



universidad
de león



TRABAJO DE FIN DE GRADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL
DEPORTE

Curso Académico 2013/2014

Análisis notacional del colocador en la Superliga Masculina
española de voleibol.

Notational analysis of setter in male Spanish volleyball League

Autor: Ignacio Jarrín Luengo

Tutor: J. Vicente García Tormo

Fecha:

5 de julio de 2017

VºBº TUTOR

VºBº AUTOR

ÍNDICE

Resumen.....	3
Introducción.....	4
Metodología.....	7
Muestra.....	7
Variables:.....	7
Herramientas.....	12
Procedimiento.....	12
Resultados y discusión.....	13
Conclusiones.....	19
Aplicaciones prácticas y posibles acciones de futuro.....	19
Valoración personal.....	20
Bibliografía.....	21

Resumen.

El análisis del rendimiento proporciona a los entrenadores una información válida, exacta y fiable a la hora de tomar decisiones. El análisis notacional es una metodología que permite registrar de manera objetiva y fiable las acciones técnico-tácticas de los deportes (Pérez Turpin, J. A., y cols., 2012).

En el voleibol, el colocador juega un papel fundamental debido a la cantidad de tomas de decisiones que ha de realizar durante su actuación, condicionando las situaciones posteriores pero a su vez se ve afectado por las acciones previas. En este trabajo se plantea el diseño y aplicación de una metodología basada en la observación para el análisis técnico-táctico del colocador de voleibol. Para ello se han seleccionado unas variables relacionadas con las situaciones previas, el pase y las acciones posteriores, estableciendo las situaciones de bloqueo como elemento para evaluar la efectividad del pase.

Con una muestra de 5 colocadores de la Superliga Masculina de Voleibol Española, se observado que la metodología puede ser válida para analizar la acción del colocador en competición, determinándose que el bloqueo rival va a estar condicionado por la velocidad del pase.

Palabras clave: Análisis notacional, colocador, voleibol.

Performance analysis provides coaches with valid, accurate, and reliable information when making decisions. Notational analysis is a methodology that enables objective and reliable recording of technical-tactical actions of sports (Pérez Turpin, J.A., et al., 2012).

In volleyball, the setter plays a fundamental role because of the number of decisions he has to make during his performance, conditioning subsequent situations but in turn is affected by previous actions. In this work the design and application of a methodology based on observation for the technical-tactical analysis of the volleyball setter is proposed. For this purpose, variables related to previous situations, pass and subsequent actions have been selected, establishing blocking situations as an element to evaluate the effectiveness of the pass.

With a sample of 5 players of the Spanish Superleague Men's Volleyball, it was observed that the methodology can be valid to analyze the action of the setter in competition, being determined that the rival block will be conditioned by the speed of the pass.

Key words: Notational analysis, setter, volleyball

Introducción

Una de las tareas principales del entrenador es analizar con precisión y valorar el rendimiento (Pérez, J.A. y cols., 2012). Para ello, existen diferentes metodologías en las que se puede apoyar para facilitar el registro de acciones, con las que valorar el rendimiento con un carácter científico y que tiende a la objetividad, como es el caso del análisis notacional. Esta metodología considera que todas las formas de rendimiento sean cuantificables, por ello, se va a registrar dicho rendimiento de una forma objetiva y fiable (Pérez Turpin, J. A., y cols., 2012). En los deportes de equipo, permite incluso conocer el contexto de las acciones tácticas (Williams y Ward, 2003), con lo que da una valoración táctica consistente del oponente. En las situaciones de entrenamiento, facilita un feedback a los jugadores para aumentar así su rendimiento (Linares, P. 2015).

Los entrenadores toman decisiones en la preparación del equipo en base a unas evidencias de las cuales necesitan ser informados. Para ello, existe la necesidad de identificar las áreas de rendimiento claves, las tácticas más efectivas y las fortalezas y debilidades del equipo contrario. Un análisis del rendimiento da esa información válida, exacta y fiable, que ayuda a los entrenadores y jugadores en la toma de decisiones. Siendo una pieza fundamental en el análisis tanto del rival, en la creación de patrones de juego, como en nuestro equipo, pudiendo observar algún defecto o aspecto a mejorar en algunas de las acciones.

La realización de estas acciones en el voleibol siempre tiene la misma dinámica: saque, recepción, colocación, ataque, bloqueo, defensa, colocación, ataque,... (Molina y Salas, 2010). En esta dinámica se puede ver que la colocación siempre va precedida por una defensa o una recepción y seguida por un ataque y un bloqueo. Basándose en Eom y Schuz, (1992), cada acción está condicionada por la anterior, por lo tanto para un análisis completo de la colocación tendríamos que incluir la recepción, la defensa, el ataque y el bloqueo. Siendo las dos primeras condicionantes de la colocación y las dos segundas condicionadas por la colocación.

Autores como Monge (2001) y Palao (2001) hacen referencia a la secuenciación de las acciones en el voleibol, definiéndose las siguientes fases:

- Complejo 1 o K-1: conjunto de acciones que realiza un equipo para neutralizar y contrarrestar el saque del equipo contrario, y que buscan ganar la posesión del saque. Engloba las acciones de recepción, colocación y ataque.
- Complejo 2 o K-2: conjunto de acciones que realiza un equipo para neutralizar y contrarrestar el ataque del equipo contrario y continuar así sacando. Engloba las acciones de saque, bloqueo, defensa en campo, colocación y contraataque.

Molina (2009) añade otro complejo más que lo denomina complejo 3 o K-3. Se da esta situación ante un equipo con la necesidad de pasar el balón al otro campo sin una intención clara de ataque. Esto sucede ante una mala defensa o un claro error del colocador, el atacante se ve en la tesitura de pasar el balón, con el objetivo de arreglar la situación. Este complejo es comúnmente llamado free-ball.

Todas estas acciones podrían transformarse en valores objetivos y datos entendibles para el entrenador a través del análisis notacional, una metodología de las disciplinas de las ciencias de la actividad física y del deporte que estudia el rendimiento real de un jugador o equipo. Se puede hacer en tiempo real, durante la competición, o en diferido, por medio de una grabación en vídeo. En el contexto del entrenamiento, el análisis notacional es usado dentro del ciclo competición, reflexión, toma de decisiones y preparación de una competición futura. (O'Donoghue, 2015).

Según este mismo autor, el análisis notacional englobaría 5 objetivos: el análisis de la técnica, el análisis de la eficacia, el análisis táctico, el análisis de movimiento y el análisis de la toma de decisión. Todos ellos podemos observarlos en el colocador de un equipo de voleibol, pieza esencial en la táctica colectiva. Como dice Aragundi (2006) el colocador recobra gran importancia en la construcción del ataque, siendo uno de los más importantes en el juego actual, donde se acentúan los ataques combinados. Por otro lado es una figura que pasa por posiciones zagueras y delanteras, y necesita tanto una buena defensa como un buen bloqueo. En el aspecto emocional, tiene que tener una buena estabilidad para cargar con la organización, y una gran capacidad imaginativa para conseguir una alta eficacia. El colocador es considerado el líder del ataque (Mesquita y Graça, 2002).

Los sistemas comúnmente utilizados (5:1, 4:2, 6:2) giran en torno a los colocadores, siendo la notación de los sistemas: el primer dígito es el número de atacantes que hay en el campo y el segundo dígito el número de colocadores o especialistas en el pase que hay.

Según Aragundi (2006), el 5:1 es uno de los sistemas más utilizados en el alto rendimiento. En él se encuentra:

- Un colocador
- Dos bloqueadores que atacan por la zona central
- Dos receptores que suelen atacar por la zona izquierda de la red
- Un atacante que ataca por la zona derecha de la red, comúnmente denominado opuesto.

Las características de este sistema son:

- El reparto táctico del pase está dirigido por un solo colador manteniendo la dirección de equipo
- Posibilidad de amagar finta o ataque del colocador cuando este se encuentre en la zona delantera con el objetivo de dificultar el bloqueo adversario.
- El colocador no suele ser un especialista en bloqueo, y al cambiarlo casi obligas a cambios al opuesto a él ocasionando cambios tácticos interjugadores.

El colocador es un jugador clave en la dirección del ataque. Es quien intervendrá en la mayoría de las jugadas administrando el ataque. Por este motivo se necesita que tenga una gran capacidad intelectual, para valorar los diferentes factores y posibilidades de juego en poco tiempo. Entre estos factores se puede distinguir los del equipo propio y del equipo contrario.

Del equipo propio, tendríamos, en primer lugar, la recepción o la defensa, que son los toques que preceden a la colocación. Durante esta acción, el colocador se podría fijar en: qué jugador realiza la acción, si está en desplazamiento y su orientación. En segundo lugar estaría la situación de ataque, donde el colocador se podría fijar en: la preparación de los atacantes y la anticipación del atacante de primer tiempo (ataque rápido que explicaremos más adelante). Del equipo contrario el colocador podría atender al saque, bloqueo y la táctica. Observando quien saca y saque más común, cómo está distribuido el bloqueo y la táctica que utilizan.

Los objetivos fundamentales del colocador son emparejar al atacante más fuerte con el bloqueo más débil del equipo contrario y conseguir que el ataque sea contra uno o ningún bloqueador (Arangundi, 2006).

A partir de la contextualización y justificación anteriormente descrita el objetivo general de este trabajo sería diseñar y aplicar una metodología basada en la observación para el análisis técnico-táctico del colocador de voleibol.

Los objetivos secundarios serían:

- Determinar las variables que pueden condicionar la acción del colocador durante el juego.
- Determinar unas variables que permitan valorar el rendimiento del colocador en base a las acciones posteriores.
- Elaborar un instrumento de observación que permita el análisis técnico-táctico del colocador.
- Aplicar el instrumento propuesto para analizar las acciones del colocador durante la competición.

Metodología

Muestra

La Superliga Masculina es la competición de Voleibol de más alto nivel de España. En ella se encuentran jugadores que militan a su vez en las selecciones nacionales de sus respectivos países.

Como muestra, se han registrado 420 acciones de cinco de los mejores colocadores de esta competición, repartidos en 11 sets que se disputaron en tres partidos de la liga regular, los cuales fueron proporcionados por los clubes, siendo las mismas grabaciones que ellos emplean para realizar el análisis del rendimiento de sus jugadores/equipo.

Variables:

Las variables de este análisis se han seleccionado teniendo en cuenta las secuencia de acciones que se produce en el juego del voleibol (Molina, 2010). A partir de estas variables, se ha elaborado un sistema de categorías, atendiendo a la regla de las 3 "D", es decir, todas las categorías han de ser denominables, definibles y delimitables, además de cumplir los principios de exhaustividad y de mutua exclusividad (Anguera y cols., 2013).

Las variables se han dividido en cuatro bloques (complejo, situación del pase, situación del ataque y bloqueo), atendiendo a sus características.

Complejo.

Esta variable define la fase del juego en la que se encuentra la acción, a partir de lo recogido por Molina (2009), Monge (2001) y Palao (2001), estableciéndose 3 categorías:

- Complejo 1 (K1).- afronta la defensa del saque rival. Engloba las tareas: recepción del saque, colocación y ataque.
- Complejo 2 (K2).- afronta la defensa del ataque contrario. Esta fase procede después del K1, y también es llamada fase de contraataque. Engloba las acciones: saque, bloqueo, defensa, colocación y contraataque.
- Complejo 3 (K3).- afronta la defensa de un balón que no pueda ser atacado, o también llamado "free-ball". Engloba las acciones: defensa, colocación y ataque.

Situación del pase.

En este apartado se recogen las variables que preceden a la colocación, es decir, el primer contacto que realiza el equipo analizado, procurando describir la situación exacta de cómo llega el balón hasta el colocador. Para ello se han establecido "4" variables.

Zona de colocación.- Con esta variable se pretende determinar la posición desde donde el colocador realiza el pase, en referencia a las líneas laterales del campo. Se observa en la Figura 1 que el campo se divide en 9 zonas de un metro y numeradas del 1 al 9 desde la línea lateral izquierda hasta la derecha. Incluyendo 2 zonas más fuera del campo, la zona 0, cuando se coloca desde fuera del campo, más allá de la línea lateral izquierda, e igualmente con la zona 10, cuando se coloca más allá de la línea lateral derecha. Esto hace que esta variable tenga 11 categorías con sus respectivos códigos tal y como viene reflejado en la Figura 1. El código para cada una de las categorías sería: ZC0, ZC1, ZC2, ZC3, ZC4, ZC5, ZC6, ZC7, ZC8, ZC9 y ZC10.

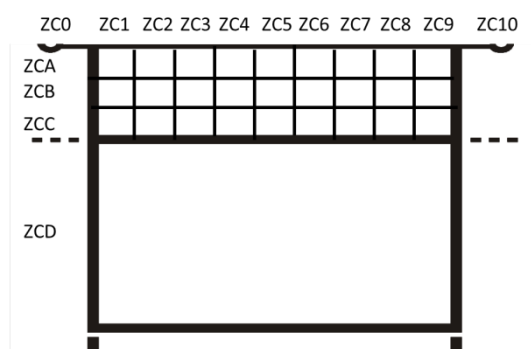


Figura 1. Variables Zona y Profundidad de colocación

Profundidad de colocación.- hace referencia a la distancia con la red que tiene el colocador cuando realiza la acción. Palao y cols. (2015) proponen dividir la profundidad utilizando la línea de 3 metros de la red que separa la zona zaguera y delantera, delimitándose 3 zonas de colocación, dos delanteras de 1,5 m y la zona zaguera. Sin embargo en este trabajo se ha pretendido definir con mayor precisión la ubicación del colocador con respecto a la red. Para analizarla se ha dividido el campo en 4 áreas, la zona delantera se ha fraccionado en 3 apartados de 1 metro cada una, y considerando toda la zona zaguera como una sola zona (Figura 1). El código para cada categoría sería: PCA, PCB, PCC y PCD.

Altura de la recepción/defensa.- hace referencia a la altura que alcanza el balón en el toque anterior a la colocación.

- Altura 0 (HC0).-situación en que el balón no llega a superar la altura de la red.
- Altura 1 (HC1).- situación en que la que altura máxima del balón no supera la punta superior de la varilla de la red.
- Altura 2 (HC2).- situación en que el balón supera la altura de la varilla.

Tipo de colocación. Esta variable hace referencia al tipo de recurso técnico que utiliza el colocador para realizar la acción, determinándose dos posibles elementos técnicos (categorías):

- Dedos (DED).- responde al a un golpeo suave con las yemas de los dedos, siendo un toque que proporciona mucha precisión y velocidad al pase. En algunas ocasiones se observa como incluso se puede realizar en salto.
- Antebrazos (ANT).- es un golpeo con los antebrazos que imprime más fuerza, se realiza por debajo de la cabeza, teniendo una posición agachada y con las manos agarradas y brazos estirados, este recurso no es muy recomendable para colocar dado el bajo grado de precisión que posee.

Situación de ataque:

En este apartado se recogen las variables que ocurren después de la colocación estudiando así la decisión del colocador en cuanto a 2 variables: zona de ataque y altura del pase.

Zona de ataque.- se refiere a la zona donde se realiza el ataque. Para diferenciar las categorías utilizaremos el mismo criterio que para la zona de colocación en la división de izquierda a derecha de la red en 9 zonas dentro del campo y otras dos a ambos lados del campo. El código es: ZA0, ZA1, ZA2, ZA3, ZA4, ZA5, ZA6, ZA7, ZA8, ZA9 y ZA10. (Figura 2).

Altura del pase. Hace referencia a la rapidez con la que el colocador pasa el balón al atacante. Ver gráfico 2.

- Primer tiempo (HC1).- es cuando pasa muy poco tiempo entre la colocación y el ataque, es muy común en colocaciones en la zona central de la red. Ocurre cuando el salto del atacante es previo al pase del colocador.
- Segundo tiempo (HC2).- la rapidez de la colocación es menor. En este caso, ocurriría cuando la batida del atacante ya haya sido iniciada en el momento del golpeo del colocador.
- Tercer tiempo (HC0).- la colocación es un balón alto, que no tiene como objetivo una aceleración del juego, es un colocación alta y cómoda que el atacante pueda iniciar la batida después del toque del colocador.

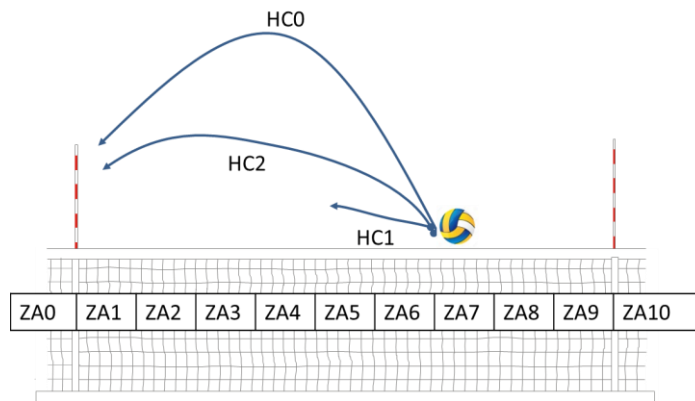


Figura 2. Variables Altura de pase y Zona de ataque

Bloqueo.

En este apartado se analizará la acción del bloqueo rival tras la acción del colocador. Para su estudio utilizaremos dos variables: el número de bloqueadores y las características del bloqueo.

Numero de bloqueadores.- En esta variable se hace referencia al número de jugadores que intervienen en el bloqueo.

- Sin bloqueo (B0)- no hay ningún jugador bloqueando
- Bloqueo individual (B1)- solo se encuentra un jugador bloqueando
- Bloqueo dual (B2)- hay dos jugadores bloqueando
- Bloqueo triple (B3)- hay tres jugadores bloqueando

Características del bloqueo.- En esta variable observamos cuáles pueden ser las particularidades del bloqueo atendiendo a la estructura y al tiempo de salto.

- Cerrado (BC).- estructura bien formada y tiempo de salto adecuado para formar un bloqueo bien estructurado.
- Abierto (BA).- cuando los bloqueadores no están juntos dejando hueco por donde pueda pasar el balón y/o cuando el tiempo de salto de alguno de los bloqueadores no permita formar correctamente el bloqueo.
- Fallo (BF) cuando no hay ningún bloqueo como fallo de los bloqueadores al no llegar a bloquear.
- No Bloqueo (BN). cuando el bloqueo opta por no saltar al ver que el ataque del otro equipo no es lo suficientemente contundente.

Tabla 1. Resumen de variables propuestas

Bloque	Variable	Categoría	Codigo
	Complejo	Complejo 1	K1
		Complejo 2	K2
		Complejo 3	K3
Situación pase SDP	Zona colocación	Zona Colocación 0	ZC0
		Zona Colocación 1	ZC1
		Zona Colocación 2	ZC2
		Zona Colocación 3	ZC3
		Zona Colocación 4	ZC4
		Zona Colocación 5	ZC5
		Zona Colocación 6	ZC6
		Zona Colocación 7	ZC7
		Zona Colocación 8	ZC8
		Zona Colocación 9	ZC9
	Zona Colocación 10	ZC10	
	Profundidad colocación	Zona Colocación A	ZCA
		Zona Colocación B	ZCB
		Zona Colocación C	ZCC
		Zona Colocación D	ZCD
	Altura de la recepción/defensa	Altura recepción 0	RC0
Altura recepción 1		RC1	
Altura recepción 2		RC2	
Tipo de colocación	Colocación Dedos D	ANT	
	Colocación Antebrazos A	DED	
Situación Ataque SDA	Zona Ataque	Zona ataque 0	ZA0
		Zona ataque 1	ZA1
		Zona ataque 2	ZA2
		Zona ataque 3	ZA3
		Zona ataque 4	ZA4
		Zona ataque 5	ZA5
		Zona ataque 6	ZA6
		Zona ataque 7	ZA7
		Zona ataque 8	ZA8
		Zona ataque 9	ZA9
	Zona ataque 10	ZA10	
	Altura del pase	Altura Colocación 0	HC0
		Altura Colocación 1	HC1
Altura Colocación 2		HC2	
Bloqueo	Nº Bloqueadores	Nadie bloqueando	B0
		Bloqueo individual	B1
		bloqueo dual	B2
		Bloqueo triple	B3
	Características del bloqueo	Abierto	BA
		Cerrado	BC
		Fallo	BF
	No Bloqueo	NB	

Herramientas

La herramienta principal en la que se basa este trabajo es una planilla de registro elaborada ad hoc en la que se recoge campos para analizar todas las anteriores variables que estudian la colocación.

Este instrumento de registro está elaborado a partir de una hoja de Excel (Microsoft Excel 2010). Está compuesta por 5 columnas principales en los que se pueden distinguir las variables: Complejo, Zona de colocación, Profundidad de la colocación, Altura de la recepción, Zona de ataque, Altura del ataque, Número de bloqueadores y Características del bloqueo.

Para el análisis de los videos se utilizó el programa Kinovea en la que se pudieron sincronizar los videos de la muestra empleada. Además se pudo insertar una matriz en el video para observar y determinar correctamente las variables espaciales estudiadas como se muestra en la Figura 3.

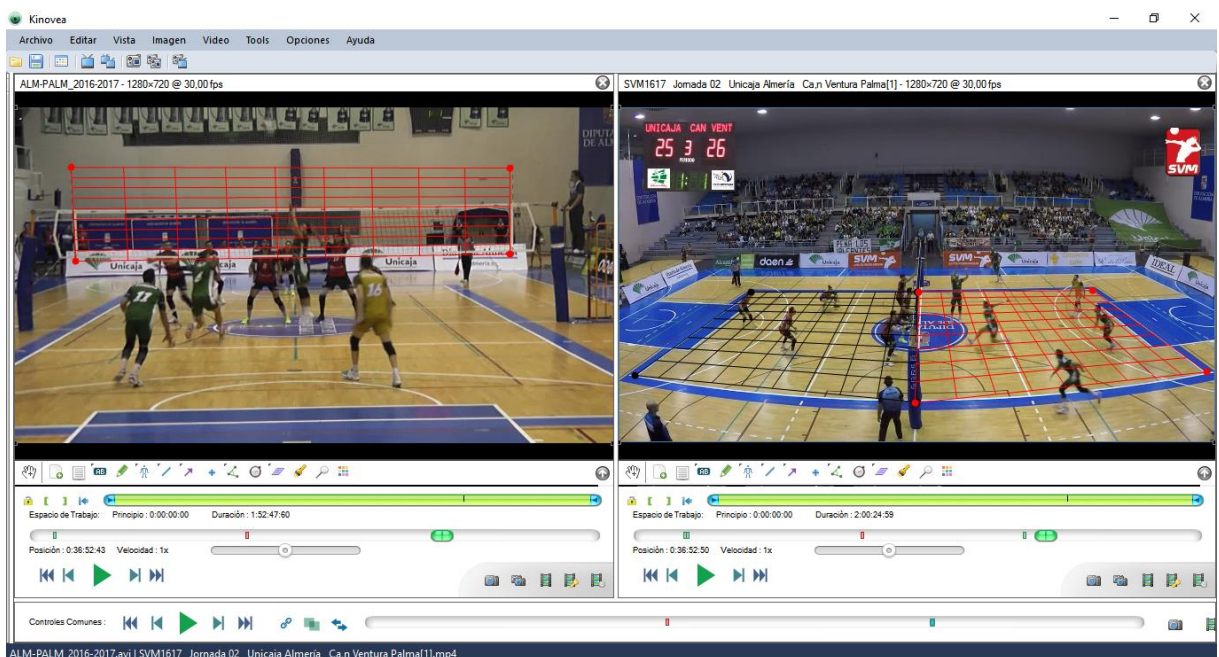


Figura 3. Análisis con Kinovea

Procedimiento

Para lograr el objetivo planteado, lo primero que se hizo fue una observación directa de diferentes vídeos de partidos de voleibol, centrándose en las acciones propias del colocador, además de una búsqueda bibliográfica de estudios realizados sobre la figura del

colocador y su acción técnico-táctica. A partir de dicha observación y la bibliografía consultada, se establecieron las variables de estudios, que son aquellas que condicionan o condicionadas por la colocación. Tras la enumeración de las variables, se elaboró el sistema de categorías presentado anteriormente, codificando cada una de las categorías, con el fin de facilitar su posterior uso.

A partir del sistema de categorías, se elaboró el instrumento de registro que permitiera recoger los datos de los partidos observados. En dicha hoja se tienen que poder recoger las diferentes variables y sus categorías, y poder transcribirlas con el código descrito (Tabla 1).

Una vez desarrollado el sistema de categorías y el instrumento de registro, se procedió al visionado de los vídeos de la muestra, registrando todas las acciones correspondientes a las variables propuestas. Dichos datos fueron transcritos a una hoja de Excel que permitió volcarlos en el software estadístico IBM SPSS 20 para Windows donde se realizó el análisis estadístico, consistente en un análisis descriptivo de todas las categorías propuestas.

Resultados y discusión

A continuación se mostrará los resultados que se ha obtenido a través del análisis de frecuencia. Se distribuirán en diferentes tablas, una para cada variable, donde se reflejará la frecuencia y el porcentaje de cada categoría.

Según Santos y Molina (2013) el K-1 en el que se encuentra la recepción, es la situación técnico-táctica más empleada por detrás únicamente del saque. Este resultado se pone de manifiesto en la tabla 2, en la que se observa una clara dominancia del K-1 (73,8%). Esto se relaciona con la eficacia de un 73% en salidas de K-1 (Palao, 2004), siendo esta alta eficacia en el K-1 motivo para que el número de acciones del colocador en K-2 sea tan bajo. Por otro lado, el K-3 o free-ball, se observa que tiene una frecuencia muy baja, siendo un error táctico o un recurso que finalizando los 3 toques no se puede atacar.

Tabla 2. Frecuencia Complejos

Complejo	Frecuencia	Porcentaje
K-1	310	73,8
K-2	70	16,7
K-3	40	9,5

Se observa en la tabla 3, como la profundidad con más frecuencia es ZCB, seguida de la ZCA (la zona más cercana a la red), disminuyendo progresivamente el número de

acciones a medida que se aleja de la red. La recepción y la defensa tienen como objetivo facilitar la acción del colocador intentando que el balón llegue a la ubicación ideal para el segundo pase. Según Papadimitriou (2017), esta ubicación es cerca de la red, sin embargo, los resultados obtenidos refleja, la zona más común de colocación no es cerca de la red, si no que es un poco separada, alejando así el peligro de bloqueo facilitando la labor del colocador en las acciones en las que se encuentra zaguero.

Tabla 3. Frecuencia Profundidad SDP

Profundidad SDP	Frecuencia	Porcentaje
ZCA	116	27,6
ZCB	145	34,5
ZCC	86	20,5
ZCD	73	17,4

La Tabla 4 nos informa de la frecuencia de las zonas donde el colocador toca el balón. Se ve cómo se concentran la mayoría de las colocaciones en las zonas ZC5, ZC6 y ZC7 con un porcentaje 68,5%. La zona más utilizada para el colocador es la zona 6 colocando de frente a las zonas 0-5 y de espaldas 7-10. Estos datos eran los esperados y coinciden con la mayoría de los estudios realizados sobre la zona de colocación, tal y como recoge el estudio de Sapena (2015) donde se observa un claro dominio de la frecuencia de las acciones del colocador en las zonas 5,6 y 7 (ZC5, ZC6 y ZC7). Estas zonas son las ideales por las posibilidades del colocador ya que al contar con la mayoría de los jugadores diestros, es más fácil coordinarse con ellos, y al atacante golpear el balón ya que viene el balón de su derecha (Ureña, 2013).

Tabla 4. Frecuencia Zona SDP

Zona SDP	Frecuencia	Porcentaje
ZC0	5	1,2
ZC1	1	0,2
ZC2	14	3,3
ZC3	15	3,6
ZC4	36	8,6
ZC5	76	18,1
ZC6	135	32,1
ZC7	77	18,3
ZC8	34	8,1
ZC9	17	4
ZC10	10	2,4

La tabla 5 hace referencia a la altura de la trayectoria del balón que precede a la colocación. Como se observa hay una elevada diferencia, con una altura dominante: HC2 (85%) y una clara disminución de la frecuencia a medida que vamos descendiendo la altura del primer toque. Esto puede esclarecer que con la altura de la recepción/defensa no se busca acelerar el juego ya que, aunque se pueda jugar un ataque de primer tiempo en el tercer toque, la altura de la recepción sigue siendo alta. Además, esto puede estar también condicionado a que en ocasiones el colocador tiene que desplazarse hasta la situación de colocación y por ello se podría facilitar su acción subiendo la altura de la recepción o defensa. También se encontrarían varios motivos de esta altura del primer toque en el tiempo de preparación del atacante y en la altura que realiza la acción el colocador. En primer lugar, la aceleración del primer toque dificultaría la acción del atacante pudiendo no estar preparado para atacar, provocado el fallo y pérdida del punto. Por otro lado, la altura de colocación, donde se encontraría que como ya analizó Palao (2013) que se realizan dos de cada tres colocaciones en salto, aumentando notablemente la altura en la que el colocador realiza el toque. Obteniendo así un rendimiento mayor cuando se realiza este tipo de colocación (Palau y Ahrabi-Fard, 2011).

Tabla 5 Frecuencia Altura Recepción/Defensa

Altura Recepción/Defensa	Frecuencia	Porcentaje
HC0	9	2,1
HC1	54	12,9
HC2	357	85

En la Tabla 6 se observa una clara dominancia del toque de dedos ante el toque de antebrazos. Esta dominancia viene justificada porque el toque de dedos permite la combinación con los atacantes de primeros tiempos. Por lo tanto quedaría el toque de antebrazos como recurso en el momento de que no se puede tocar de dedos. La diferencia técnica de ambos gestos es muy grande, mientras que el toque de antebrazos permite un toque con más fuerza, y siempre por debajo de los hombros, el toque de dedos es un gesto preciso, que permite impulsar con más velocidad al balón, siendo el más recomendado para la colocación (Ureña, 2013). Además la tendencia actual en alto nivel, es la colocación en salto donde se obtiene un mayor rendimiento (Palao y Martínez, 2013).

Tabla 6 Frecuencia Tipo de Colocación

Tipo de colocacion	Frecuencia	Porcentaje
DED	384	91,4
ANT	36	8,6

La Tabla 7 muestra la altura alcanzada por el pase realizado por el colocador. Se observa como la altura con más frecuencia es el segundo tiempo, pudiéndose relacionar con la ZA que hablaremos más adelante. Esta altura es un balón rápido jugado con los jugadores laterales. En cambio, el primer tiempo (HC1) es un balón que comúnmente se juega con los jugadores centrales y, como hemos aclarado con anterioridad, muy rápido. Por ello, necesita una recepción o defensa de cierta calidad, lo que supone un menor número de acciones, como se refleja en la Tabla 7. Por último, queda el tercer tiempo (HC0), un balón alto que corresponde a un recurso del colocador cuando no se puede jugar acciones rápidas, obteniéndose así tan poca frecuencia. Estos datos se relacionan de manera similar con los resultados obtenidos por Sapena (2015) y Buscá y Febrer (2011) obteniendo resultados muy similares.

Tabla 7 Frecuencia Altura HDA

Altura SDA	Frecuencia	Porcentaje
HC0	73	17,4
HC1	102	24,3
HC2	245	58,3

La Tabla 8 nos muestra las zonas más utilizadas por el colocador son las zonas ZA1, ZA0 y ZA9. Esto se relaciona con la tabla anterior donde se observaba que la altura que más se repetía era la que se correspondía con los atacantes de los laterales. Como comentamos anteriormente el juego por el centro viene limitado por la necesidad de cierta calidad del primer toque, lo que hace que los ataques por los laterales cobren más frecuencia. Entre los ataques laterales, observamos una diferencia entre ellos clara, llevándose más de un 50% de los ataques el jugador receptor que suele atacar por las zonas ZA0 y ZA1, mientras que por la zona ZA9, donde suele atacar el jugador opuesto, se recauda un 18% de los ataques. Esta diferencia entre ellos, puede venir dada por dos factores: la velocidad del balón propia de cada puesto y el número de jugadores que atacan por dicha zona. En primero lugar, se observa que los atacantes de zona ZA1 y ZA0, atacan

balones de una altura HC0 y HC2, mientras que el atacante de zona ZA9 solo ataca balones de una altura HC2. Produciéndose una colocación a las zonas ZA1 o ZA0 siempre que se coloque una bola alta (HC0) como vía de solución, por no poder jugar un balón más rápido. Y en segundo lugar, son dos receptores los que, de acuerdo a las normas de rotación, se van alternando para atacar por las zonas ZA1 y ZA0, mientras que el opuesto, comparte situación con el colocador viéndose así limitado tanto físicamente como, tácticamente, por la imposibilidad de permanecer siempre en la zona delantera, obedeciendo a las reglas.

El estudio de Sapena (2015) confirman los datos, al observar como la mayoría de los ataques producidos en las zonas laterales (ZA1 y ZA9) eran ataques de segundo tiempo (HC2), y los ataques producidos en la zona media (ZA3, ZA4 y ZA5) son, en su mayoría, ataques de primer tiempo (HC1). Esta situación confirma la tendencia a acelerar el juego para dificultar la acción del bloqueo, obligando a los bloqueadores centrales en muchas ocasiones a decidir antes de la acción del colocador (Buscá y Febrer, 2011).

Tabla 8 Frecuencia Zona SDA

Zona SDA	Frecuencia	Porcentaje
ZA0	85	20,2
ZA1	150	35,7
ZA2	6	1,4
ZA3	24	5,7
ZA4	22	5,2
ZA5	25	6
ZA6	22	5,2
ZA7	8	1,9
ZA8	2	0,5
ZA9	76	18,1
ZA10	0	0

La frecuencia del número de bloqueadores al que se enfrenta el atacante se muestra en la tabla 9. Los resultados son semejantes al estudio realizado por Palao y Santos (2004) donde las frecuencias se acercan a 5% en B0, a 25% en B1, a 60% en B2 y a 10 % e B3.. Excepto en el B3, la frecuencia de todos los demás resultados es casi igual.

Estos resultados, se mantienen una relación también con las tablas anteriores, mostrando como la mayoría de las acciones obtienen un bloqueo doble (B2). Dicho bloqueo es el que ocurre en los laterales, donde el central llega a bloquear con el bloqueador lateral. Es una situación ideal para afrontar el ataque contrario acciones, mientras que el bloqueo

triple (B3) es una situación excepcional que solo se puede dar con una colocación alta (HC0) lo que limita en gran medida su frecuencia. Por el contrario una situación de un bloqueo individual (B1) sería una situación negativa, dando una clara ventaja al atacante, esta suele darse en los ataques por el centro, donde la rapidez del balón (HC1) hace que solo salte un bloqueador, y en los ataques por los laterales, cuando el bloqueador central ha saltado a un posible ataque por el centro. Y como ultima situación se encontraría la situación de no bloque (B0), un error claro del bloqueo, que daría toda la ventaja para el atacante siendo muy clara la probabilidad de punto. También cabe la posibilidad de que el atacante no pueda hacer un ataque efectivo y los bloqueadores decidan no saltarle, como veremos en la siguiente tabla.

Tabla 9. Frecuencia Nº Bloqueadores

Nº Bloqueadores	Frecuencia	Porcentaje
B0	13	3,1
B1	120	28,6
B2	272	64,8
B3	15	3,6

Como se observa en la Tabla 9, en la mayoría de los casos (74%) se puede observar que se consigue construir un bloqueo cerrado y que el bloqueo abierto es una situación que se produce en menor medida (23%). Esto puede explicarse con el tiempo de ataque antes mencionado, pudiéndose observar un aumento de los bloqueos abiertos en las acciones rápidas y un aumento de los bloqueos cerrados en las acciones con una velocidad de balón más lenta. En cambio la zona de ataque, no se relaciona con el número y características del bloqueo (Alfonso y cols., 2010).

Las características fallo de bloqueo (BF) y no bloqueo (NB), tienen una frecuencia muy baja (2,4 y 0,7) ya que se refieren exclusivamente cuando no existe ningún bloqueador, situación que ocurre en muy pocas ocasiones como se observa en la tabla anterior. La distinción entre ellos es clave, ya que el fallo del bloqueo (BF) supone una excelente acción del colocador que deja sin bloqueo rival al atacante, mientras que el otro caso, sería todo lo contrario, no saltan al bloqueo porque el ataque no tiene opciones de obtener rendimiento de esa jugada.

Por ello podríamos utilizar las características del bloqueo como un índice de valoración del rendimiento del colocador a nivel táctico, teniendo como objetivo dificultar la acción del bloqueo

Tabla 10. Frecuencia Características Bloqueo

Características Bloqueo	Frecuencia	Porcentaje
BA	96	22,9
BC	311	74
BF	10	2,4
NB	3	0,7

Conclusiones

Como se ha constatado en el trabajo, el diseño y aplicación de esta metodología ha resultado efectiva, permitiendo realizar un estudio técnico-táctico del colocador.

Las variables determinadas que pueden condicionar el juego, han resultado útiles para analizar las acciones técnico-tácticas del colocador. En este sentido, el análisis del número de bloqueadores y las características del mismo pueden utilizarse como índices para valorar la acción del colocador.

La calidad del primer toque del equipo es un factor condicionante del juego, ya que condiciona la acción del colocador, limitando las posibilidades de pase y sus diferentes trayectorias y velocidades. Además, la colocación va a determinar el enfrentamiento final en el tercer toque, entre el atacante y la defensa rival, reflejado en la número y características del bloqueo formado por los jugadores rivales.

Aplicaciones prácticas y posibles acciones de futuro

En este trabajo se observa cómo a través del análisis notacional se puede realizar un estudio técnico-táctico que valore el rendimiento del colocador. Las variables descritas, permiten extraer datos de la eficacia del jugador y los diferentes aspectos que inciden sobre este toque específico. Esta metodología puede servir de guía para el análisis deportivo de rendimiento pudiéndose llevar a cabo en alto rendimiento, con un objetivo doble. Donde se utilizaría para el estudio del equipo rival con la intención de llevarse la victoria, por el contrario, sobre nuestro propio equipo conducir el entrenamiento y los objetivos con el fin de aumentar su rendimiento.

De esta manera este trabajo, deja abierta algunas puertas a la continuación y mejora de esta herramienta. Una de ellas es el análisis de un mayor número colocadores, que harían la muestra más representativa, aportando valores más reales e incluso aportando algún dato más. También, la inclusión de alguna variable más como puede ser la colocación en salto o desde el suelo, aportando más datos y pudiéndose relacionar con las demás

variables. E incluso, un análisis estadístico más profundo donde se pueda mostrar con datos estadísticos la relación entre las diferentes variables.

Valoración personal

En este trabajo he podido aplicar los diferentes contenidos y competencias de las diferentes asignaturas cursadas como puede ser: Fundamentos del voleibol ,donde me enseñaron a diferenciar y utilizar los fundamentos técnico-tácticos, estrategias y sistemas de juego en la práctica del voleibol, Ampliación deportiva de Voleibol, donde se preocuparon porque que supiera diseñar y poner en práctica una metodología de entrenamiento específica para el desarrollo de las cualidades físicas, y para el perfeccionamiento de las habilidades técnicas y capacidades técnico-tácticas del deportista , Análisis de datos y metodología aplicada en la cual aprendí a reconocer metodologías científicas útiles en la solución de problemas y situaciones concretas de la práctica de la Actividad Física y del Deporte, Biomecánica de la actividad física y del deporte la cual fue de gran ayuda para aplicar las tecnologías de la información y comunicación al ámbito de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.

En él he podido descubrir una nueva metodología, empaparme de aquello que transmite y poder utilizarla en el campo que he elegido. Es una metodología que he empezado a comprender y ver la de utilidades que es capaz de desarrollar. Me ha servido para ver mi deporte desde una perspectiva diferente, pudiendo analizar contenido táctico de manera numérica y contextualizada. Esta metodología es una vía de mejorar mi forma de analizar el deporte, pudiendo extraer la máxima información posible, incluso algún día llegar donde otros no han llegado.

Bibliografía

1. Anguera, M.T. y Hernández-Mendo, A. (2013) La metodología observacional en el ámbito del deporte. E-balonmano.com: Revista de ciencias del deporte 9 (3): pp 135-136
2. Aragundi Castro, C. (2006) Observacion y análisis de la colocación en el voleibol. Universidade da Coruña. España
3. Buscà, B y Febrer, J. (2011) Lucha temporal entre el bloqueador central y el colocador en voleibol de alto nivel. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte 12 (46) pp. 313-327
4. Callejón, D. (2006). Estudio y análisis de la participación técnico-táctica del jugador líbero en el voleibol masculino de Alto Rendimiento. [Tesis doctoral no publicada]. Escuela Superior de Arquitectura. Universidad Politécnica de Madrid.
5. Eom, H. j., & Schutz, R.W. (1992) *Transition play in team performance of volleyball: a loglinear analysis*. Research Quarterly for Exercise and Sport 63(3), 261-269
6. Herrera, G., Ramos, J., & Despaigne, J. (1996). Voleibol: Manual de consulta operativa para el entrenador. Federación Vasca de Voleibol
7. Linares Sales, P. (2015). Análisis notacional en los deportes colectivos. (T FG) cita
8. Molina, J.J.; Salas, C. (2010). Voleibol táctico. Paidotribo. Barcelona.
9. Monge, M (2001) Propuesta de un proceso de observación de la estructura del juego en voleibol. VIII Congreso internacional sobre el entrenamiento deportivo – La importancia de la preparación táctica en la mejora del rendimiento en voleibol, León, RFEVB.
10. O'Donoghue, P. (2015) An introduction to performance analysis of sport. Routledge. Londres y Nueva York.
11. Palao, J.M. (2004). Incidencia de los complejos de juego y la posición del colocador sobre el rendimiento en competición. RendimientoDeportivo.com, 9: 42-52.
12. Palao, J y Ahrabi-Fard, I (2011) Side-out Success in Relation to Setter's Position on Court in Women's College Volleyball. Internation Journal of Applied Sports Sciences. 23(1) pp. 155-167.
13. Palao, JM, Manzanares, P, Ortega, E. (2015) DESIGN, VALIDATION, AND RELIABILITY OF AN OBSERVATION INSTRUMENT FOR TECHNICAL AND TACTICAL ACTIONS IN INDOOR VOLLEYBALL European Journal of Human Movement, 34: 75-95
14. Palao, J. M., y Martínez, S. (2013). Utilización de la colocación en salto en función del nivel de competición en voleibol masculino. SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte, 2(1), 43-49.

15. Palao, J. y Santos, J. (2004) Effect of setter's position on the block in volleyball. *International Journal of volleyball research* 6 (1) pp. 29-32
16. 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
17. Santos del Campo, J.A., Molina Martín, J. J. (2013) *Táctica. Artículos técnicos de voleibol. Táctica. RFEVB*
18. Sapena, MA (2015) *Relacion entre la posición del atacante de primer tiempo y del colocador y su influencia en la zona de ataque en voleibol masculino de élite. (Trabajo de fin de máster). Universidad de Granada. España.*
19. Turpin, J., Huges, M., Mira, J. J C., & Dancs, H. (2012) *Bases del análisis del rendimiento deportivo. Wanceulen SL.*
20. Ureña, A (2013) *La técnica - segunda parte descripción de los elementos de juego. Artículos técnicos del voleibol. RFEVB.*
21. Williams, A.M, Ward, P. (2003). *Perceptual expertise. Development in sport.* In J.L.Starkes & K.A.Ericsson, (Eds.), *Expert performance in sports. Advances in research on sport expertise* (pp. 219-249). Champaign, IL: Human Kinetics.