal (Brasil). A los luchadores se les dio un cuaderno con los instrumentos alrededor de 60 minutos antes de sus primeras luchas e todos disponían del tiempo que les fuera necesario para responder e devolver a los investigadores antes de luchar.

Resultados

Los datos fueron analizados a través del programa SPSS (versión 21), los análisis iniciales realizados fueron: Estadísticos descriptivos (Media, desviación típica, valores mínimos y máximos) y niveles de fiabilidad (α de Cronbach). Los resultados están representados en la tabla 01.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos y fiabilidad

	Mín	Máx	Mé dia	DT	α
Clima de Maestría	2.94	5.00	4.71	.48	.95
Clima de Rendimiento	1.00	5.00	2.08	.96	.94
Motivación Intrínseca	4.50	7.00	6.28	.70	.84
Motivación Extrínseca	2.75	7.17	5.32	.96	.56
Sat. de las Nec. Psicológicas	1.17	7.00	6.25	.91	.93
Ansiedad Cognitiva	1.00	4.00	2.22	.78	.90
Índ. de Intensidad Motivacional	-.33	5.92	3.66	1.44	-

Encontramos altos grados de acuerdo con las afirmaciones referentes al Clima de Maestría (M=4.71), Motivación Intrínseca (M=6.28), Motivación Extrínseca (M=5.32), Satisfacción de las Necesidades Psicológicas (M=6.25) y Índice de Intensidad Motivacional (M=3.66).

Análisis Estructural

Planteamos un modelo estructural en que el clima de maestría predeciría la satisfacción de las necesidades psicológicas y la intención de práctica deportiva. El clima de rendimiento predeciría el índice de intensidad motivacional que, a su turno, predeciría la ansiedad cognitiva, la satisfacción de las necesidades psicológicas actuaría como factor predictor de las intenciones de práctica deportiva e índice de intensidad motivacional. Los resultados obtenidos a través del análisis de modelación estructural (SEM) con uso del programa estadístico AMOS (Versión 21.0) mostraron consistencia en este modelo con índices de ajuste aceptables (NFI = .95, IFI= .99, CFI =.99 , TLI =.99, RMSEA =.023 y CMIN/DF =1,09). Los coeficientes de regresión y niveles de significación están representados en la figura 1:

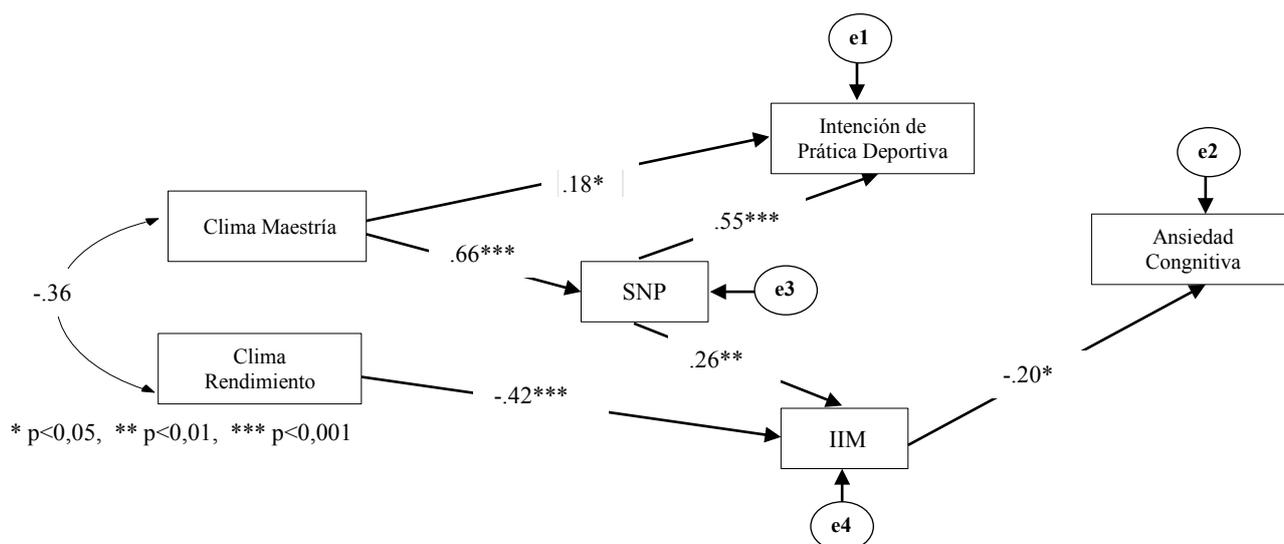


Figura 1. Análisis estructural

Discusión y conclusiones

Los resultados mostraron que un Clima de Maestría percibido favorece la satisfacción de las necesidades psicológicas y las intenciones de seguir practicando determinada actividad deportiva. El Clima de Rendimiento predijo negativamente el índice de intensidad motivacional de modo que cuanto mayores los niveles de percepción de un clima de rendimiento en situación de entrenamiento menores serán los niveles generales de motivación. El análisis estructural mostró que la satisfacción de las necesidades psicológicas en el deporte predijo positivamente tanto el índice de intensidad motivacional cuanto las intenciones de práctica deportiva. Encontramos también una relación negativa y significativa entre el índice de intensidad motivacional y la ansiedad cognitiva de modo que a mayores niveles de motivación menores los niveles de ansiedad cognitiva. Estos resultados confirman en parte los postulados de la teoría de la autodeterminación y el modelo jerárquico de la motivación intrínseca y extrínseca y están en consonancia con los resultados encontrados en otras investigaciones (Elvira, 2002, Carratalá, 2004, Luckwu y Guzmán, 2008, Moura, Luckwu y Melo, 2012).

La teoría de la autodeterminación postula que niveles elevados de autodeterminación motivacional conlleva consecuencias positivas en los aspectos afectivos, cognitivos (como es el caso de la ansiedad) y conductuales (como es el caso del abandono). Los resultados mostraron que el índice de intensidad motivacional (en el que no se lleva en consideración la autodeterminación motivacional) es variable negativamente predictora de la ansiedad cognitiva. Otros puntos relevantes de este trabajo se refieren a las relaciones directas entre algunas variables (a ejemplo del clima de maestría – intenciones de práctica o el clima de rendimiento – índice de intensidad motivacional) poniendo en discusión la estructura del modelo jerárquico propuesto por Vallerand (2001, 2007). El modelo propuesto en nuestro estudio mostró que cuando el Clima de Rendimiento aumenta los niveles de intensidad motivacional disminuyen independiente de los mediadores psicológicos (satisfacción de las necesidades psicológicas), lo cual manifiesta que el descenso en motivación intrínseca es superior a los aumentos de motivación extrínseca y aumentando también la amotivación.

Los resultados de nuestra investigación ponen en evidencia la importancia del entorno social deportivo. Favorecer un clima de aprendizaje (o maestría) puede ser de gran utilidad para los entrenadores para aumentar los niveles de motivación de los deportistas (en nuestro caso, luchadores) y como consecuencia llevar a niveles más bajos de ansiedad cognitiva. Estas consideraciones pueden ser determinantes en el rendimiento del deportista en situación de competición.

Referencias bibliográficas

- Ames, C. (1992). Achievement goals, motivational climate, and motivational processes. In G.C. Roberts, (Ed.), *Motivation in sport and exercise* (pp. 161-176). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Biddle, S. Cury, Goudas, Sarrazin, Famose y Durand F. (1995) "Development of scales to measure perceived physical education class climate: a cross-national project". *British Journal of Educational Psychology*, 65, 341-358.
- Deci, E.L., y Ryan, R.M. (1985). The General Causality Orientations Scale: Self-determination in personality. *Journal of Research in Personality*, 19, 109-134.
- Estrada, J.; Gonzalez-Mesa, C. y Mendez, J. (2007). Participación en el deporte y Fair-Play. *Revista Psicothema*.19, (1), 57-64.
- Guzmán, J. F. y Luckwu R. M. (2008) Propiedades psicométricas de una escala de percepción de la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas en el deporte. *I Congreso internacional de ciencias del deporte de la UCAM Murcia España- 2008*.
- Luckwu, R. y Guzmán, J. F. (2011) Compromiso deportivo y adherencia: Un análisis cognitivo social. *Revista internacional de ciencias del deporte*, 7 (7), 277-286.
- Martens, R., Vealey, R.S., Burton, D., Bump, L., & Smith, D.E. (1990). Development and validation of the Competitive State Anxiety Inventory-2, In R. Martens, R. S. Vealey, & D.Burton (Eds.), *Competitive anxiety in sport* (pp. 117 – 178)Champaign, IL: Human Kinetics.
- Moura, S.K.M.S.F. de ; Luckwu, R.M. ; MELO, A. B.(2012) . Relação entre motivação autodeterminada e ansiedade pré-competitiva em jogadores de handebol de areia. *Revista Piauiense de Saúde* , v. I, p. 124.
- Nicholls, J.G. (1989). *The competitive ethos and democratic education*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Pelletier, L.G., Fortier, M.S., Vallerand, R.J., Tuson, K.M., Brière, N.M., y Blais, M.R. (1995). Toward a new measure of intrinsic motivation, extrinsic motivation, and amotivation in sports: The Sport Motivation Scale (SMS). *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 17, 35-53.
- Vallerand, R.J. (2001). A Hierarchical Model of Intrinsic and Extrinsic Motivation in Sport and Exercise. In *Advances in Motivation in Sport and Exercise*, Roberts, G. (Ed.), Champaign, IL: Human Kinetics.
- Vallerand, R.J. (2007). A Hierarchical Model of Intrinsic and Extrinsic Motivation in Sport and Physical Activity. In *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Exercise and Sport*, Hagger, M., & Chatzisarantis, N. (Eds.). Champaign, IL: Human Kinetics
- Vallerand, R.J., y Rousseau, F.R. (2001). Intrinsic and extrinsic motivation in sport and exercise: A review using the Hierarchical Model of Intrinsic and Extrinsic Motivation. In R. Singer, H. Hausenblas, and C. Janelle (Eds.), *Handbook of Sport Psychology*. New York: John Wiley y Sons.
- Weinberg, R.S.; Gould, D. (2001) *Fundamentos da Psicologia do Esporte e do Exercício*. 2º Ed. Porto Alegre: Artmed.

PASIÓN Y PERCEPCIÓN DEL RIESGO EN ESCALADORES

Jesús López García

José Francisco Guzmán Luján

Universidad de Valencia (España)

lopezgarciajesus97@gmail.com - Jose.F.Guzman@uv.es

RESUMEN

La escalada es un deporte de riesgo que despierta una profunda pasión en sus practicantes. La percepción del riesgo emerge como un concepto central a la hora de entender la conducta humana en este tipo de actividades y se entrevé como un concepto clave en la comprensión y diseño de medidas dirigidas a contribuir a la prevención de lesiones (Montalbetti y Chamorro, 2010). El objetivo del presente estudio es relacionar el enfoque dualista de la pasión con la percepción del riesgo en escaladores españoles. Éste se llevó a cabo en una muestra de 50 participantes, obteniéndose resultados no significativos pero con una clara tendencia en la dimensión de percepción de riesgo en entrenamiento. La pasión muy obsesiva y poco armoniosa se relacionó con una mayor percepción del riesgo en entrenamiento. Las investigaciones futuras irán encaminadas a aumentar la muestra del presente estudio y analizar más ampliamente la relación de la pasión con otras variables psicológicas, así como la relación que guarda con las lesiones que sufren los escaladores.

Palabras clave: Percepción del riesgo, pasión, conducta humana, escalada.

ABSTRACT

Climbing is a dangerous sport that arouses a deep passion in its practitioners. Risk perception emerges as a central concept in understanding human behavior in such activities and be glimpsed as a key concept in understanding and design of measures to help prevent injury (Montalbetti and Chamorro, 2010). The aim of this study is to relate the dualistic approach of passion with risk perception in Spanish climbers. This was carried out on a sample of 50 participants, yielding no significant but with a clear trend in the size of risk in training. A high obsessive and low harmonious passion was associated with a higher perception of risk in training. Future research will aim to increase our sample and to analyses the relationship of passion with other psychological variables as well as the relationship of the injuries suffered by climbers.

Keywords: Perception of risk, passion, human behavior, climbing.

Introducción

Los deportes de montaña, entre los que se encuentra la escalada en roca, se están convirtiendo en unas de las actividades deportivas y de ocio con mayor desarrollo en España. En concreto, se han convertido en la sexta modalidad deportiva con más deportistas federados (García-Ferrando, 2006). Desde la psicología positiva (Seligman, 1999) se viene resaltando la importancia de las conductas y cogniciones que hacen más satisfactoria la vida de las personas. Algunas de las conductas que más pueden relacionarse con ese bienestar personal son los deportes y las actividades de ocio, que pueden llegar a convertirse en auténticas pasiones para aquellos que los practican. Aunque no todas las pasiones se relacionan igualmente con la satisfacción.

La pasión tiene que ver con la forma en que se practica una actividad, el objeto de la pasión, y la forma en que ésta es vivida por la persona, al llegar a formar parte de su identidad. Entendemos entonces la pasión como una fuerte preferencia de la persona hacia una actividad que considera importante en su vida, que la autodefine, le gusta y a la cual dedica tiempo y energía (Vallerand, 2010). Vallerand et al. (2003) proponen un modelo dualístico constituido por dos tipos de pasión: la pasión armoniosa y la obsesiva.

La pasión armoniosa es el resultado de una internalización autónoma de la actividad, pasa a formar parte de su identidad, se acepta libremente, es totalmente voluntaria y flexible.

La pasión obsesiva es consecuencia de una internalización controlada por motivos contingentes a la práctica de la actividad en cuestión. Se caracteriza por una excesiva identificación, desborda la identidad, se valora la actividad apasionante por encima de otros intereses de la vida, se asocia a los sentimientos de autoestima, la aceptación social o la excitación incontrolable.

En cuanto a las variables psicológicas que se han relacionado con el riesgo, Cazenave, Le Scanff y Woodman (2007) encontraron mayores niveles de búsqueda de sensaciones e impulsividad en deportistas de riesgo amateurs respecto a deportistas de riesgo profesionales. Sin embargo Llewellyn, Sánchez, Ashgar y Jones (2008) insistieron en ir más allá de la búsqueda de sensaciones, cuestionando la homogeneidad de perfiles psicológicos en los deportistas de riesgo, y propusieron que otras variables psicológicas, como la autoeficacia, estarían implicadas en el rendimiento y la exposición al riesgo en la escalada.

Martha, Sánchez y Goma-i Freixanet (2009), analizaron la relación entre la percepción de riesgo y la exposición al mismo en escaladores (categorizada en función de la modalidad de escalada). Los autores pusieron a prueba la hipótesis de que los escaladores que más se exponen al riesgo mostrarían una mayor percepción de riesgo, la cual se vio confirmada.

En conjunto, la investigación desde la perspectiva de la exposición al riesgo basada en características de personalidad no parece ofrecer la mejor capacidad explicativa acerca de cómo los

escaladores se exponen al riesgo, lo perciben y lo gestionan para poder progresar en la ascensión. Chamarro, Rovira y Fernández-Castro (2010) han mostrado que en las estimaciones de riesgo los deportistas realizan complejas combinaciones de información relativa a su habilidad, las condiciones del entorno y la dificultad.

En este estudio asumimos que la pasión ocupa un importante papel en la percepción del riesgo de los escaladores. Por ello, nuestro estudio pretende utilizar el modelo dualístico de la pasión para caracterizar a nuestros deportistas, en función de sus conductas más o menos arriesgadas. Consideramos que es fundamental llevarlo a cabo porque no hemos encontrado ningún estudio que analice la relación entre pasión y percepción del riesgo en escaladores.

La hipótesis de partida que nos planteamos es que la pasión pocoarmoniosa y muy obsesiva se relaciona con una mayor percepción del riesgo, debido a una conducta en la que se arriesga más. Los resultados de este estudio indicaron que una pasión muy obsesiva y poco armoniosa en relación a una mayor percepción del riesgo, mostró una clara tendencia a la significación.

Método

Participantes

El estudio consistió en la administración de dos cuestionarios a una muestra formada por 50 escaladores españoles de ambos géneros (37 chicos y 13 chicas), una experiencia práctica de más de dos años y edades comprendidas entre 20 y 35 años. Los participantes del estudio poseían niveles de práctica deportiva desde 5º hasta 8cº, en las modalidades de bloque, deportiva y clásica.

Procedimiento

Al inicio, se contactó con diferentes clubes y centros de entrenamiento para acceder directamente a los participantes y verificar su disponibilidad para participar en la investigación. Al ofrecerse voluntarios, se les entregaron los cuestionarios inmediatamente.

Posteriormente, se explicó a los participantes que los datos personales de los cuestionarios no serían revelados ni utilizados para otra finalidad distinta a esta investigación y que la participación en este estudio sería de forma totalmente voluntaria y sin ningún tipo de presión externa. Todos los sujetos dispusieron del tiempo necesario para contestar a todos los ítems de las encuestas.

Instrumentos

Las variables que consideramos en nuestro estudio fueron: la pasión en el deporte y la percepción del riesgo en escalada.

Para medir la pasión en el deporte, se utilizó la versión española de la escala de pasión en el trabajo (Orgambidez-Ramos, Borrego-Alés y Gonçalves, 2014) pero adaptada al deporte. Se cambió la palabra trabajo por deporte. Consta de 14 ítems distribuidos en dos sub-escalas: Pasión armoniosa y pasión obsesiva. Las respuestas se dan en una escala tipo Likert de 1 a 7, donde 1 significa “*que no están de acuerdo en absoluto*” y 7 “*estoy totalmente de acuerdo*”. La fiabilidad interna de los factores presentó valores aceptables tanto para la pasión obsesiva (alfa = .87) como para la pasión armoniosa (alfa = .81).

Para medir la percepción del riesgo en escaladores se utilizó la escala de percepción de riesgo en escalada de roca (Montalbetti y Chamorro, 2011), compuesta por 23 ítems distribuidos en 3 dimensiones. La primera dimensión corresponde a reglas sobre el manejo del material, principalmente acerca del manejo adecuado del mismo durante la progresión y el descenso, incluyó 11 ítems que explican el 30.03% de la varianza y obtuvo una consistencia interna de $t = 0.87$. La segunda dimensión se corresponde mayoritariamente con valoraciones sobre el entrenamiento y la preparación para la escalada, incluyó 6 ítems que explican el 13.77% de la varianza y obtuvo una consistencia interna de $t = 0.83$. La tercera dimensión se constituye por ítems que versan sobre valoraciones previas a la escalada, como ser la elección de la vía de acuerdo a sus características y las capacidades del escalador. Incluyó 6 ítems que explican el 7.19% de la varianza y obtuvo un $t = 0.80$. Los 23 ítems de la escala total explican el 50,99% de la varianza y obtuvieron un $t = 0.89$. La solución encontrada resultó aceptable en términos de cargas factoriales de cada ítem y a nivel de contenido. Las respuestas se dan en una escala tipo Likert de 1 a 7, donde 1 significa “*muy baja probabilidad*” y 7 “*muy alta probabilidad*”.

Análisis de datos

Para comenzar, la normalidad de la distribución de las variables se verificó mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Las variables se compararon mediante un Modelo Lineal General Multivariado, tomando la pasión obsesiva y armoniosa como factores independientes (factorizados en alta y baja en función de la media) y la percepción de riesgo en reglas, entrenamiento y valoraciones como variables dependientes. Para el análisis de los datos obtenidos se utilizó el programa para análisis estadístico SPSS 20.0.

Resultados

Los análisis realizados indicaron la existencia de una clara tendencia a la significación ($F = 3.29$; $p = 0.76$) en la dimensión de entrenamiento, de forma que la mayor percepción de riesgo tendería a tenerla el grupo con baja pasión armoniosa y alta pasión obsesiva.

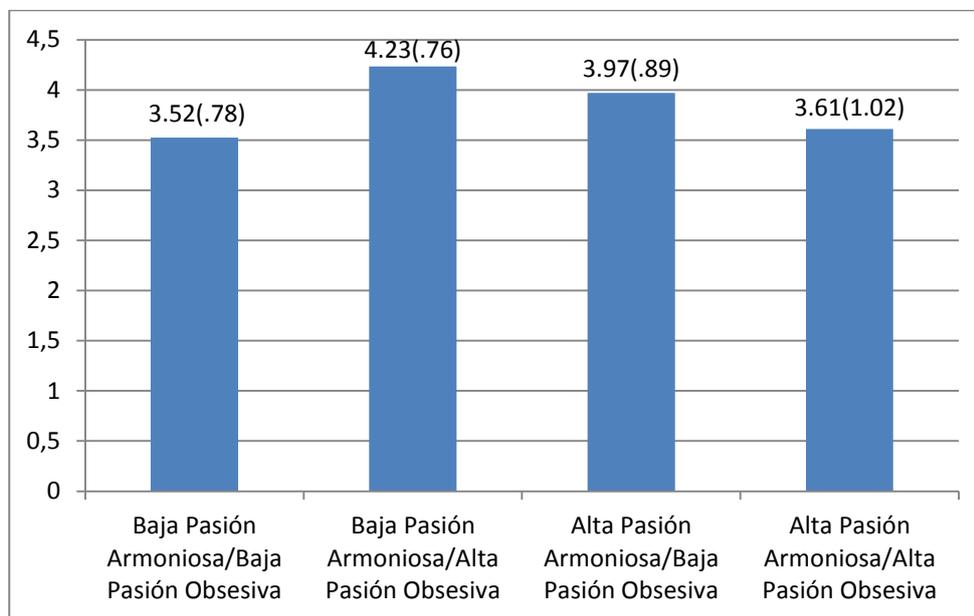


Figura 1. Puntuación en percepción de riesgo en entrenamiento (media y desviación típica) en función de los perfiles de pasión.

4. Discusión

Este estudio mostró la importancia de la relación entre pasión obsesiva y poco armoniosa con una mayor percepción del riesgo. Basándose en la relación entre percepción de riesgo y conducta verificada por Chamarro, Rovira y Fernández-Castro (2010), este perfil de pasión tendería a realizar más conductas de riesgo. Sin embargo los resultados del estudio muestran una tendencia que todavía no alcanzó la significación estadística. Por lo cual es conveniente analizar estas diferencias en una muestra superior, que permita diferenciar entre diferentes sexos, niveles deportivos y modalidades de escalada. En futuras investigaciones, asimismo, pretendemos analizar más ampliamente la relación de la pasión con otras variables psicológicas, como la motivación y la satisfacción de necesidades, así como la relación que guarda con las lesiones que sufren.

Conclusiones

Existió una tendencia a percibir más riesgo en los entrenamientos en la medida en que la pasión obsesiva fue alta y la armoniosa baja.

Referencias bibliográficas

- Bonneville-Rouss, A., Lavigne, G. L., y Vallerand, R. J. (2011). When passion leads to excellence: The case of musicians. *Psychology of Music*, 39(1), 123-138.
- Cazenave, N., Le Scanff, C. y Woodman, T. (2007). Psychological profiles and emotional regulation characteristics of women engaged in risk-taking sports. *Anxiet, Stress & Coping*. 20(4), 421-35.
- Chamarro, A., Martos, V., Parrado, E., y Oberst, U. (2011). Aspectos psicológicos del baile: Una aproximación desde el enfoque de la pasión. *Aloma: Revista de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, (29).
- Chamarro, A., Rovira, T. y Fernández-Castro, J. (2010). Juicios de riesgo en el deporte: una aproximación experimental en excursionistas. *Revista de Psicología del Deporte*, 19, 203-217.
- García Ferrando, M. (2006). Encuesta hábitos deportivos de los españoles 2005. Madrid: Consejo Superior de Deportes. Consulta realizada en 27 de octubre de 2009 en <http://www.csd.gob.es/csd/sociedad-ca/encuesta-de-habitos-deportivos/encuesta-de-habitos-deportivos/>.
- Llewellyn, D.J., Sanchez, X., Asghar, A. y Jones, G. (2008). Self-efficacy, risk taking and performance in rock climbing. *Personality and Individual Differences*, 45, 75–81.
- Martha, C., Sánchez, X. y Goma-i-Freixanet, M. (2009). Risk perception as a function of risk exposure amongst rock climbers. *Psychology of Sports y Exercise*, 10 (1), 193-200.
- Orgambídez-Ramos, A., Borrego-Alés, Y., y Gonçalves, G. (2014). Passionate workers: A Spanish adaptation of the Passion Scale. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 30(2), 43-48.
- T. Montalbetti y A. Chamarro. (2010). Construcción y validación del cuestionario de percepción de riesgo en escalada en roca. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 50(10), 43-56.
- Vallerand, R. J., Blanchard, C., Mageau, G. A., Koestner, R., Ratelle, C., Léonard, M., y Marsolais, J. (2003). Les passions de l'ame: on obsessive and harmonious passion. *Journal of personality and social psychology*, 85(4), 756.
- Vallerand, R. J., Paquet, Y., Philippe, F. L., y Charest, J. (2010). On the role of passion for work in burnout: A process model. *Journal of personality*, 78(1), 289-312.

PASIÓN, INTENCIÓN DE PRÁCTICA Y RELACIONES INTERPERSONALES EN EL DEPORTE

David Pérez García y José Francisco Guzmán Luján

Universidad de Valencia (España)

david_nizer_6@hotmail.com - Jose.F.Guzman@uv.es

RESUMEN

La pasión se define como una fuerte inclinación hacia una actividad que a las personas les gusta, que les resulta importante en su vida, y en las que invierten tiempo y energía (Vallerand, 2010). Se propone un enfoque dualista de la pasión hacia las cosas: armoniosa y obsesiva. El objetivo de este estudio es relacionar la pasión de los deportistas con los conflictos y las relaciones en su entorno más cercano, familia y entrenador. Así como presentar una evidencia de la validez de la estructura factorial de la versión española de la Escala de Pasión adaptada al deporte. El análisis de fiabilidad se llevó a cabo en una muestra heterogénea de 90 deportistas españoles, obteniéndose índices alfa adecuados en la pasión obsesiva y pasión armoniosa. Una mayor pasión armoniosa se relacionó con una mejor percepción de relaciones con el entrenador, lo cual fue considerado como un indicador de la naturaleza positiva de la pasión armoniosa. Las investigaciones futuras irán encaminadas a analizar más ampliamente la relación de la pasión con otras variables psicológicas, así como la relación que guarda con las lesiones que sufren los deportistas.

Palabras clave: Pasión, conflicto, intención de práctica, entrenador y familia.

ABSTRACT

Passion is defined as a strong inclination towards an activity that people like, which they find important in their lives and invest time and energy (Vallerand, 2010). A dualistic approach of passion towards things is proposed: harmonious and obsessive. The aim of this study is to relate the passion of athletes with conflicts and relationships with family, Friends, and coach. Also to present evidence of the validity of the factorial structure of the Spanish version of the Passion Scale adapted to Sport. Reliability analysis was executed in a heterogeneous sample of 90 Spanish athletes, showing adequate alpha coefficients to harmonious and obsessive passion. Higher harmonious passion was related with better perception of relationships with coach, which was considered as an indicator of the positive nature of harmonious passion were observed. Future research will be focused on investigating more widely the relationship of passion with other psychological variables and how it is related with injuries suffered by athletes.

Keywords: Passion, conflict intention to practice, coach and family.

Introducción

Desde hace algunos años desde la psicología positiva (Seligman, 1999) se viene resaltando la importancia de las conductas y cogniciones que hacen más satisfactoria la vida de las personas. Algunas de las conductas que más pueden relacionarse con ese bienestar personal son los deportes y las actividades de ocio, que pueden llegar a convertirse en auténticas pasiones para aquellos que los practican. Aunque no todas las pasiones se relacionan igualmente con la satisfacción.

La pasión es un concepto que ha recibido poca atención por parte de los psicólogos. De hecho, hasta hace relativamente poco, los únicos estudios empíricos que se habían realizado sobre el tema tenían como objeto de estudio la pasión romántica o amorosa (Vallerand et al., 2003). Pero ha sido recientemente cuando la pasión por las actividades se ha convertido en objetivo de investigación empírica. Desde este punto de vista, la pasión tiene que ver con la forma en que se practica una actividad, el objeto de la pasión, y la forma en que ésta es vivida por la persona, al llegar a formar parte de su identidad. Entendemos entonces la pasión como una fuerte preferencia de la persona hacia una actividad que considera importante en su vida, que la autodefine, le gusta y a la cual dedica tiempo y energía (Vallerand, 2010). Vallerand et al. (2003) proponen un modelo dualístico constituido por dos tipos de pasión: la pasión armoniosa y la obsesiva.

La pasión armoniosa es el resultado de una internalización autónoma de la actividad, es decir, está integrada por razones intrínsecas del individuo, y pasa a formar parte de su identidad. Se acepta libremente la actividad apasionante como importante para uno mismo, sin importar si cuenta con apoyo social para mantenerse en la actividad. Pese a ocupar un lugar destacable en la propia identidad, su presencia no es aplastante y deja espacio a otros intereses vitales, sin ir en detrimento de otros intereses en otros ámbitos. Otra característica de la implicación apasionada en la actividad es que ésta es totalmente voluntaria y flexible. Además, este tipo de pasión está en armonía con actividades desarrolladas en diferentes ámbitos y diferentes actividades de la vida, por lo que se propone que conduce a una persistencia flexible; cuando uno posee pasión armoniosa se controla la actividad de tal manera que, cuando las condiciones se hacen nocivas, la implicación en la actividad se limita o incluso se detiene.

La pasión obsesiva es consecuencia de una internalización controlada por motivos contingentes a la práctica de la actividad en cuestión. Se caracteriza por una sobre-identificación con la actividad apasionante, la actividad ocupa todos los pensamientos y desborda la identidad. En esta situación se valora la actividad apasionante por encima de otros intereses de la vida. Se asocia a contingencias inter o intrapersonales, como los sentimientos de autoestima, la aceptación social o la excitación incontrolable. Con la pasión obsesiva se experimenta presión interna para implicarse en la actividad; no se controla la participación y se llega a experimentar conflicto entre la actividad y

otras actividades e intereses. Además, pueden aparecer afectos negativos y pensamientos obsesivos en torno a la actividad cuando uno no la está practicando, por tanto se postula que la pasión obsesiva conduce a una persistencia rígida en la actividad, porque con este tipo de pasión uno es controlado por la actividad, por lo que la persistencia se produce incluso ante situaciones que suponen elevados costes personales e interpersonales.

En relación con el conflicto, lo podemos definir como un proceso-producto de carácter subjetivo-cognitivo que implica percepciones de metas incompatibles por, al menos, dos individuos (Infante, 1998). En este estudio asumimos que la pasión ocupa un importante papel en los diversos conflictos que pueden tener los deportistas por practicar su deporte. Al igual que la intención de practicar su deporte. Por ello, nuestro estudio pretende utilizar el modelo dualístico de la pasión para caracterizar a nuestros deportistas, en función de sus relaciones e intenciones de práctica deportiva. Consideramos que es fundamental llevarlo a cabo porque no hemos encontrado ningún estudio que analice la pasión con las relaciones del deportista, ya sea con el entrenador o con la familia, ni tampoco con las intenciones de práctica deportiva.

Las hipótesis de partida que nos planteamos son que la pasión armoniosa se vincula positivamente con mantener buenas relaciones con el entrenador y la familia, produciendo menos conflictos entre ellos. En cambio, una pasión obsesiva se relaciona de forma negativa con estos. Además, una pasión armoniosa y obsesiva alta en deportistas, estará relacionada con una mayor intención de práctica.

Método

Participantes

El estudio consistió en la administración de cuestionarios a una muestra formada por 90 deportistas españoles de ambos géneros (77 chicos y 13 chicas), con tiempo de práctica de más de un año y edades comprendidas entre 15 y 19 años. Los participantes del estudio pertenecían a las categorías cadete y juvenil de las modalidades deportivas de fútbol, balonmano, natación y tenis.

Procedimiento

En primer lugar, se contactó previamente con los entrenadores para verificar su disponibilidad para participar en la investigación y ver la posibilidad de pasar los cuestionarios a sus deportistas. Al ofrecerse voluntarios, se les entregaron los cuestionarios.

En segundo lugar, antes de rellenar los cuestionarios, se explicó a los entrenadores que dijeran a los participantes que los datos personales de los cuestionarios no serían revelados ni utilizados para otra finalidad distinta a esta investigación y que la participación en este estudio sería de forma totalmente voluntaria. Todos los sujetos dispusieron del tiempo necesario para contestar a todos los ítems de la encuesta.

Instrumentos

Las variables que consideramos en nuestro estudio fueron: la pasión en el deporte, la intención de seguir practicando deporte y la percepción de conflictos relacionados con la práctica deportiva.

Para medir la pasión en el deporte, se utilizó la versión española de la escala de pasión en el trabajo (Orgambidez-Ramos, Borrego-Alés y Gonçalves, 2014) pero adaptada al deporte. Se cambió la palabra trabajo por deporte. Consta de 14 ítems distribuidos en dos sub-escalas: Pasión armoniosa y pasión obsesiva. Las respuestas se dan en una escala tipo Likert de 1 a 7, donde 1 significa *que no están de acuerdo en absoluto* y 7 *estoy totalmente de acuerdo*. La fiabilidad interna de los factores presentó valores aceptables tanto para la pasión obsesiva (alfa = .87) como para la pasión armoniosa (alfa = .81).

Para medir la intención de práctica deportiva se utilizó la escala de intención de práctica deportiva de (Guzmán y Kingston, 2011), compuesta por cuatro ítems e incluida dentro de la escala de compromiso deportivo de (Luckwu y Guzmán, 2011), que mostró una fiabilidad adecuada (alfa = .79). Se contestó en una escala tipo Likert de 7 puntos, donde 1 y 2 representaban “No corresponde en absoluto”; 3, 4 y 5 “Corresponde moderadamente”; 6 y 7 “Corresponde exactamente”.

Para valorar los conflictos interpersonales se utilizaron 2 ítems para cada uno de los siguientes entes sociales: la familia, los amigos y el entrenador. Un ítem para hacer una valoración general de la calidad de la relación personal y otro ítem para indicar la frecuencia de disputas surgidas en la última temporada y lo que llevan de esta a causa del deporte.

Análisis de datos

Se calculó el coeficiente de correlación de Pearson para analizar la correlación entre la pasión armoniosa y la pasión obsesiva, puesto que ambas se distribuyeron de forma normal. Se obtuvo una correlación de ($r = .557$; $p < .001$), lo que indicó que ambas pasiones no eran excluyentes.

Los deportistas fueron divididos en función de su pasión armoniosa y obsesiva, tomando la media como referencia, de forma que aquellos que obtuvieron una puntuación más alta que ésta en cada tipo de pasión fueron clasificados como altos en esa pasión. Se analizaron las diferencias obtenidas en intención de práctica deportiva y percepción de disputas con los otros significativos en función de cada uno de los tipos de pasión. Debido a que las puntuaciones en las variables dependientes no se distribuyeron de forma normal, se utilizó estadística no paramétrica, llevándose a cabo la prueba U de Mann-Whitney.

Resultados

Los análisis realizados tomando como variable independiente la factorización de la pasión armoniosa indicaron la existencia de diferencias significativas en la intención de practica ($Z = -3.46$; $p < .001$) y la relación con el entrenador ($Z = -1.98$; $p = .049$). Los deportistas con alta pasión armoniosa manifestaron mayor intención de práctica deportiva y mejor relación con el entrenador.

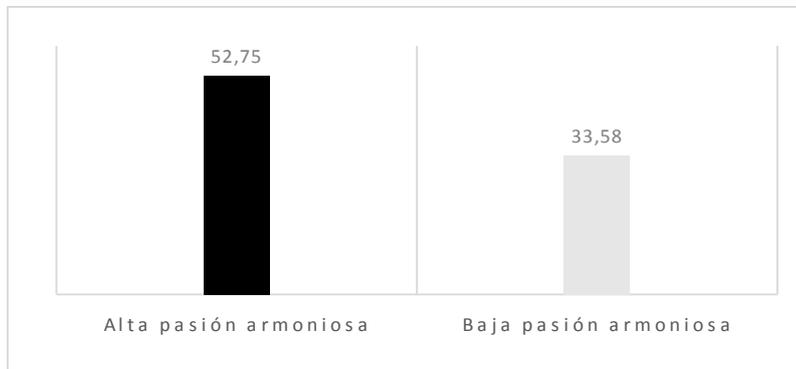


Figura 1: Rangos promedios de intención de práctica en función de la pasión armoniosa

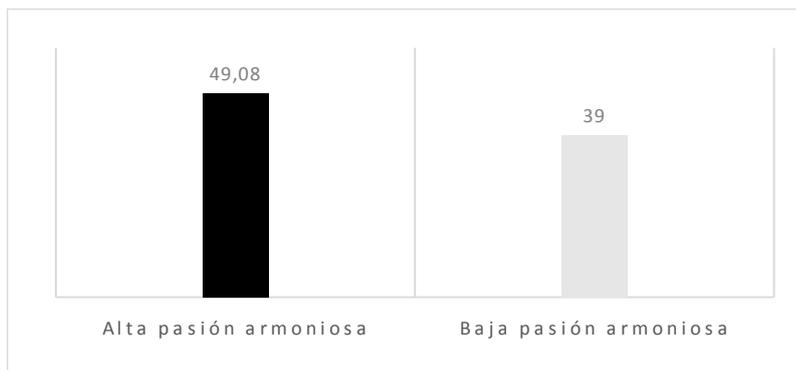


Figura 2. Rangos promedios de percepción de relaciones con el entrenador en función de la pasión armoniosa

Por otro lado, los análisis realizados tomando como variable independiente la factorización de la pasión obsesiva indicaron la existencia de diferencias significativas en la intención de practica ($Z = -2.39$; $p < .017$). Los deportistas con alta pasión obsesiva también manifestaron mayor intención de práctica deportiva

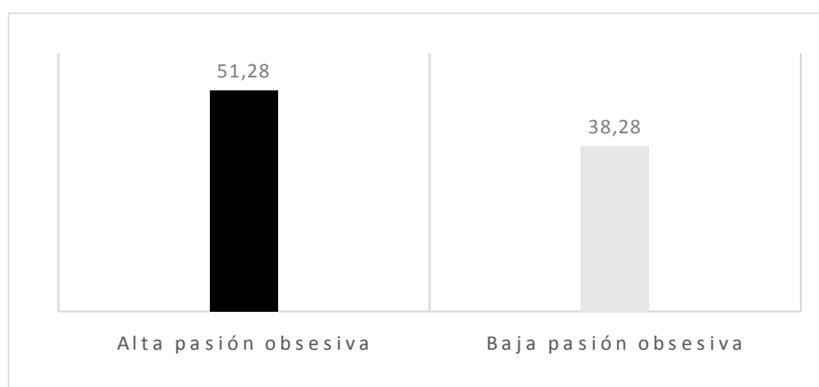


Figura 3. Rangos promedios de intención de práctica en función de la pasión obsesiva

Discusión

Este estudio mostró la importancia de poseer un nivel de pasión armoniosa alta, porque además de relacionarse positivamente con la intención de práctica, al igual que en la pasión obsesiva alta, se obtuvieron mejores relaciones con el entrenador lo que podría conllevará a tener menos conflictos, generando deportistas menos problemáticos.

Los resultados obtenidos en la investigación están limitados por el número de deportistas incluidos en la muestra, que fue escaso. En futuras investigaciones sería importante hacer una comparación de los perfiles; pasión armoniosa alta con pasión obsesiva baja y pasión obsesiva alta con pasión armoniosa baja.

Conclusiones

Existió superioridad de la pasión armoniosa frente a la pasión obsesiva, ya que se relacionó con una mejor la percepción de las relaciones interpersonales, en este caso con el entrenador.

Referencias bibliográficas

- Bonneville-Roussy, A., Lavigne, G. L., & Vallerand, R. J. (2011). When passion leads to excellence: The case of musicians. *Psychology of Music*, 39(1), 123-138.
- Caudroit, J., Boiche, J., Stephan, Y., Le Scanff, C., & Trouilloud, D. (2011). Predictors of work/family interference and leisure-time physical activity among teachers: The role of passion towards work. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 20(3), 326-344.
- Chamarro, A., Martos, V., Parrado, E., & Oberst, U. (2011). Aspectos psicológicos del baile: Una aproximación desde el enfoque de la pasión. *Aloma: Revista de Psicología, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, (29).

- Infante, E. (1998). Sobre la definición del conflicto interpersonal: aplicación del cluster analysis al estudio semántico. *Revista de psicología Social*,13(3), 485-493.
- Schellenberg, B. J., Gaudreau, P., & Crocker, P. R. (2013). Passion and coping: Relationships with changes in burnout and goal attainment in collegiate volleyball players. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 35(3), 270-280.
- Orgambídez-Ramos, A., Borrego-Alés, Y., & Gonçalves, G. (2014). Passionate workers: A Spanish adaptation of the Passion Scale. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*,30(2), 43-48.
- Rip, B., Fortin, S., & Vallerand, R. J. (2006). The relationship between passion and injury in dance students. *Journal of Dance Medicine & Science*,10(1-2), 14-20.
- Vallerand, R. J., Blanchard, C., Mageau, G. A., Koestner, R., Ratelle, C., Léonard, M., ... & Marsolais, J. (2003). Les passions de l'ame: on obsessive and harmonious passion. *Journal of personality and social psychology*, 85(4), 756.
- Vallerand, R. J., Paquet, Y., Philippe, F. L., & Charest, J. (2010). On the role of passion for work in burnout: A process model. *Journal of personality*, 78(1), 289-312.