



TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

MÁSTER UNIVERSITARIO EN ENTRENAMIENTO Y RENDIMIENTO
DEPORTIVO

Curso Académico 2017-2018

DESARROLLO DE UNA HERRAMIENTA PARA EL ANALISIS EN
DIRECTO DE LA COLOCACION EN VOLEIBOL AMATEUR

Development of a tool for the live analysis of the positioning in amateur volleyball

Autor: Ignacio Jarrín Luengo

Tutor: José Vicente García Tormo

Fecha:

Vº Bº TUTOR

Vº Bº AUTOR

RESUMEN

El análisis del rendimiento deportivo tiene como objetivo, aportar información del rendimiento del equipo y jugadores (Hughes & Franks, 1997; O'Donoghue, 2010). Para registrar la información de una manera adecuada, se utilizará una metodología observacional donde se podrá combinar las dos opciones procedimentales: cuantitativa y cualitativa (Anguera & Hernandez, 2013). Se observará la distribución táctica del colocador, jugador considerado como el eje principal de la táctica ofensiva (Mesquita & Graça, 2002; Nolen, 2002; Zhang, 1996). Para ello, se pretende diseñar una herramienta para analizar la colocación del equipo rival en directo en competición amateur.

La propuesta metodológica recibe el sustento teórico y práctico de 3 vertientes: bibliografía, formación y experiencia profesional. En su creación se ha seleccionado 8 variables que poseen una relación positiva entre la facilidad de registro y la información que aporta. Se han estructurado en una hoja de registro de manera que sea sencilla e intuitiva, tanto a la hora de rellenarla como de analizar los datos.

Se ha probado tanto en un partido grabado como en un partido en directo, que se puede ofrecer información relevante al entrenador y a los jugadores, en los momentos determinantes. Observando que la herramienta creada es útil para analizar las tendencias de colocación en un partido en directo.

Palabras clave: Voleibol, análisis, táctica, colocación

ABSTRACT

Sports performance analysis has as an objective, to contribute information about the team and player performance (Hughes & Franks, 1997; O'Donoghue, 2010). To register the information properly, we will use an observational methodology where we can combine the two procedural options: quantitative and qualitative (Anguera & Hernandez, 2013). Tactical distribution of the ball will be observed as the main axis of offensive tactics (Mesquita & Graça, 2002; Nolen, 2002; Zhang, 1996). For this purpose, we intend to design specific tools in order to analyse the set of the direct opposite team in amateur competitions.

The methodological approach receives the theoretical and practical basis from 3 different sources: bibliography, training formation and professional experience. In its creation we have selected 8 variables that possesses a positive relation in order that it is either simple and intuitive and relevant information that it contributes. Everything is structured in a report

sheet in order for it to be simple and intuitive, regarding its simpleness to fill and at the time of data analysis.

This project has been tested in recorded matches and live matches, which could be providing relevant information both to the coach as to the team players in vital moments of the match. We are making sure that these created tools are useful for set plays tendencies of a live match.

Key Words: .Volleyball, analysis, tactic, setting

ÍNDICE

1. Introducción	5
1.1 Justificación	5
2. Contextualización	7
2.1. Introducción al voleibol y al análisis del rendimiento	7
2.2. Análisis táctico y de toma de decisiones en el voleibol	8
2.3 Importancia del colocador	9
2.4 Introducción al análisis táctico y de toma de decisiones en el colocador	10
3. Objetivos	11
3.1 Objetivo general	11
3.2 Objetivos específicos	11
4. Metodología	12
4.1 Fundamentación teórica y empírica.....	12
4.1.1. Bibliografía.	12
4.2 Propuesta inicial	14
4.2.1 Complejo táctico	15
4.2.2 Rotación	15
4.2.3 Recepción	17
4.2.4 Tipo de pase	18
4.2.5 Zona de ataque.....	22
4.2.6. Jugador que realiza el ataque	22
4.2.7. Resultado del ataque	23
4.2.8. Situación del punto	23
4.2.8.1. Marcador	23
4.2.8.2. Diferencia en el marcador	24
4.3 Elaboración del instrumento de registro.....	26
4.3. Aplicación de la herramienta en el contexto competitivo	28
5. Resultados	30
6. Conclusiones	34
7. Valoración personal	35
8. BIBLIOGRAFÍA	36

1. Introducción

1.1 Justificación

En este Master, durante todo el año, diferentes profesionales de las materias nos han estado enseñando desde los principios teóricos, metodologías prácticas hasta propias sesiones o ejercicios que se están aplicando en el alto nivel buscando un rendimiento del deportista. Han sido diferentes materias (mercado laboral, cuantificación y control de la carga, nuevos sistemas y modelos de entrenamiento, coaching deportivo y dirección de equipos, análisis del rendimiento, prevención y readaptación de lesiones, valoración de las capacidades físicas, etc.) que nos han dado una visión global de todo el entrenamiento aportando unas competencias específicas. Para ello el Trabajo de Fin de Master (TFM) pretende plasmar todos aquellos conocimientos adquiridos y dirigirlos hacia un objetivo específico, en este caso, el análisis de rendimiento deportivo. Concretamente se verán más desarrolladas las competencias específicas relacionadas con el análisis táctico, donde se pretende que aporte soluciones prácticas, rápidas y concretas en un partido.

Según el documento “Normativa TFM” expuesto por la Dirección de Máster en Entrenamiento y Rendimiento Deportivo de la Universidad de León, y dentro de las tres modalidades que puede desarrollarse el Trabajo de Fin de Máster, este trabajo entra dentro de la categoría de “Proyecto de intervención o propuestas metodológicas”. En concreto, en el ámbito del análisis táctico de la modalidad deportiva de voleibol.

Se hará, una propuesta metodológica para el análisis del equipo rival y de la toma de decisiones del colocador, para informar al entrenador y a los jugadores implicados en la labor de bloqueo y que sea más fácil y concreta la toma de decisiones.

El campo del análisis del rendimiento deportivo, el análisis táctico está sufriendo una fuerte demanda y relevancia, por ello es un estudio emergente en el ámbito de los deportes de equipo (Vales, 2015). Este campo en el alto rendimiento se ven mucho, siendo muy frecuente softwares específicos, y siendo de un coste elevado, para aquellos clubes de ámbito amateur. Estos mismos softwares son utilizados en investigaciones científicas para el análisis estadístico de los diferentes componentes del juego (Palao, García-de-Alcaraz, Hernández-Hernández, Valadés, & Ortega-Toro, 2018). Estos softwares planteados necesitan numerosos datos y una gran fase de aprendizaje. Lo que se busca es una herramienta tanto efectiva como accesible para los entrenadores, que no necesite tantos

datos como se manejan con esos softwares y que sea intuitiva y fácil de utilizar. Por ello, considero de gran interés proponer una herramienta que pueda responder a las demandas de los entrenadores de nivel amateur donde puedan observar y analizar al equipo contrario o al nuestro de una manera eficaz, sencilla y barata.

2. Contextualización

2.1. Introducción al voleibol y al análisis del rendimiento

El voleibol fue creado por William G. Morgan ya en 1896, como juego escolar en YMCA de Massachusetts. Este juego comenzó a tener gran aceptación y fue extendido por todo el país americano. Se trata de un deporte de cooperación – oposición en un medio estable, que se juega en espacios separados y con participación alternativa de los equipos participantes (Aragundi Castro, 2006). En el cual las acciones siempre tienen la misma dinámica: saque, recepción, colocación, ataque, bloqueo, defensa, colocación, ataque,... (Molina & Salas, 2010). Esto hace que el análisis de este deporte sea sencillo de secuenciar y de separar por acciones.

El análisis del rendimiento deportivo tiene como objetivo principal aportar información objetiva acerca del rendimiento de jugadores y/o equipos en competición o entrenamiento (Hughes & Franks, 1997; O'Donoghue, 2010). Este procedimiento es habitual en el deporte de competición, donde se intenta facilitar a través de instrumentos el registro y procesamiento de la información, siendo esta lo más objetiva y fiable (Eom & Schutz, 1992a; Eom & Schutz, 1992b). En los últimos años, la evolución de la tecnología ha permitido un avance en el registro de acciones, elaboración de informe, su almacenamiento y posibilidad de exportación para otras herramientas. Esto ha hecho que el voleibol se beneficie en gran medida de estos avances teniendo cada vez formulas y análisis más precisos pudiendo abarcar más variables y tendencias (Calero Morales, 2010).

Como podemos leer en la tesis doctoral de Aragundi (2006), en el análisis del rendimiento las primeras investigaciones acerca del voleibol se dan del año 1992, acompañadas gracias a las olimpiadas organizadas en Barcelona, con la investigación de perceptivo motriz, posteriormente existiría una preocupación por la capacidad técnico-táctica, en concreto con las estrategias defensivas, observándose en el estudio de Cebeira Fernández (1996) y las estrategias ofensivas de la mano del estudio de Ureña (1998). Entonces con el trabajo de Santos del Campo (1992) se crea un software para el análisis de cada acción en cada rotación de juego pudiéndola evaluar y permitiendo su utilización incluso en situaciones en directo. Este proyecto se ha trasladado a la actualidad en programas informáticos en los que se introducen en directo o diferido las diferentes acciones y se va creando tendencias, porcentajes y evaluaciones. (García de Alcaraz & Palao, 2018).

2.2. Análisis táctico y de toma de decisiones en el voleibol

El dominio cognitivo tiene dos partes: el conocimiento táctico, que se refiere a las estructuras de conocimiento que se almacenan en la memoria del deportista; y por otro lado, la parcela perceptivo decisional, que hace referencia a la interpretación de la información obtenida a nivel perceptivo y la adecuación de esta información para la selección de la respuesta (Santos del Campo, 1992). En los deportes colectivos el carácter abierto de las situaciones hace que sea necesaria por parte del jugador una atención selectiva de los estímulos más relevantes del juego (Conejero Suarez, Prado Serenini, Claver Rabaz, González-Silva & Moreno Arroyo, 2017). Por consiguiente, Ruiz (1994) propuso que en este tipo de deportes se intenta que el contrincante sepa lo menos posible sobre nuestro equipo dificultando así la toma de decisiones, y por otro lado conocer lo máximo del rival para poder focalizar nuestra toma de decisiones.

Tras una búsqueda bibliográfica se observa como la mayoría de los análisis que se encuentran son de la toma de decisiones y las que las condicionan. Apoyándose en el carácter cíclico de las acciones, observan cual es el rendimiento o la tendencia de una determinada acción y la influencia que tiene sobre la siguiente acción. En esta búsqueda se ha encontrado numerosos trabajos, comenzando desde el inicio de la jugada con el saque (García-Tormo, C., Valladares & Morante, 2006; Moreno, García de Alcaraz, Moreno, Molina & Santos, 2007), en la recepción (Callejón Lirola & Hernández González, 2009; Espá, Ferrer & Pérez, 2002), en el ataque (Ureña, Vavassori, Leon & Gonzalez, 2011) y en el bloqueo (Padilla, Kautzner-Marques-Junior & Lozada, 2018).

En ellos se ha podido observar cómo el carácter secuencial del voleibol relaciona en la mayoría de los casos la acción anterior y/o la acción siguiente para clasificar una acción, haciendo así que todas entre ella estén relacionadas. Según Eom y Schuz (1992b) cada acción tiene relación con la anterior, pudiendo así incluir la recepción y el ataque en el análisis para una completa descripción de la colocación. En este caso las acciones que precedan a la colocación van a condicionarla, y las acciones que ocurran después van a ser condicionadas por ella. Por lo tanto la recepción y la defensa van a ser condicionantes y como consecuencia de eso se va a tener en cuenta para clasificar las diferentes colocaciones, así como el ataque va a servir para tener en cuenta la toma de decisiones del colocador en virtud de si ha conseguido obtener el punto.

Estos trabajos se basan en una metodología observacional, analizando las conductas de los deportistas durante la competición, logrando así una observación sistematizada con la que registrar las acciones de forma objetiva y que permitan analizar el rendimiento del juego. Esta metodología logra congeniar de forma adecuadas las dos opciones procedimentales: cuantitativa y cualitativa. Puede captar información a través de un adecuado registro, codificación y elaboración del instrumento ad hoc, y también permiten objetivar los resultados con rigor gracias a las técnicas analíticas (Anguera & Hernández, 2013).

2.3 Importancia del colocador

La mayoría de los anteriores análisis citados se centran en acciones finalistas: saque, ataque, bloqueo. Por el contrario en el presente trabajo se busca un análisis de la colocación para tener una referencia de la distribución ofensiva.

Esta acción la realiza en cerca de un 80% de las veces un solo jugador dentro de la cancha, el cual es un especialista en el pase de dedos, el colocador (Aragundi Castro, 2006; Bergeles & Nikolaidou, 2011). Según estos mismos autores, este jugador, está considerado como el líder de la fase ofensiva. Otros autores como Mesquita y Graça (2002), Nolen (2002), Zhang (1996), lo consideran el eje principal en la táctica ofensiva, poniéndolo como un importante responsable de la organización del ataque y la distribución del mismo.

Barzouka, Nikolaidou, Malousaris, and Bergeles (2006) estudiaron el rendimiento de los atacantes y colocadores masculinos en el Complejo 1, y encontraron que el rendimiento de cada acción venía determinada en gran medida por la acción anterior, condicionando así de una manera determinante la valoración de la colocación con el rendimiento de la recepción. En este estudio se vio como el número de colocaciones con una valoración excelente era significativamente mayor que en colocaciones con una valoración buena.

Así mismo, Bergeles, Barzouka, y Nikolaidou (2009) pusieron de manifiesto esta relación, donde determinaban que había una dependencia de la acción anterior en el rendimiento de la acción estudiada. Pudiéndose ver, más acciones con valoración positiva con acciones precedentes positivas. En referencia a las acciones negativas, el 50% de los atacantes que recibieron colocaciones de baja calidad, perdieron el punto.

2.4 Introducción al análisis táctico y de toma de decisiones en el colocador

Una de las escritoras más determinantes del colocador es la autora María Perla Moreno Arroyo, tiene varios estudios sobre la colocación (González-Silva, Moreno Domínguez, Fernández-Echeverría, Claver Rabaz & Moreno Arroyo, 2015; González, Moreno, Fernández-Echeverría, Conejero, Moreno, 2016; González-Silva et al., 2015). En ellos se puede ver numerosas variables sobre la colocación: el tipo de colocación utilizada en las categorías de formación, la asociación de variables entre la recepción y la zona de envío de la colocación, las características de la colocación en los diferentes sets ganados y perdidos.

También encontramos análisis de la colocadora en equipos femenino (Mesquita & Graça, 2002; Alfonso, Mesquita, Marcelino & Da Silva, 2010; Palao & Ahrabi-Fard, 2011) donde podemos observar la utilización de determinadas acciones como por ejemplo la utilización de la colocación en salto, o como afecta la colocación de primeros tiempos o colocaciones rápidas a las bandas.

Por parte Alves Da Silva & Juan Greco (2011) se puede observar, a partir del análisis de del colocador, que este jugador puede conseguir influir sobre la construcción del bloqueo contrario y de la organización táctica del sistema real de juego, manejando variables como el número de atacantes, el tiempo de ataque y el área de ataque. Por lo que el análisis en un partido de este jugador es clave para poder disminuir la aleatoriedad de las acciones y conseguir patrones con el fin de ayudar al equipo en la defensa del ataque contrario. Por lo tanto el análisis de este jugador es un factor clave para

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Diseñar y desarrollar una herramienta basada en la metodología observacional para el análisis de la colocación del equipo rival en directo en competición amateur.

3.2 Objetivos específicos

Para dar respuesta a otras cuestiones relevantes del trabajo se exponen los siguientes objetivos específicos:

- Determinar los principales factores de rendimiento que son claves para analizar la colocación de voleibol.
- Elaborar un instrumento de análisis táctico que recoja estos factores de rendimiento, y pueda ser utilizada en directo.
- Aplicar esta herramienta siendo utilizada en una experiencia piloto en competición tanto en video como en directo.
- Valorar la utilidad y aplicabilidad de la herramienta propuesta aplicación los cambios que se estimasen oportunos.

4. Metodología

4.1 Fundamentación teórica y empírica

Esta propuesta metodológica parte del análisis observacional por parte del entrenador y la necesidad de anticiparse al juego sabiendo cómo distribuye el colocador las acciones de ataque. Para ello se recurre a la metodología observacional, atendiendo a los requisitos propios de esta metodología para lograr un registro real objetivo de las situaciones de juego a analizar (Anguera & Hernandez, 2013). Estos requisitos son:

- La espontaneidad del comportamiento, es decir, que el observador no va a saber lo que va a suceder ni tiene control alguno sobre la situación
- El contexto es natural, es decir no existe ninguna intromisión que modifique la situación de cualquier forma
- La conducta que se va a analizar sea interpretable
- Es un estudio ideográfico, porque no pretende analizar a un grupo o colectivo si no la acción de un sujeto relacionado con otros niveles de respuesta.
- Se necesita un instrumento ad hoc que responda al marco teórico y a la realidad y que englobe un sistema de categorías.
- Se tiene que haber una continuidad temporal que refleje la evolución del muestreo.

En el presente trabajo se plantea una herramienta que ayude a estudiar el comportamiento del colocador y la toma de decisiones. Este instrumento parte de tres pilares básicos que sustentan su base teórica y práctica:

4.1.1. Bibliografía.

Con el objetivo de conocer el estado de las investigaciones sobre el caso, se ha realizado una búsqueda bibliográfica detallada en las principales bases de datos de documentación científica (Google académico, Pudmed, Dialnet, Sportdiscuss, researchgate). Las palabras utilizadas fueron “tactical analysis volleyball”, “performance analysis volleyball”, “analysis setter volleyball”. Todo ello acompañado de la utilización de la base de datos de los TFM de la Universidad de León relacionados con el tema citado por la cercanía y apoyo para la resolución del problema planteado.

4.1.2. Formación.

El graduado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte y el presente master han sentado una base académica y una adquisición de competencias que se ve complementada con otras titulaciones específicas del voleibol expedidas por la RFEVB. Todo ello junto con la asistencia y participación en congresos donde se pone de manifiesto la adquisición de información sobre temas relacionados.

Por otro lado las “prácticas externas” del Máster en ERD de la Universidad de León, se ha realizado en colaboración con la RFEVB con la Selección Nacional Juvenil que se encuentra concentrada durante toda la temporada en el Complejo Deportivo de la Juventud de Palencia. Dicho equipo compite regularmente en la Superliga 2, segunda categoría nacional, lo que le permite conseguir experiencia competitiva a jugadores jóvenes con una gran proyección deportiva. Dicha concentración se encuentra dirigida por un staff técnico compuesto por:

- Primer entrenador: Ricardo Maldonado. Licenciado en INEF en la Universidad de Córdoba (Argentina) con una amplia experiencia en equipos de rendimiento , como por ejemplo la selección Katari de voleibol, algunos equipos de alto rendimiento en Italia, equipos de primer nivel como el Numancia de Soria, Entrenador internacional que tiene en su palomares grades títulos en las diferentes ligas que ha participado: italiana, Katari, ...
- Segundo entrenador: Pablo Ruiz. Graduado en Ciencias de la actividad física y del Deporte en la Universidad de Murcia, con un Máster en Alto Rendimiento por la Universidad Autónoma de Madrid, con experiencia en clubes de Superliga. Encargado de la estadística y del trabajo preventivo con la creación de rutinas de calentamiento y circuitos.
- Fisioterapia: Carlos Córdoba: Licenciado en Fisioterapia, con experiencia en equipos de alto rendimiento de futbol y voleibol. Encargado de la recuperación de los jugadores y de la primera parte de la

4.1.3. Experiencia profesional y deportiva

A todo ello se le suman la experiencia acumulada en la práctica de este deporte. Han sido 14 años en los que los últimos 6 se jugando como colocador. Esto da una amplia experiencia en la lectura del juego, en la toma de decisiones por parte de ese jugador, y en las dificultades tanto técnicas como tácticas que refiere a la colocación. Esto va a ser de gran ayuda al comienzo en relación a la creación de variables que realmente se pueda ver afectadas y que tengan una relación determinante con la acción.

Por otro lado, en los últimos 4 años se han combinado la experiencia como jugador con la de entrenador. Con ello se ha observado y experimentado las necesidades que por arte del entrenador hacen falta, la información determinante que necesitas para las tomas de decisiones tácticas que pueden cambiar el curso de un partido. Todo ello ha permitido que haya un conocimiento de lo que busca el entrenador en las diferentes fases del partido, viendo las necesidades prácticas del análisis táctico y darle el enfoque más pragmático al trabajo.

Estos tres pilares sobre los que se sustenta este trabajo dan una base firme y sólida que determina la calidad del presente proyecto. Por un lado, las variables que se estudiarán están estudiadas por otros autores en la bibliografía ofreciendo un sustento teórico. Por otro, la experiencia y formación ha aportado la valoración pragmática y las posibilidades metodológicas. En su conjunto ofrecen un contexto adecuado para la creación de esta herramienta.

4.2 Propuesta inicial

Para la propuesta inicial se ha tenido en cuenta la bibliografía para seleccionar las variables que más pueden ayudar al entrenador en la competición en directo con la observación del colocador. Entre las múltiples variables que se han encontrado, se han seleccionado 8 porque son las más sencillas y fáciles de registrar en directo y que a su vez aportan gran cantidad de información, de forma visual y secuencial, en función del contexto y situación del juego. Para determinar qué variables tener en cuenta, se ha conversado con entrenadores de voleibol de diferentes categorías y niveles. Aportando una visión pragmática de la situación y demanda de los entrenadores.

4.2.1 Complejo táctico

Según Palao (2004) los complejos se definen como una variable que define la fase de juego en la que se encuentran. De esta forma, según Molina & Salas (2010), Monge (2001) y Palao (2001) se pueden distinguir:

- Complejo 1 (K-1) se define como la fase en la que se afronta la defensa del saque contrario. Está compuesta por recepción, colocación y ataque.
- Complejo 2 (K-2) se define como la fase en la que se afronta la defensa del ataque contrario. Está compuesta por la defensa, colocación y ataque.

En el estudio que realizó Palao (2004) se puede observar que los puntos que gana el equipo en recepción llegan a un 66,18% y los puntos que sale victorioso el equipo que tiene el saque son de un 33,35%. Por lo tanto en la fase en la que la exigencia de hacer el punto es mayor es cuando se va a recibir, es decir, saca el equipo contrario. Junto con el ataque, la recepción son los dos factores más determinantes a la hora de decidir el ganador del encuentro (Zetou, Moustakidis, Tsigilis & Kamninakidou, 2007). Estas dos acciones se encuentran se encuentra en el complejo 1, convirtiéndolo en un factor clave para la resolución del encuentro.

Por ello, en este trabajo se va a centrar en el Complejo 1 y por lo tanto se va a analizar todas aquellas acciones que respondan a dicho complejo. Esto va a hacer que haya una estabilidad en el contexto para la recogida de datos.

4.2.2 Rotación

Para ello se va a diferenciar las colocaciones dependiendo de la rotación en la que se encuentre el colocador. Esta variable ya ha sido introducida por Palao (2004) donde estudio las diferencias entre la situación del colocador zaguero o delantero, siendo el rendimiento en los equipos de un nivel más bajo mejor cuando el colocador es delantero debido a que suelen jugar con su mejor atacante quien está en la red en esas rotaciones. Por ello, pondremos la rotación como variable a tener en cuenta ya que la disposición de los atacantes varía entre rotaciones, y así poder ver cuál es la toma de decisiones en esas circunstancias.

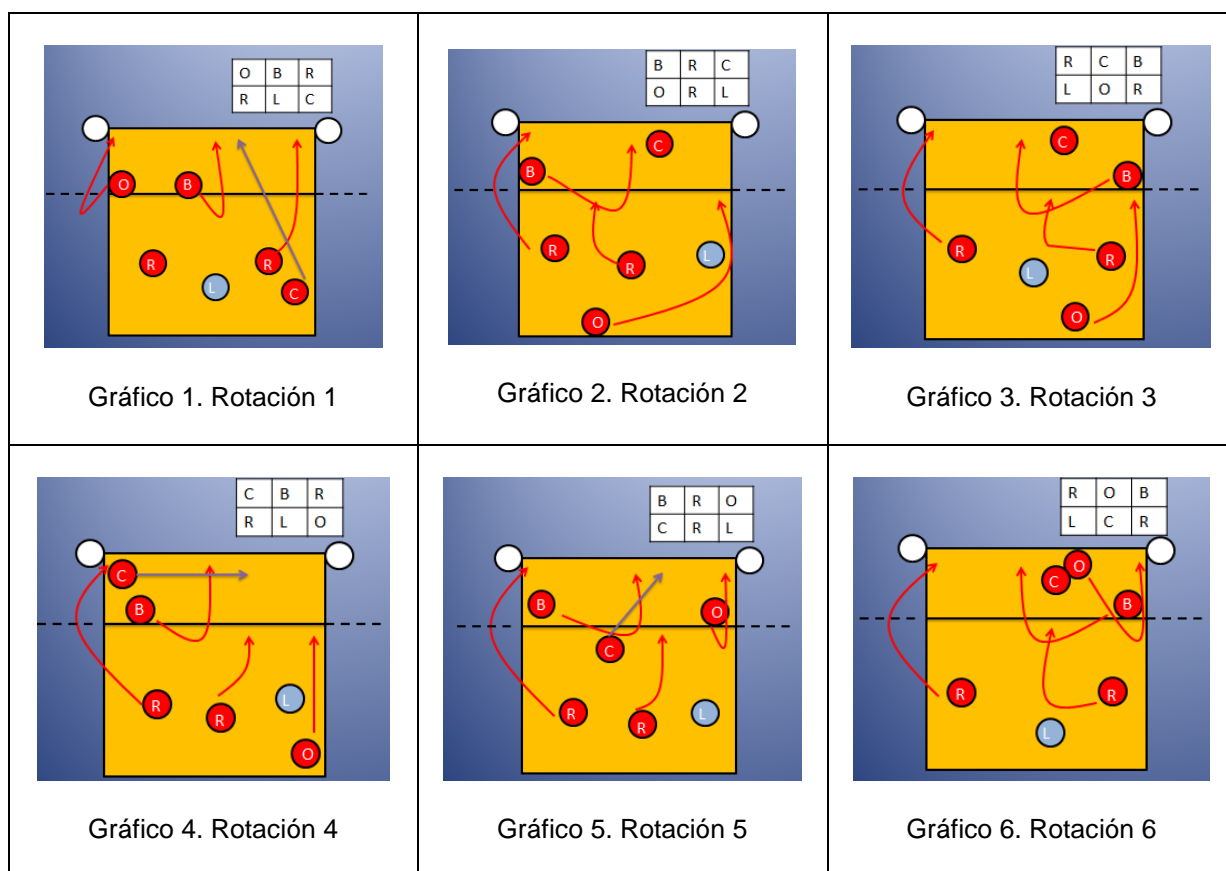
La forma que vamos a utilizar para analizarla va a diferenciar los distintos momentos con filas diferentes de manera que sea secuencial y a la vez visual la variación de los diferentes campos. Con ello se señalará en el primer campo la posición en la que se encuentra el colocador y en las posteriores en las que el colocador va rotando de manera secuencial y escalonada.

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

Según Aragundi (2006), el 5:1 es el sistema más utilizado. Por ello, se expondrá a continuación, en la tabla 1, la situación inicial desde la parte el equipo en recepción. Este sistema está formado por:

- dos receptores (R) que se encargan de recibir y atacar por la parte izquierda de la red
- dos bloqueadores (B) que suelen atacar por el centro y que cuando están en las posiciones zagueras cambian por el líbero (L) un jugador con la camiseta diferente que es un especialista en el primer toque, recepción y defensa y que no puede atacar.
- un opuesto (O) que se sitúa siempre en la posición más alejada del colocador y suele atacar por 2.
- Un colocador (C) que es especialista en el segundo toque y que organiza el ataque.

Tabla 1. Situación inicial sistema 5:1



4.2.3 Recepción

Tal y como indican Eom y Schuz, (1992b), cada acción está condicionada por la anterior, por lo tanto para un análisis completo de la colocación tendríamos que incluir la recepción y la defensa. Aunque con ella no se consiga el punto directamente, posee una importancia notable a la hora de la construcción del juego (Eom & Schutz, 1992b; Palao, Santos & Ureña, 2006; da Rocha & Barbanti, 2004).

Para analizar la colocación vamos a elegir las recepciones o defensas que permitan al colocador una toma de decisión, utilizaremos el sistema de análisis propuesto en Callejón & Hernández (2009). Distinguiremos dos situaciones: las colocaciones efectuadas tras un primer toque doble positivo, es decir, un primer toque precisión y que permite construir todas las posibilidades de ataque, y por otro lado las colocaciones positivas, un primer toque que permite jugar primeros tiempos pero con riesgo. Esto lo distinguiremos con distintitas columnas dentro de cada una de las columnas principales, pudiendo discriminar las acciones que el colocador hace con una pelota perfecta y cuando jugar con su jugador

central es arriesgado. Con ello nos permitimos ver la distribución y la toma de decisiones para ayudar a nuestros bloqueadores y defensores.

El grafico que se ve a continuación (Gráfico 7.) muestra una el modelo topográfico que utilizo Castro y Mesquita, (2010), en la que definen la zona A como “Zona de Colocación Excelente”, siendo esta de 2 metros de profundidad y 4 metros de ancho y situándose a 3 metros de la línea lateral izquierda y a 1 metro de la línea lateral derecha. Por otro lado, la zona B, también denominada por estos autores como “Zona de Colocación Aceptable” posee 2 metros de profundidad justo a continuación de la Zona A, y posee 3 metros de ancho situada a 4 metros de la línea lateral izquierda y a 2 metros de la línea lateral derecha. Este grafico muestra como C es “Zona de Colocación no Aceptable” siendo esta eliminada de nuestro estudio debido a que la toma de decisiones en este tipo de colocaciones es mínima y para el bloqueo es muy sencillo anticiparse y llegar a cerrar el bloqueo.

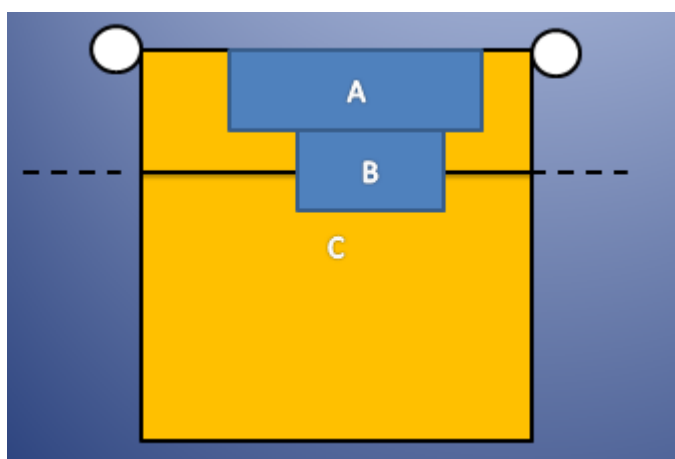


Gráfico 7. Zonas de colocación hacerlo en la planilla

4.2.4 Tipo de pase

Esta variable responde principalmente a dos cuestiones: la primera, es la zona donde realiza el ataque, y segunda, la velocidad del pase. Dichas cuestiones tienen una fuerte relación con la efectividad de la colocación, la cual es, conseguir si es posible una situación favorable del atacante (Alfonso, Mesquita, Marcelino & Da Silva, 2010).

En esta herramienta, se va a trabajarla de forma rápida y visual, estableciendo una línea que empiece desde donde coloca el colocador hasta la zona de ataque, incluyendo la inclinación con la que se observará la velocidad de la colocación. Para que la aplicabilidad

sea más rápida y visual vamos a utilizar la red como si la viésemos desde nuestro campo, es decir, esas acciones ocurren en el otro lado del campo. Esto va a suponer que una bola que la coloquen a zona 4 del campo contrario la bloqueará el jugador que esté en zona 2 de nuestro campo, observar el grafico 8.

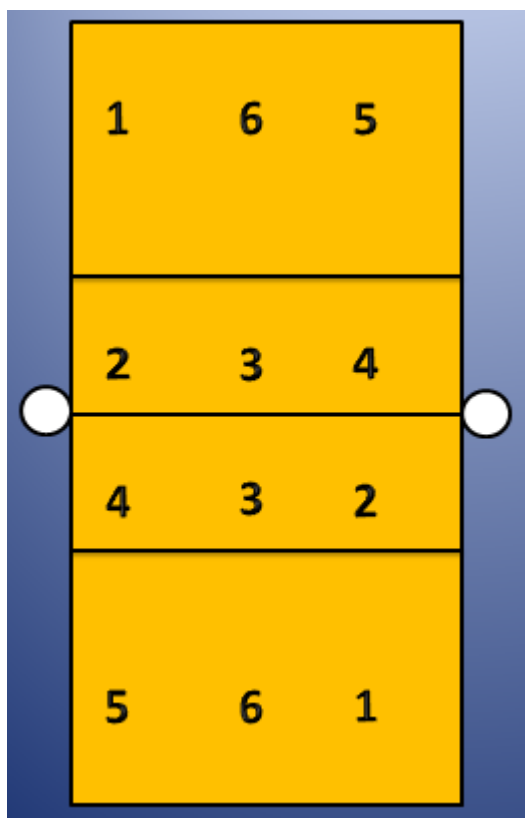


Gráfico 8. Posiciones del campo

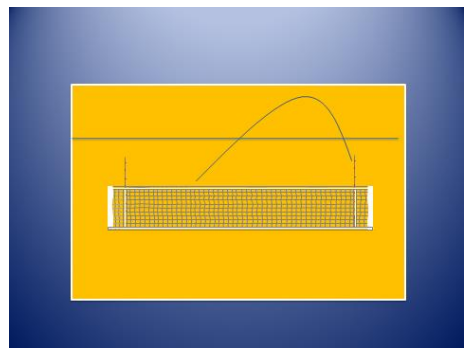
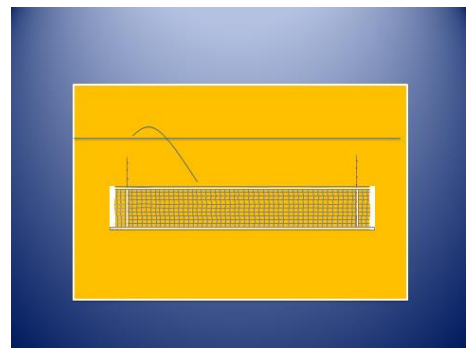
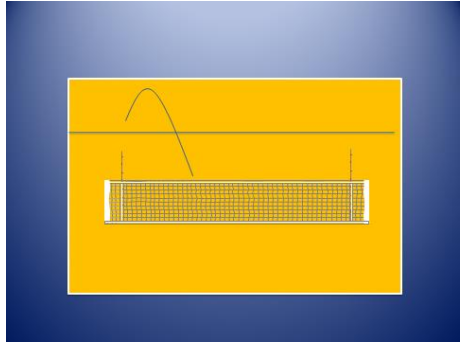
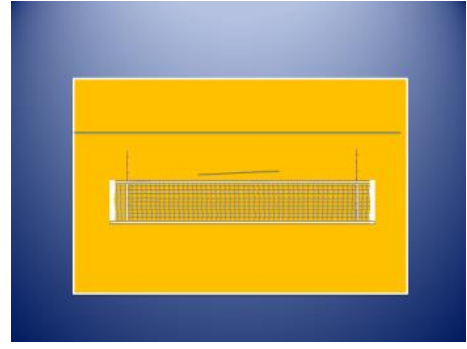
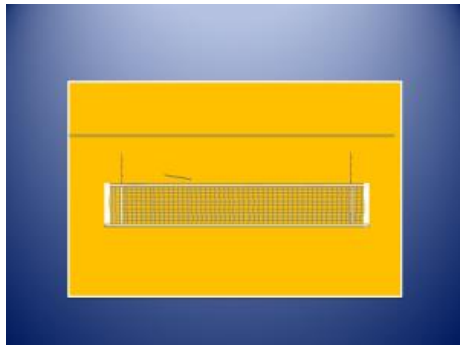
Para realizar la línea que marca la colocación se tiene que tener en cuenta que se trata de la distribución es en el otro campo, y por ello lo dispondremos que la red la zona lateral 2 se encuentre a la izquierda y la zona lateral 4 la encontremos a la derecha.

Con respecto a la velocidad de colocación se expone la Tabla 1 a continuación como resumen y aclaración de la forma de registrar las colocaciones. Se considerará una colocación rápida con una línea más tensa como se puede observar en la trayectoria 1 (Tabla 1) y la colocación más lenta se registrará con una parábola más pronunciada se puede observar la trayectoria 2 en la misma tabla. Por ello las colocaciones rápidas se darán en recepciones de mejor calidad y con la finalidad de acelerar el juego y poder contrarrestar el bloqueo contrario.

Para poder también poder diferenciar las colocaciones a los jugadores en las posiciones zagueros, acabará la línea de registro por encima de la línea que separa los distintos campos, teniendo en cuenta la parábola como lo hacíamos antes, es decir, una colocación más rápida tendrá una línea más recta, observar la situación 3 en la Tabla 1, y una más lenta tendrá una parábola más marcada como se puede observar en la situación 4 en la misma tabla.

Y por último para poder representar el juego rápido con los centrales se va a realizar una línea recta más corta desde la zona de colocación hasta la zona exacta de ataque, como se puede ver en la trayectoria 5 con un primer tiempo cerca del colocador, la trayectoria 6 con un primer tiempo pero alejado del colocador y en el última situación (trayectoria 7) con un primer tiempo jugado por detrás del colocador.

Tabla 2. Resumen tipos de colocación y diferentes representaciones

 <p>Trayectoria 1</p>	 <p>Trayectoria 2</p>	 <p>Trayectoria 3</p>
 <p>Trayectoria 4</p>	 <p>Trayectoria 5</p>	 <p>Trayectoria 6</p>
 <p>Trayectoria 7</p>		

4.2.5 Zona de ataque

La zona de ataque es otro de las principales variables que se ven en el estudio de Afonso, Mesquita, Marcelino y Da Silva (2010) donde se relaciona directamente con las velocidades de colocación. El juego por el centro será más rápido como es normal en la mayoría de los casos pero la distribución del juego por los extremos es lo que va a marcar que tipo de juego realiza el colocador y su toma de decisiones.

En la Tabla 1 se observa como la zona de colocación viene reflejada donde concluye la línea de la colocación, siendo mucho más intuitiva y visual. Beal (1992) inicio una propuesta para el análisis del ataque en el que dividía la red en 9 zonas de 1 metro cada una pudiendo determinar cada zona de ataque para un posterior análisis estadístico. En este caso, el análisis va a ser visual por la acumulación de líneas. Por esa misma situación, una pelota que según Beal (1992) se considere una bola 10, es decir, una bola alta y a la zona 4 del campo del colocador, se va a traducir en una línea con una parábola pronunciada como se puede observar en la trayectoria 2 de la Tabla 1. De la misma manera podríamos ver como la trayectoria 1 es una 12 según el Sistema Digital Americano, la trayectoria 4 es 90A, la trayectoria 5 sería una 51 que atacarían los centrales.

4.2.6. Jugador que realiza el ataque

Esta variable no se encuentra en la bibliografía porque para el análisis estadístico no tiene relevancia distinguir quien realiza la acción del ataque pero en para el análisis de los partidos en un factor esencial. Por ello se introducirá ligándolo al resultado del ataque y a la diferencia en el marcador. Donde se podrá obtener información de que jugador ataque los balones en las situaciones de más presión y que resultado obtuvo.

Para ello se creará una tabla que englobe las tres variables, una en cada columna. Se rellenara con el dorsal que tiene el jugador en la temporada. Pudiendo así identificar al autor de cada ataque y relacionarlo con el resultado de la acción y la diferencia en el marcador.

4.2.7. Resultado del ataque

El resultado del ataque se introduce basándose en Afonso, Mesquita, Marcelino y Da Silva (2010) donde se encuentra que hay una dependencia entre el rendimiento del colocador y el del atacante. Siendo bastante sencillo de poder analizar ya que el ataque es la principal acción finalista con la que se pretende ganar el punto.

Para analizarlo se considerarán tres tipos de ataques:

- Ataque fallo (-). Aquel ataque que provoca directamente un punto para el otro equipo, ya sea por un bloqueo del rival, un ataque fuera o un error del atacante.
- Ataque continuidad (/). Aquel ataque tras el cual, la jugada continua habiendo una defensa o bloqueo contrario.
- Ataque punto (+). Aquel ataque tras el cual se obtiene punto por que el equipo contrario no puede controlarlo. Puede ser porque el balón impacta en el campo contrario, porque toca el bloqueo y sale fuera, porque toca en un defensor y sale fuera, o porque el bloqueo comete un error.

Para ellos en se registrara en una tabla a la derecha de los campos junto con el jugador que realiza la acción y la diferencia en el marcador.

4.2.8. Situación del punto

Como se puede observar en el trabajo de Salas, Molina Martín & Fernández del Valle (2009) en los momentos decisivos de un partido la tensión aumentan y se reflejan en el juego aquellas acciones más consolidadas. En dicho trabajo se llega a la conclusión de que el juego puede variar y que analizarlo en base al marcador es un elemento clave para considerar para los bloqueadores. Por ellos en el presente trabajo se centra en el marcador y en la diferencia que hay entre los dos equipos.

4.2.8.1. Marcador

Siguiendo la misma metodología utilizada para analizar el marcador en Salas, Molina Martín & Fernández del Valle (2009) se analizará por un lado la parte inicial y central de un set, y por otro lado la parte final. También se tendrá en cuenta los set decisivos, donde algún equipo pueda cerrar el partido. Siguiendo la estructura que utilizaron Pelucha y Zapletalová (2010) se estructurará juntando la parte inicial y central del set, y por otro lado la parte final. Para ello, distinguiremos dos situaciones:

1. Desde el principio del set hasta que un equipo consigue hacer el punto 18.
2. A partir del momento que un equipo ya tiene 18 puntos.

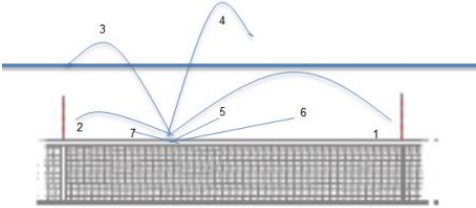
De esa forma en el presente trabajo se englobaran las primeras partes del set en una columna y se diferenciara de la tercera en otra columna. Se comenzará anotando en la columna de la izquierda y en el momento que se pase del punto 18 se realizarían en las anotaciones en la segunda columna, aislando de esta manera las acciones realizadas en la fase crítica del set.

4.2.8.2. Diferencia en el marcador

En las charlas con diferentes entrenadores, muchos han observado el momento crítico de cuando el rival se aleja en el marcador. Cada entrenador considera que una diferencia de cierto número de puntos con el equipo contrario empieza a ser peligrosa. Según Díaz (1997) establece en 3 puntos cuando la diferencia obtenida por el rival empieza a ser crítica. Esto supone que cuando el rival se aleja en el marcador la presión por hacer el punto aumenta y la toma de decisiones puede verse condicionada. Por ese motivo se tendrá en cuenta también la diferencia en el marcador, siendo de vital importancia cuando el rival se aleja en el marcador.

Para analizarlo se irá anotando la diferencia respecto al equipo propio en el inicio del punto, es decir, si el rival va 12-11 ganando se anotará +1 en la casilla correspondiente al lado del jugador que ha hecho el ataque y el resultado del ataque como se ha visto anteriormente. A partir de los 3 puntos de diferencia se considerará como una ventaja crítica, lo que se anotará como “-3+” si se encuentran con perdiendo por más de 3 puntos o por el contrario “+3+” si se encuentran por encima en el marcador con una ventaja superior a los 3 puntos.

Tabla 3. Tabla resumen de las variables y categorías analizadas

VARIABLES		CATEGORÍAS
Complejo		K1
Rotación		R1 / R2 / R3 / R4 / R5 / R6
Primer contacto		# / +
Tipo de pase		
Zona de ataque		1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9
Marcador		0-18 / 19-25+
Jugador		1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 18
Situación del punto	Resultado del ataque	- / // / +
	Diferencia en el marcador	-3+ / -3 / -2 / -1 / 0 / +1 / +2 / +3 / +3+

4.3 Elaboración del instrumento de registro

Para la elaboración de esta herramienta, se ha conseguido encajar todas las variables dentro de una hoja. El análisis en directo demanda que la herramienta sea portátil y de un uso rápido y directo. Por ello la herramienta es una hoja donde se anota todo por una carilla y no existe la necesidad de girar o dar la vuelta al folio.

Para poder encuadrar todas las variables se ha centrado en el análisis de variables para ver que son las cuales puede demandar el entrenador en la competición. Tras toda la información contrastada con los entrenadores se llegó a la conclusión de que el marcador, la calidad del primer toque y la rotación en la que se encontraban son las principales variables para polarizar la información. Responden perfectamente a las demandas del juego y a donde la toma de decisiones llega.

La distribución espacial de los diferentes elementos responde al orden a la hora de utilizarlo. Estando el comienzo en la parte superior izquierda, semejante al orden de lectura. Lo primero que se encontrará es "R_" (Ilustración 1.), referencia 1 en la Ilustración 4 donde se tiene que rellenar la rotación inicial donde comienza el colocador del equipo contrario. Una vez se ha rellenado el primero las demás rotaciones vienen seguidas en orden descendente, es decir, si empieza en R1, las siguientes serían: R6, R5, R4, R3 y R2. El orden siempre es descendente por la rotación obligatoria impuesta por la reglamentación (regla... del reglamento).

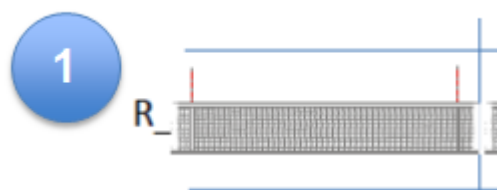


Ilustración 1. Variable Rotación

Posteriormente nos encontraremos el primer grupo de columnas. En ellas se rellenará, según la calidad del primer toque en la columna correspondiente y en la fila correspondiente por la rotación en la que se esté. Seguidamente a la derecha, se encontrará otro grupo de columnas en las que se anotará las acciones a partir del punto 18.

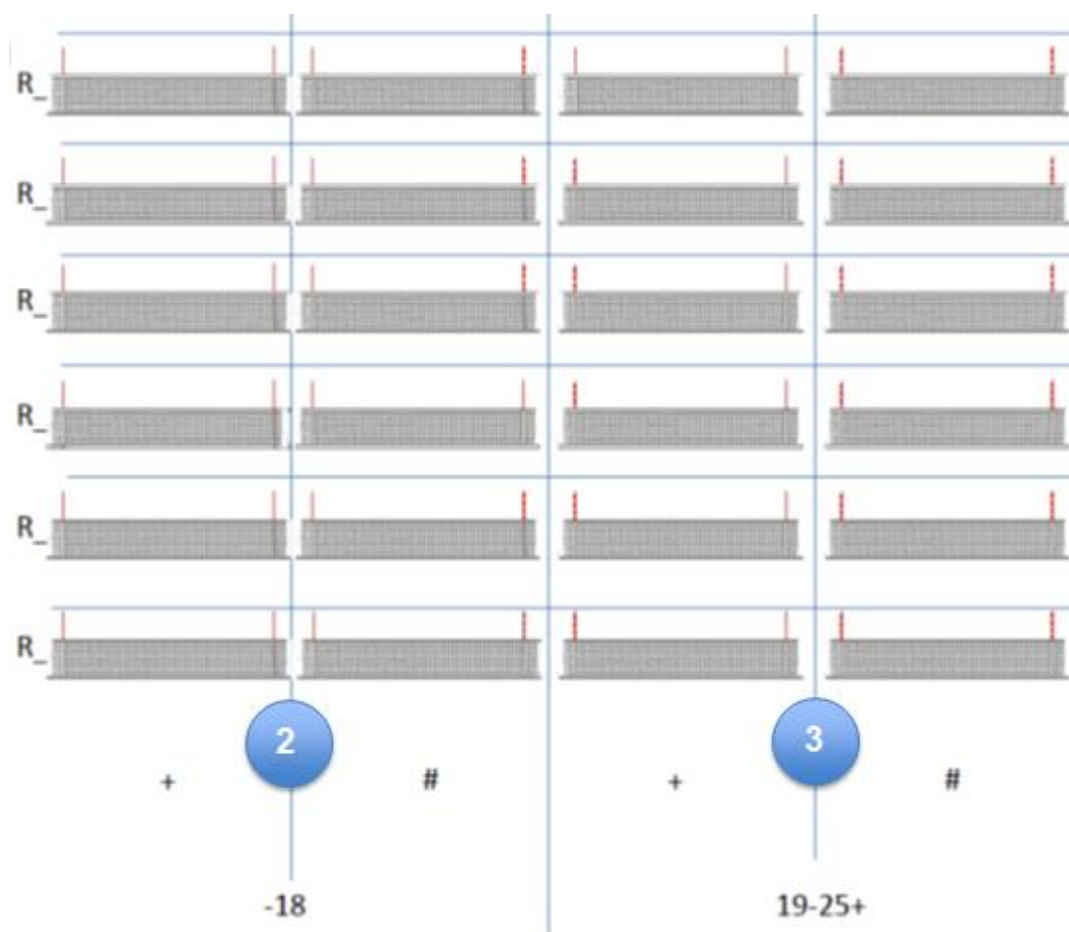


Ilustración 2. Variables de colocación hasta el punto 18 (2) y a partir del punto 18 (3).

Lo último que se encontrará es la tabla de registro de las acciones de ataque, se situará a la derecha porque las acciones que se van a valorar vienen a continuación de la colocación (Ilustración 3). Para seguir un orden lógico de las acciones, se registrará la acción de colocación tal y como se expuso con anterioridad, y a continuación se registrará en la tabla de ataque rellenando las diferentes variables que se expusieron antes.

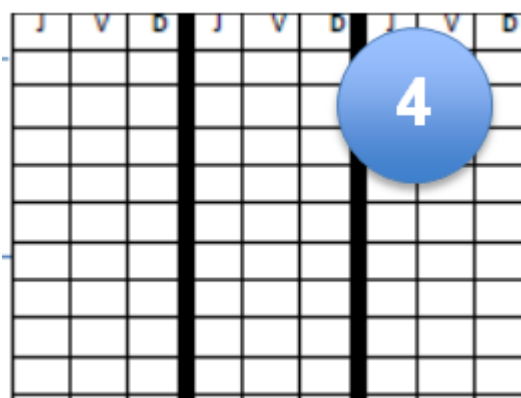


Ilustración 3. Variables del análisis del ataque (4)

Con el acúmulo de acciones registradas en el orden correcto se verá una pequeña tendencia que pondrá de manifiesto la toma de decisiones del colocador situaciones concretas. Esa información será la que se podrá comunicar a los entrenadores o directamente a los jugadores para ayudar a la toma de decisiones en bloqueo.

4.3. Aplicación de la herramienta en el contexto competitivo

Para la mejora de la prueba y mejora de la herramienta, se utilizó en un partido grabado y posteriormente en un partido en directo para comprobar la funcionalidad de la herramienta propuesta.

Inicialmente se pone en práctica con la utilización de la herramienta en un partido grabado donde se probó la facilidad de poder tomar los datos de forma fluida y directa. Se comprobó la usabilidad para captar los datos y la posibilidad de poder tomar los datos de una forma sencilla y factible.

Posteriormente, se pone en práctica con un partido en directo, donde la labor que se trabajó fue la de analista táctica, sentándose en la posición de segundo entrenador y estudiando las acciones del equipo contrario, respondiendo a las preguntas del primer entrenador. Preguntando sobre todo en los momentos críticos del set, como puede ser:

- Cuando el rival obtenía una ventaja de 3 o más puntos.
- En los tramos finales del set.
- En set que pueden ser los últimos del partido.

Con esta prueba se consiguió que la herramienta funcionara en un ámbito competitivo, dando información relevante sobre la toma de decisiones y las posibles soluciones tácticas que podría utilizar el equipo contrario.

5. Resultados

Los partidos que hemos analizado son del equipo masculino de la Universidad de León. El partido que se ha utilizado para la prueba de video, ha sido el partido de la jornada 12 contra el Club Galdakao VB. El cual duro 4 sets, pudiendo mostrar una tendencia clara de la colocación.

Por otro lado, la utilización de la herramienta en directo, fue en el último partido de la liga regular. Se jugó en la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad de León, contra el club C.D. Voleibol Ávila. El partido se alargó hasta el quinto set, lo que dio pie a analizar muchas acciones y que de nuevo se pudiera observar una tendencia en la distribución del ataque por parte del colocador contrario. El entrenador reclamó información en momentos críticos del set, pudiendo solucionar problemas y adaptándonos a la información recibida por la herramienta.

Como informe de resultados, obtendremos la planilla completa tras el registro de los partidos. Siendo utilizada para el estudio del rival para posibles enfrentamientos futuros, como por ejemplo, otro partido en la liga, donde se podría decidir la competición teniendo una lectura detallada de la táctica del rival.

Por lo cual a continuación se puede ver las planillas de los partidos analizados. La planilla corresponde al partido C.V. Ávila – Universidad de León (Ilustración 5).

En ella se puede observar:

- Sus atacantes principales se encuentran atacando por su zona 4, es decir, sus receptores. Ellos acumulan los ataques durante la mayoría del set por esta zona. Incluso con las recepciones perfectas, que podrían jugar con el central una pelota más rápida, siguen jugando una colocación rápida receptor.
- Existe un jugador destacado con quien se arriesgan en los momentos críticos del set, es el jugador número 15, capitán y entrenador del equipo. Es el jugador, con el que arriesgan si tienen una situación difícil. Se puede observar en dos ocasiones como coloca un ataque zaguero en R3, que ataca el número 15.
- Por el contrario, el jugador opuesto, no tienen una relevancia en el juego, donde le colocan muy pocas pelotas y la mayoría de ellas, en situaciones no determinantes.

C.V. Ávila - ULe

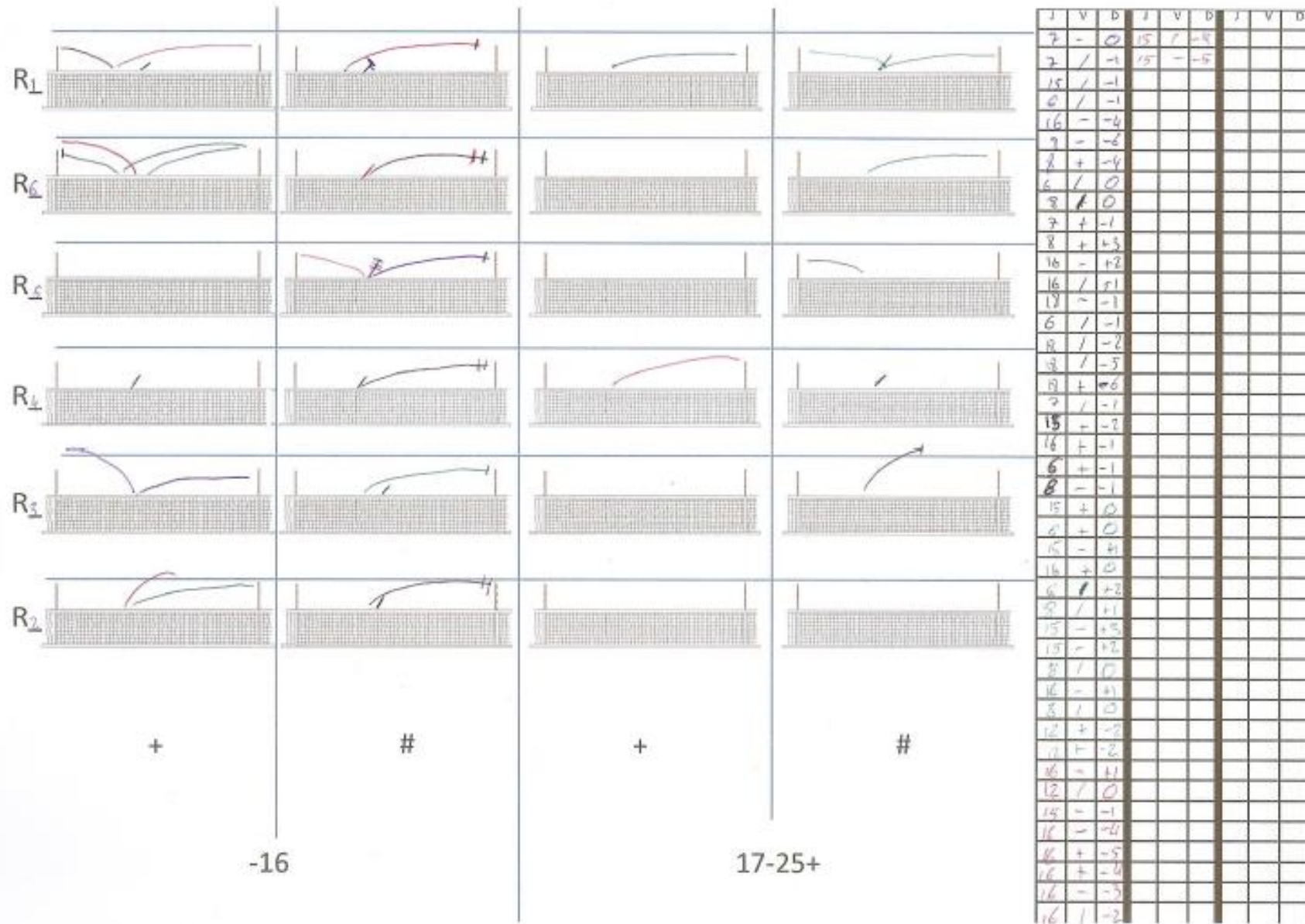


Ilustración 5. Herramienta tras el análisis del partido C.V. Ávila- ULe

Valoración de la herramienta	
Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> - Registro en directo de las acciones - Observación de las tendencias durante la competición - Objetividad - Fácil interpretación por el componente visual. - Registro sencillo y secuencial de las acciones 	<ul style="list-style-type: none"> - Cambio de colocador - Pocos datos en partidos cortos - Requiere constante visualización del marcador.

La valoración de la herramienta se ha expuesto en forma de tabla donde se comparan las fortalezas y debilidades de la herramienta. A continuación las explicaremos de forma más detallada justificando las fortalezas y solucionando en la medida de lo posible las debilidades expuestas.

En las fortalezas, una medida muy importante que va a dar rapidez y mucha aplicabilidad es que el registro de acciones pueda hacerse en directo. Esto va a poder darse que las tendencias se puedan ver en directo en el partido y el entrenador pueda plantear alguna modificación o facilitar la toma de decisiones por parte de nuestras jugadoras para poder frenar mejor el ataque rival.

Al ser datos, que se van acumulando, la información es totalmente objetiva. La acumulación de estas acciones va mostrando una tendencia. Esta tendencia es la que se observa para ayudar a los jugadores.

El componente visual del registro de acciones hace que la interpretación de los datos sea muy rápida y clara. Este componente va ayudar tanto al entrenador como a las jugadoras les va a facilitar la comprensión de los datos que la asimilación de la información sea más rápida.

Como se ha explicado en la distribución espacial de la herramienta, es una hoja que posee sus variables expuestas de tal manera que su registro sea natural (de izquierda a derecha y de arriba abajo) lo cual permite que sea rápido y sencillo.

Como una de las debilidades que se ha encontrado, es que la herramienta no puede utilizarse para analizar a más de un colocador. Lo que nos limita la herramienta si hay un cambio de colocador en el equipo contrario. La solución que tenemos para esta ocasión es empezar una nueva hoja de registro para analizar la tendencia del nuevo colocador, y sobre todo, para no juntar la toma de decisiones de los dos colocadores.

Otra limitación que se observa de la herramienta es, en partidos de poca duración, las acciones que podemos analizar no son suficientes para crear una tendencia clara. Para solucionar este problema, se invita a hacer un análisis en diferido de un partido antes de enfrentarse al rival. Teniendo de esta manera una tendencia que habido en otro partido, y con las acciones que se estén analizando del partido en directo, observar si continúa la tendencia en nuestro partido o por el contrario no está siendo la misma.

El último detalle es la constante observación del marcador, en cada acción que se registre tiene que responderse a las dos variables que lo tienen en cuenta: en la colocación con el punto en el que nos encontramos, y en el ataque con la diferencia de puntos. Esto hace que tengamos que tener una visión clara del marcador.

6. Conclusiones

La herramienta propuesta ha resultado útil para analizar las tendencias del colocador de voleibol durante la competición, permitiendo realizar un registro de sus acciones con el fin de aportar información de cara a facilitar el juego defensivo del equipo propio.

A partir del componente teórico y empírico, se ha definido los factores de rendimiento necesarios para registrar y analizar las tendencias de colocación en competición de voleibol amateur. Se han ajustado las variables asociadas a dichos factores, pudiendo así transcribir en datos las acciones observadas a partir de las cuales se va a analizar.

El instrumento observacional para el análisis de las acciones del colocador rival ha permitido registrar de forma objetiva la realidad observada durante la competición de voleibol, de una forma rápida y sencilla, aportando información relevante para mejorar el rendimiento en defensa del equipo propio. Este instrumento posibilita el análisis de los partidos en directo o de forma diferida, pudiéndose usar para realizar un estudio previo de las tendencias de colocación del equipo rival.

El análisis de la distribución táctica del colocador rival permite al entrenador aportar información útil a sus jugadores de cara a las adaptaciones tácticas que pueda realizar en el partido en directo. Todo ellos buscando una mejora del rendimiento defensivo de nuestro equipo, al adaptarse a la distribución táctica del equipo contrario.

7. Valoración personal

El análisis táctico está muy presente en las competiciones de alto nivel, donde un entrenador es el encargado de esta parte con la ayuda de un programa informático que genera los datos necesarios y programados por el analista. Todo ello ayuda enormemente a la hora de enfrentarse a un equipo, sabiendo su distribución ofensiva y sistema táctico. Pero ese perfil del analista táctico, solo se encuentra en el alto rendimiento, donde el coste del programa informático puede llegar a ser un coste asequible para la competición y en algunos casos, casi necesario. En el nivel amateur no se ha observado ningún tipo de herramienta para el análisis, ni incluso la figura del analista.

Para ello se ha desarrollado esta herramienta, donde se da respuesta a la herramienta con una intención de que las categorías amateur del voleibol puedan llevar a cabo la función del analista táctico partiendo de la base del análisis de la distribución del ataque rival. Este análisis es el estudio extraído de ese programa que lo hace de manera informatizada y mucho más compleja, a una simple hoja de papel y mucho más sencillo de rellenar y analizar.

Este trabajo me ha llevado a observar el mundo del análisis táctico, tanto en la literatura donde se pueden leer estudios sobre las diferentes formas analizar todas las variables, como en las canchas donde los entrenadores demandan un tipo de información precisa. Este acercamiento a ambas partes del análisis táctico ha permitido que esta herramienta esté argumentada y tenga el sustento teórico necesario y, por otro lado, responda a la demanda práctica de los entrenadores que buscan un aumento del rendimiento de su equipo.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Alfonso, J., Mesquita, I., Marcelino, R., & Da Silva, J. A. (2010). Analysis of the setter's tactical action in high-performance women's volleyball. *Kinesiology: International journal of fundamental and applied kinesiology*, 42(1), 82-89.
- Alves Da Silva, C., & Juan Greco, P. (2011). ANÁLISE DA ORGANIZAÇÃO OFENSIVA DOS LEVANTADORES CAMPEÕES DA SUPERLIGA DE VOLEIBOL. *Rev. Bras. Cienc. Esporte*, 33(4), 1007-1028.
- Anguera, M. T., & Hernández, A. (2013). LA METODOLOGÍA OBSERVACIONAL EN EL ÁMBITO DEL DEPORTE. *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, 9(3), 135-160.
- Aragundi Castro, C. (2006). *Observacion y analisis de la colocacion en el voleibol*. Universidade da Coruña,
- Barzouka, K., Nikolaidou, M. E., Malousaris, G., & Bergeles, N. (2006). Performance excellence of male setters and attackers in Complex I and II on volleyball teams in the 2004 Olympic Games. *International Journal of Volleyball Research*, 9(1), 19-24.
- Beal, D. (1992). Combinaciones de ataque. En: B. Bertucci (Ed.), *Guía de voleibol de la A.E.A.B.* (pp. 215–236). Barcelona, España: Paidotribo.
- Bergeles, N., Barzouka, K., & Nikolaidou, M. E. (2009). Performance of male and female setters and attackers on Olympic-level volleyball teams. *International Journal of Performance Analysis of Sport*, 9(1), 141-148.
- Bergeles, N., & Nikolaidou, M. E. (2011). Setter's performance and attack tempo as determinants of attack efficacy in Olympic-level male volleyball teams. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11, 535-544.
- Calero Morales, S. (2010). Las fórmulas estadísticas clásicas para procesar el rendimiento técnico-táctico del voleibol. <http://www.efdeportes.com/> *Revista Digital*, 15(144).
- Callejón Lirola, D., & Hernández González, C. (2009). Estudio y análisis de la recepcion en el voleibol masculino de alto rendimiento *Ricyde. Revista Internacional De Ciencias Del Deporte*, 16.
- Castro, J., & 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.
- Cebreira Fernández, J. (1996). *Estudio de la estrategia espacial defensiva y efecto de un programa de entrenamiento perceptivo - motor en el acto táctico del jugador de voleibol.*, Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.
- Conejero Suarez, M., Prado Serenini, A. L., Claver Rabaz, F., González-Silva, J., & Moreno Arroyo, M. P. (2017). Diseño y validación de un instrumento de observación de la toma de decisiones en el bloqueo en voleibol. *SPORT TK: Revista Euroamericana de Ciencias del Deporte*, 7(1), 63-70.

- da ROCHA, C. M., & Barbanti, V. J. (2004). Uma análise dos fatores que influenciam o ataque no voleibol masculino de alto nível. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 18(4), 293-301.
- Díaz, J. (1997). *Voleibol: la dirección de equipo:[métodos estadísticos y evaluación deportiva]*: Wanceulen.
- Eom, H. J., & Schutz, R. W. (1992a). Statistical analysis of team performance. Investigation of playing characteristics in international men's volleyball. *Coaching volleyball*, Apr/May, 7.
- Eom, H. J., & Schutz, R. W. (1992b). Transition play in team performance of volleyball: a log-linear analysis. *Research quarterly for exercise and sport*, 63(3), 9.
- Espá, A. U., Ferrer, R. M. C., & Pérez, C. L. (2002). Estudio de la recepción del saque en el voleibol masculino español tras la incorporación del jugador libero *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 4, 3.
- García-Tormo, J. V., C., R. J., Valladares, J. A., & Morante, J. C. (2006). Análisis del saque de voleibol en categoría juvenil femenina en función del nivel de riesgo asumido y su eficacia. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 16(junio), 99-121.
- García de Alcaraz, A., & Palao, J. M. (2018). Protocolo para la realización y exportación de análisis específicos dentro del software de análisis de juego en voleibol 'Data Volley'. *efdeportes*.
- González-Silva, J., Moreno Domínguez, A., Fernández-Echeverría, C., Claver Rabaz, F., & Moreno Arroyo, M. P. (2015). Análisis del Tipo de Colocación Empleado en Voleibol, en Categoría Cadete *Kronos Rendimiento en el deporte*, 14(1).
- Hughes, M., & Franks, I. (1997). *Notational analysis of sport*. Londres: Chapman and Hall.
- Mesquita, I., & Graça, A. (2002). Probing the strategic knowledge of an elite volleyball setter: A case study. *International Journal of Volleyball Research*, 5(1).
- Molina, J. J., & Salas, C. (2010). Voleibol tactico.
- Monge, M. (2001). *Propuesta de un proceso de observación de la estructura del juego en voleibol*. Paper presented at the VIII Congreso internacional sobre el entrenamiento deportivo – La importancia de la preparación táctica en la mejora del rendimiento en voleibol, Leon
- Moreno, M. P., García de Alcaraz, A., Moreno, A., Molina, J. J., & Santos, J. A. (2007). ESTUDIO DE LA DIRECCIÓN DEL SAQUEEN LA SUPERLIGA MASCULINA DE VOLEIBOL. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 18, 111-134.
- Nolen, N. (2002). Tácticas y estrategias en el voleibol In *Manual de entrenadores de la asociación de entrenadores de EEUU*. (pp. 109).
- O'Donoghue. (2010). Research methods for sports performance analysis. *Routledge*.
- Padilla, J., Kautzner-Marques-Junior, N., & Lozada, J. (2018). Análisis del tiempo del rally y de la pausa en el voleibol máster. *Arrancada*, 18, 38-49.

- Palao, J. M. (2001). *Incidencia de las rotaciones sobre el rendimiento del ataque y el bloqueo en voleibol.*, Universidad de Granada, Granada
- 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.
- Palao, J., & Ahrabi-Fard, I. (2011). Side-out success in relation to setter's position on court in women's college volleyball. *International Journal of Applied Sports Sciences*, 23(1), 155-167.
- Palao, J. M., García-de-Alcaraz, A., Hernández-Hernández, E., Valadés, D., & Ortega-Toro, E. (2018). Establishing Technical and Tactical Performance Goals for Elite Male Volleyball Players. *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine*, 21(1), 7.
- Palao, J. M., Santos, J. A., & Ureña, A. (2004). Efecto del tipo y eficacia del saque sobre el bloqueo y el rendimiento del equipo en defensa. *RendimientoDeportivo.com*, 8.
- Palao, J. M., Santos, J. A., & Ureña, A. (2006). Effect of reception and dig efficacy on spike performance and manner of execution in volleyball. *Journal of Human Movement Studies*, 51(4), 221-238.
- Pelucha, R., & Zapletalová, L. (2010). SET SCORE EFFECT ON SETTING TACTICS IN ELITE MEN'S VOLLEYBALL. *Acta Facultatis Educationis Physicae Universitatis Comenianae*, 50(2), 33-43.
- Ruiz, L. M. (1994). *Deporte y aprendizaje. Procesos de adquisición y desarrollo de habilidades* Madrid: Visor
- Salas, C., Molina Martín, J. J., & Fernández del Valle, M. (2009). Variaciones técnico-tácticas en el bloqueo ante ataques de tiempo cero en función de las variables contextuales: la influencia del marcador en voleibol. *Kronos Rendimiento en el deporte*, 14, 71-78.
- Salas Santandreu, C., & Molina Martín, J. J. (2009). *Voleibol táctico* Barcelona: Paidotribo
- Santos del Campo, J. A. (1992). *Estudio sobre las variaciones en el rendimiento en equipos de voleibol de élite a través de la información obtenida mediante un sistema estadístico informatizado. Tesis no publicada.* Universidad de Granada,
- Ureña, A. (1998). *Incidencia de la función ofensiva sobre el rendimiento de la recepción del saque en voleibol.*, Universidad de Granada, Granada.
- Ureña Espa, A., Vavassori, R., León Rodríguez, J., & González Ortiz, M. (2011). Efecto del saque en suspensión sobre la construcción del ataque en el voleibol sub-14 español. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 7(26).
- Vales, A. (2015). *Fútbol: del análisis del juego a la edición de informes técnicos* A Coruña McSports.
- Valladares, N. (2017). *Estudio del ataque de competición femenina a partir del análisis de la profundidad del golpeo.* Universidad de León León

Zetou, E., Moustakidis, A., Tsigilis, N., & Kamninakidou, A. (2007). Does effectiveness of skill in Complex I predict win in men's Olympic volleyball games? *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, 3(4).

Zhang, R. (1996). Aspectos fundamentales del entrenamiento técnico y táctico del colocador. *Internacional Volley Tech*, 4.