



universidad  
de león



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

Curso Académico 2017/2018

## ANÁLISIS NOTACIONAL DEL SAQUE DE VOLEIBOL FEMENINO EN COMPETICIÓN DE ALTO NIVEL

Notational analysis of the female volleyball service in high level  
competition

Autor/a: Javier Perujo Fernandez de Aranguiz

Tutor/a: J. Vicente García Tormo

Fecha: 29 de Junio de 2018

VºBº TUTOR/A

VºBº AUTOR/A

## INDICE

RESUMEN .....	2
ABSTRACT.....	2
MARCO TEÓRICO.....	4
OBJETIVOS .....	6
METODOLOGÍA .....	7
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	10
RESUMEN APLICADO DE LOS RESULTADOS.....	23
CONCLUSIONES.....	25
APLICACIONES PRÁCTICAS .....	26
VALORACIÓN PERSONAL.....	26
BIBLIOGRAFÍA.....	27
ANEXOS .....	29

## RESUMEN

El voleibol es un deporte con una estructura dividida en complejos tácticos. La acción que da inicio al juego es el saque, la cual será objeto de este trabajo. Se analizaron un total de 678 servicios del Campeonato Europeo de Voleibol Femenino de 2017. El objetivo del trabajo es analizar esta acción técnico-táctica en competición de alto nivel mediante el uso de herramientas observacionales, concretamente mediante el análisis notacional. Se ha realizado un análisis descriptivo y estadístico de los dos partidos de semifinales, el tercer y cuarto puesto y la final del torneo. Tras la recogida y análisis de datos se ha determinado las diferentes conductas de saque de los equipos seleccionados. El resultado del trabajo muestra como el saque más eficaz y con el que mejores resultados se obtienen es el saque en salto flotante. Sin embargo, es necesario que exista una variabilidad en cuanto a los saques efectuados por los jugadores del equipo.

### Palabras clave

Voleibol, femenino, alto rendimiento, saque, análisis notacional.

## ABSTRACT

Volleyball is a sport which structure is divided into tactical complexes. The focus of this study is the action that begins the game called service. In order to conduct this paper, a total of 678 of the 2017 European women's Volleyball Championship were analyzed. The purpose of the work is to examine this technical-tactical action in high level competition through the application of observational tools, above all through notational analysis. A descriptive and statistical analysis of the two semi-finals, the match for third and fourth place, and the final of this tournament has been carried out. After a comprehensive data collection and analysis, different behaviors of the selected teams have been determined. The result of this investigation shows that the most effective and successful results are obtained by the floating service. However, it is required a great variability in terms of the service performed by the members of the team.

### Key words

Volleyball, female, high performance, service, notational analysis

## INTRODUCCIÓN

En el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, se indica que todas las enseñanzas de Grado concluirán con la elaboración y defensa de un Trabajo Fin de Grado (TFG). En la Universidad de León, esta normativa se concreta en la Resolución de 16 de abril de 2010, por la que se ordena la publicación del Reglamento sobre Trabajos Fin de Grado de la Universidad de León (BOCYL de 12 de mayo de 2010).

Mediante la realización de este trabajo se han podido adquirir o desarrollar las siguientes competencias que vienen desarrolladas en la guía docente del trabajo de fin de grado:

- Interpretar resultados y controlar variables utilizando diferentes métodos y técnicas instrumentales de medición o estimación, tanto de laboratorio como de campo, y aplicarlas en sus futuras tareas profesionales en diferentes grupos de población: docencia, salud, entrenamiento y rendimiento deportivo.
- Comprender la literatura científica del ámbito de la actividad física y del deporte.
- Saber aplicar mis conocimientos a mi trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que se suelen demostrar por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de estudio.
- Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

La idea de este trabajo surgió durante una de las clases prácticas de la Ampliación Deportiva en Voleibol del Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.

Debido a la profesionalidad que ha adoptado el deporte de alto rendimiento en la sociedad actual, han ido surgiendo diversas necesidades de estudio y análisis del deporte para poder conocer la dinámica de juego. Esto ha conllevado que aparezcan figuras en los cuerpos técnicos de los equipos encargados única y exclusivamente de las labores de análisis del juego, los entrenadores-analistas, para así poder transmitir una información que les es muy valiosa a los entrenadores y jugadores.

Concretamente en el voleibol, una de las acciones más determinantes en el juego es el saque. Anteriormente no se le daba tanta importancia, pero la evolución reglamentaria que ha sufrido desde los inicios hasta la actualidad, ha propiciado que se potencie y perfeccione una técnica de saque más ofensiva convirtiéndola en la primera acción de ataque del equipo (García-Tormo, 2010). Mediante el estudio de las diferentes variables de saque, se pretende tener un conocimiento previo al partido, de los patrones que adoptan las jugadoras

rivales al saque, para así poder neutralizar en la medida de lo posible esta acción tan relevante.

Entre las principales partes del trabajo nos podemos encontrar con un marco teórico en el que se explican diversos aspectos relacionados con el voleibol, el saque y las metodologías más habituales de estudio. Posteriormente se exponen los objetivos que se pretenden con el trabajo. A continuación se expone la metodología utilizada en el trabajo, junto a los instrumentos utilizados para el registro de las variables. Tras esto se muestran los resultados obtenidos junto a una discusión de los mismos y un resumen de estos, se presentan unas conclusiones así como unas aplicaciones de futuro y una valoración personal. Para finalizar se exponen las referencias bibliográficas utilizadas para la realización del trabajo.

## MARCO TEÓRICO

El voleibol es un deporte de cooperación-oposición practicado por dos equipos de seis jugadores cada uno, en un terreno de juego de 18 metros de largo por 9 de ancho y separados por una red. (Gil, Moreno, Moreno, García & Del Villar, 2011)

La estructura del juego está dividida en dos complejos estratégicos. El complejo KI, que incluye las acciones de defensa de saque o recepción, pase, ataque y apoyo.

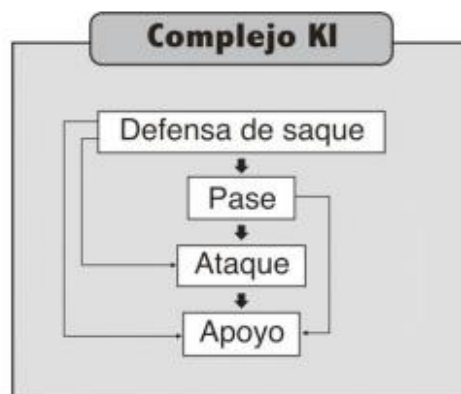


Figura 1. Secuencia de acciones que integran el Complejo I (KI) y combinaciones de acciones que realizan las jugadoras (Morante & Valladares, 1994).

El complejo KII, formado por las acciones de saque, bloqueo, defensa de saque, pase, ataque y apoyo.

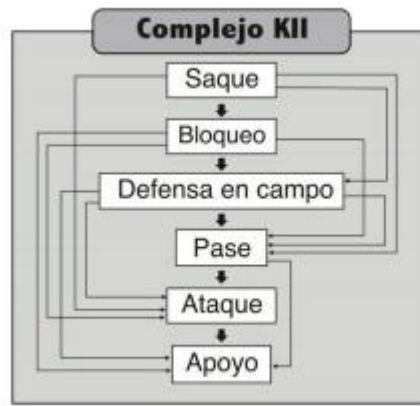


Figura 2. Secuencia de acciones que integran el Complejo II (KII) (Morante & Valladares, 1994)

El objetivo general del juego se puede dividir en dos ideas fundamentales, por un lado mantener el saque y por otro, recuperarlo. (Ureña, Calvo & Lozano, 2002). Como el saque es la acción que da inicio al juego, tiene vital importancia en el desarrollo del mismo. Esta acción está definida por la FIVB en las reglas del juego como el acto de poner en juego el balón por el jugador zaguero derecho, ubicado en la zona de saque. (Reglas FIVB, 2017-2020, Art. 12).

Debido a la posibilidad de lograr un punto con el servicio, se considera, al igual que los ataques y bloqueos, una acción finalista que puede determinar el rendimiento de un equipo en el voleibol (Asterios, Kostantinos, Athanasios & Dimitrios, 2009; Dávila, García-Hermoso & Saavedra, 2012). Según Fernandes y Moutinho (2016, citado en Gil, Claver, Fernández-Echeverría, Moreno & Moreno, 2016) el saque es la segunda acción que más se correlaciona con la consecución de un punto, siendo el primero de ellos el ataque (Palao, Santos & Ureña, 2004), por tanto es una acción que tiene que ser controlada y analizada por parte de los equipos, ya que influye en el devenir del encuentro.

Para ello, una de las metodologías más empleadas en el seguimiento de las acciones de este deporte es la metodología observacional. Se ha convertido en una de las principales metodologías de estudio de los deportes (Iglesias, Gasset, González & Anguera, 2010) ya que es una de las metodologías científicas que permiten la recogida de datos de carácter cualitativo directamente de las competiciones y entrenamientos (Anguera & Hernández-Mendo, 2013). Esta captura de la información se apoya en grabaciones de vídeo que permiten un visionado de calidad y la posibilidad de reproducir las diversas acciones de juego un número indefinido de veces (Anguera & Hernández-Mendo, 2014) convirtiendo a esta metodología en la más idónea para el estudio del deporte (Anguera & Hernández-Mendo, 2015).

Este término de metodología observacional es propuesto por otros autores como análisis notacional (O'Donoghue, 2010). Esta metodología se basa en la investigación del rendimiento, tanto en competición como en los entrenamientos. Ha sido empleada en muchos deportes y en diferentes contextos como son el alto rendimiento, la formación, los entrenadores, árbitros, etc (Gómez-Ruano, 2017). La aplicación del análisis notacional en estos contextos aporta un rigor científico a las observaciones realizadas (Racz, Hughes, James, Vuckovic & Dancs, 2013). Concretamente en el voleibol, la observación sistematizada ha permitido el estudio de una habilidad técnico-táctica concreta (García-Tormo, Vaquera & Morante, 2015) como es el saque en nuestro estudio.

La existencia de una alta complejidad e imprevisibilidad en este deporte exige que los procesos observacionales y de medida sean necesarios para la mejora del conocimiento sobre el rendimiento en deporte. De esta manera se puede conocer la realidad competitiva del voleibol permitiendo a los entrenadores adaptar sus sesiones preparatorias, asemejándolas lo más posible a la realidad del juego (Gómez-Ruano, 2017). Este estudio previo les es de gran utilidad a las jugadoras para poder optimizar el rendimiento de cara a la competición.

En la actualidad, el análisis del juego se encuentra en desarrollo en el mundo del deporte, la aparición de las nuevas tecnologías y de nuevos métodos de registro de información y de datos ha producido que cada vez el deporte, y sobre todo el deporte de rendimiento, esté más estudiado. Esto ha producido que los cuerpos técnicos de los equipos profesionales, hayan ido uniendo una serie de colaboradores como puede ser el entrenador-analista, una persona encargada de conocer las debilidades y fortalezas tanto de los rivales como de nuestro propio equipo (Lago, 2008). Es un profesional con importantes conocimientos y experiencia en el análisis táctico del juego y con una alta capacidad para la utilización de las nuevas tecnologías que apoyan el rendimiento deportivo, como pueden ser los editores de video o los programas de almacenamiento de datos que provienen de la competición o del entrenamiento (Vales, 2015).

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general:**

- Analizar el saque de voleibol femenino en competición de alto nivel mediante el uso de herramientas observacionales.

### **Objetivos específicos:**

- Realizar una revisión bibliográfica para conocer la realidad del análisis del saque de voleibol en competición femenina de alto nivel y las metodologías empleadas para su estudio.
- Seleccionar las variables y elaborar las herramientas observacionales para el análisis del saque en competición de alto nivel.
- Aplicar las herramientas observacionales para analizar los saques efectuados por los equipos mejor clasificados del Campeonato de Europa de Voleibol Femenino del año 2017.
- Analizar los datos recogidos para determinar la relación existente entre las categorías propuestas.
- Describir la evolución y situación actual del saque de voleibol femenino en competición de alto nivel.

### **METODOLOGÍA**

Como se ha expuesto anteriormente, la metodología que se lleva a cabo en este trabajo es la metodología observacional. Esta observación directa ha ido consolidando las características de ser un procedimiento válido, fiable y ecológicamente adecuado para la captura de datos (Anguera & Hernández-Mendo 2014).

### **Muestra**

La muestra que se ha empleado en el presente trabajo son las 4 selecciones que finalizaron en los cuatro primeros puestos en el Campeonato Europeo de Voleibol Femenino que se celebró conjuntamente en Azerbaiyán y Georgia entre el 22 de Septiembre y el 1 de Octubre de 2017.

Se observaron los 2 partidos de semifinales, el tercer y cuarto puesto y la final del campeonato, por tanto se analizaron 2 partidos de cada selección. Se obtuvieron un total de 678 acciones de saque.

Las selecciones analizadas por orden del ranking que obtuvieron en el torneo fueron: Serbia, Holanda, Turquía y Azerbaiyán.

### **Instrumentos**

Se han utilizado dos tipos de instrumentos para la realización del estudio como son el instrumento de observación y el instrumento de registro.



Instrumento de observación

El instrumento utilizado es un sistema de categorías en el que se incluyen una serie de variables de estudio y sus categorías. Estas se han definido y codificado para facilitar el registro (Anexo 1). En función de la naturaleza y de las conductas que definen, se han agrupado en:

- a) *Contextuales*: todas las variables que delimitan la situación en la que se desarrolla el ataque. En ella se incluyen el ranking y el resultado del partido.
- b) *Conductuales*: se refieren a las acciones realizadas por las jugadoras ante las posibilidades que tienen en el saque. Se incluyen las siguientes: rol de la sacadora y tipo de saque.
- c) *Espaciales*: se refieren a todas aquellas variables que hacen referencia al espacio delimitado del terreno de juego, como pueden ser: dirección del saque y trayectoria del saque.
- d) *Evaluativas*: valoran el rendimiento de la acción observada mediante una escala numérica. En este nivel incluimos la eficacia del saque y el nivel de riesgo. Para la valoración del nivel de riesgo se ha empleado la fórmula elaborada por García-Tormo (2010). Establece una escala de niveles de riesgo, que se deduce del sumatorio y ponderación de los diversos niveles de respuesta implicados directamente en el saque.

<b>Nivel de riesgo= (Tipo de saque x 2) + Dirección + Trayectoria</b>
---

Figura 3: Fórmula de valoración del nivel de riesgo (García-Tormo, 2010)

Siguiendo lo establecido por García-Tormo (2010) se asigna una numeración a las diferentes variables que forman parte de la fórmula de valoración del nivel de riesgo.

Las variables son las siguientes:

1. Tipo de saque:	<u>Categorías</u>	<u>Códigos</u>	<u>Valoración</u>
	Saque en apoyo	FC	1
	En salto flotante	SF	2
	En salto potente	SP	3
2. Dirección del saque:	<u>Categorías</u>	<u>Códigos</u>	<u>Valoración</u>
	Paralela	P	4
	Diagonal media	DM	3
	Diagonal larga	DL	4

3. Trayectoria:	<u>Categorías</u>	<u>Códigos</u>	<u>Valoración</u>
	Parabólica	P	4
	Tensa	T	6

Tabla 1: Sistema de categorías

VARIABLE	CATEGORÍA	CÓDIGO
<b>RANKING</b>	Primer clasificado	1
	Segundo clasificado	2
	Tercer clasificado	3
	Cuarto clasificado	4
<b>ROL SACADORA</b>	Colocadora	C
	Receptora	R
	Bloqueadora	B
	Opuesta	O
<b>TIPO DE SAQUE</b>	Saque en apoyo	FC
	Saque en salto flotante	SF
	Saque en salto potente	SP
<b>DIRECCIÓN</b>	Paralela	P
	Diagonal media	DM
	Diagonal larga	DL
<b>TRAYECTORIA</b>	Tensa	T
	Parabólica	P
<b>EFICACIA</b>	Saque fallado	E0
	Máximas opciones de ataque	E1
	Limita opciones de ataque	E2
	Free o mucha limitación	E3
	Punto directo	E4
<b>NIVEL DE RIESGO</b>	Desde Nivel de Riesgo 9 a Nivel de Riesgo 18	NR9 -...- NR18
<b>PARTIDO GANADO/PERDIDO</b>	Partido ganado	MW
	Partido perdido	ML

#### Instrumento de registro:

Se elaboró una hoja de registro (Anexo 2) en la que se incluyen todas las variables que hay que analizar durante el visionado de los partidos.

#### **Procedimiento**

La observación de los partidos se llevó a cabo visualizando las grabaciones de los 4 partidos seleccionados para el trabajo, que estaban colgadas en una plataforma de videos de internet.

La selección de las variables de saque que se analizaron en el trabajo, se obtuvieron de estudios anteriores (García-Tormo, 2010; García-Tormo, et al. 2015). Tras la selección de estas variables se desarrolló una hoja de registro (Anexo 2) en la cual aparecían las variables más significativas para este trabajo. Se visualizaron los vídeos de los partidos y se registraron los resultados de esas variables en la hoja de registro.

La visualización de los partidos fue realizada por un único observador. Para garantizar la fiabilidad del mismo, se realizó un doble visionado del mismo set, con un periodo de 10 días de descanso entre ambos registros. Los resultados obtenidos mostraron que existía un alto nivel de concordancia superior al 92%, corroborando la objetividad de las variables propuestas.

Tras esto, se procede a la visualización de los partidos del campeonato y registro de los datos. Para ello se establecieron unas pautas de registro, de manera que las visualizaciones no debían superar los 2 sets y sin ningún tipo de interrupción.

Todos los datos obtenidos se han pasado a una hoja de cálculo de Excel, para posteriormente realizar un análisis de los mismos.

### **Análisis estadístico**

Con los datos obtenidos se realizaron dos tipos de análisis:

El primer análisis fue un análisis descriptivo, en el que se obtuvieron las frecuencias en porcentaje de las variables más determinantes para el trabajo, describiendo el comportamiento más utilizado en las acciones de saque. Para el análisis de estas frecuencias se ha usado el software estadístico SPSS 21 para Windows.

Basándome en Bakeman y Quera (1996, citado en Medina-Carrillo, García-Tormo, Morante-Rábago & Rodríguez-Marroyo, 2016) para el análisis secuencial, se ha empleado el test de Chi-Cuadrado en el que se han tenido en cuenta los residuos ajustados para obtener los patrones inhibitorios ( $<-1.96$ ) o patrones excitatorios ( $>1.96$ ) entre las categorías analizadas. Esto ha permitido conocer las relaciones existentes entre las variables y las categorías propuestas.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

A continuación se exponen los resultados obtenidos, los primeros resultados hacen referencia al análisis de las frecuencias y posteriormente el análisis de las variables analizadas en un análisis secuencial.

### **Análisis de frecuencias:**

Se han analizado un total de 678 saques en el Campeonato Europeo de Voleibol Femenino obteniéndose los siguientes resultados:

#### 1) Tipo de saque:

El tipo de saque que se ejecuta con más asiduidad, como se puede observar en la Tabla 2 es el saque en salto flotante (SF). Este saque se realiza en un total de 562 acciones, lo que correspondería al 82,9%. El segundo saque más utilizado en las acciones observadas es el saque en salto potente (SP), ejecutado en un total de 77 acciones, un 11,4% de la totalidad de saques. En último lugar, con tan solo 39 saques se encuentra el saque en apoyo (FC). Se puede observar que la tendencia actual es a realizar saques en salto, ya sea flotante o potente, coincidiendo con estudios como el de Gil, et al. (2016) en el que este tipo de saques en salto se efectúan en un 56,6% del total de saques analizados en el Campeonato de España del año 2010, por tanto podemos ver como esa tendencia a sacar en salto se ha incrementado en los últimos años, como también exponen García-Tormo, et al.(2015) en su artículo.

Tabla 2: frecuencias y porcentajes del tipo de saque de la muestra.

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>FC</b>	39	5.8
<b>SF</b>	562	82.9
<b>SP</b>	77	11.4
<b>Total</b>	678	100

#### 2) Eficacia del saque:

Los resultados de la eficacia en el saque, nos los muestra la Tabla 3. Se puede observar como los valores medios como son eficacia E1, E2 y E3 son los que mayor número de saques presentan, mientras que en los extremos hay una cantidad menor. Otros estudios como el de Gil, et al. (2011) obtienen unos resultados similares, en los que las eficacias medias, E1, E2 y E3 son los que mayor número de saques presentan, mientras que los saques errados o los saques directos aparecen en menor medida.

El grado de eficacia que más saques presenta es la E1, con 248 saques, un 36,6% del total, seguido de la E2 y la E3. El estudio elaborado por García-Tormo (2010) muestra unos resultados similares en los que la E1 es la que mayor frecuencia tiene, seguido por la E2 y E3. En último lugar se encuentran las eficacias situadas en los extremos, tanto la E0 como la E4.

Se puede observar que no existe un gran rendimiento con el saque, ya que los puntos directos obtenidos son un número muy reducido, sin embargo, se puede ver como un gran número de los saques realizados limitan las opciones de ataque de las rivales, ya que si sumamos los saques en E2 y en E3, el resultado que se obtiene es casi el 50% de todos los saques realizados, por lo que se puede decir que a pesar de no existir demasiados puntos directos, los saques hacen que los rivales tengan menos opciones de ataque, facilitando así la acción defensiva del equipo al saque.

Tabla 3: frecuencias y porcentajes de la eficacia del saque

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>E0</b>	61	9.0
<b>E1</b>	248	36.6
<b>E2</b>	167	24.6
<b>E3</b>	159	23.5
<b>E4</b>	43	6.3
<b>Total</b>	678	100

### 3) Nivel de riesgo:

El nivel de riesgo asumido por las jugadoras en el saque se expresa en la tabla 4. Las mayores frecuencias, con una distancia muy amplia con el resto, son las categorías 14 con el 44,7% y 13 con el 30,7%. Estos saques se corresponden con saques en salto flotante (SF) y con una trayectoria tensa. Los resultados concuerdan con los que hemos analizado previamente en los que el porcentaje de saques en salto flotante estaba cercano al 80% del total analizado.

Tras estas se encuentran el resto de categorías con unos valores sin diferencias demasiado significativas. El nivel de riesgo 17 con un 6.5%, seguido por el 12 con el 6%. Tras estos se encuentra el 11 y el nivel con mayor riesgo, el 18 con unos valores muy similares.

Para acabar están los niveles de menor riesgo como son el 9 y el 10 con únicamente un 1,2% y un 1% del total.

En los datos obtenidos por García-Tormo, et al. (2015), observamos ciertas diferencias, ya que el nivel de riesgo 12 es la categoría donde más saques se registraron con un 35,1% seguida del nivel de riesgo 14 con un 24,6% y en los resultados obtenidos en el presente estudio, el nivel de riesgo 12 únicamente se da en un 6% de las acciones y el 14 es el que mayores frecuencias presenta, con un 44,7% del total. Estas diferencias se pueden deber principalmente a las trayectorias de los saques, ya que en el estudio de García-Tormo, et al.

(2015) el porcentaje de saques con trayectoria parabólica es del 37% frente al 9,7% obtenido en el presente estudio.

Tabla 4: frecuencias y porcentajes del nivel de riesgo asumido en el saque

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>NR9</b>	8	1.2
<b>NR10</b>	7	1.0
<b>NR11</b>	34	5.0
<b>NR12</b>	41	6.0
<b>NR13</b>	208	30.7
<b>NR14</b>	303	44.7
<b>NR15</b>	0	0
<b>NR16</b>	0	0
<b>NR17</b>	44	4.9
<b>NR18</b>	33	4.9
<b>Total</b>	678	100

### **Análisis secuencial:**

El análisis secuencial tiene como objetivo seleccionar los patrones conductuales inhibitorios, cuando los valores son inferiores a -1,96 y excitatorios, con valores superiores a 1,96 de las categorías que se han analizado en el presente estudio. Para ello se han seleccionado las variables que presentaban una relación significativa entre sí, a partir del test de Chi-Cuadrado de Pearson ( $p < 0.05$ ).

#### 1) Eficacia:

El nivel de respuesta eficacia se divide en 5 categorías, que son E0, E1, E2, E3 y E4. Cada una de ellas se corresponde con las posibilidades de ataque que tiene el equipo en recepción tras el saque. E0 se corresponde con punto perdido por el sacador y E4 con punto directo o balón que no han podido pasar los rivales.

#### Eficacia + tipo de saque

Existen 3 tipos de saque en este nivel de respuesta; saque en apoyo (FC), saque en salto flotante (SF) y el saque en salto potente (SP).

Con estas variables lo que se pretende es establecer unos patrones de conducta que relacionen el tipo de saque empleado con la eficacia del mismo, como así se muestra en la tabla 5.

Tabla 5: residuos ajustados Eficacia y Tipo de saque

	<b>FC</b>	<b>SF</b>	<b>SP</b>
<b>E0</b>	<b>-2.0</b>	<b>-2.7</b>	<b>4.7</b>
<b>E1</b>	<b>3.3</b>	1.8	<b>-4.6</b>
<b>E2</b>	-1.4	-0.1	1.1
<b>E3</b>	-0.8	1.0	-0.6
<b>E4</b>	-0.3	-1.9	<b>2.5</b>

Los patrones que se observan son los siguientes:

- El patrón excitatorio para E0 es SP, para E1 es FC y para E4 es SP.
- El patrón conductual inhibitorio para E0 es FC y SF, para E1 es SP y para E4 es SF.

Los resultados obtenidos muestran que el SP, se sitúa en los extremos, es decir, gran cantidad de saques son puntos directos pero también se fallan un número elevado. Lo que se debería lograr es controlar un poco más ese tipo de saques para que puedan ser más efectivos, ya que existe gran número de errores en su ejecución.

El SF es un saque con el que no se arriesga demasiado, no se suele fallar directamente pero tampoco se obtienen puntos directos, tiene un componente más táctico que el SP. El FC, también es un saque muy seguro y controlado. No se cometen errores directos de saque pero su eficacia es demasiado baja, deja demasiadas opciones de ataque al equipo rival.

## 2) Tipo de saque:

Con esta variable se pretende analizar el tipo de saque empleado por las jugadoras en relación a diferentes variables.

Hay 3 tipos de saques en la categoría tipo de saque, el saque en apoyo (FC), saque en salto flotante (SF) y el salto en saque potente (SP).

### Tipo de saque + rol de la sacadora

El nivel de respuesta rol de la sacadora se divide en 4; bloqueadora (B), colocadora (C), opuesta (O) y receptora (R), en función del papel que desempeña la jugadora al saque.

Con la relación entre estos dos niveles de respuesta se busca obtener patrones de conducta que relacionen el tipo de saque empleado por las diferentes jugadoras del equipo.

A continuación observamos los patrones conductuales excitatorios e inhibitorios en la tabla 6:

Tabla 6: residuos ajustados Tipo de saque y Rol de la Receptora

	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>O</b>	<b>R</b>
<b>FC</b>	<b>9.2</b>	<b>-3.3</b>	<b>-2.5</b>	<b>-4.0</b>
<b>SF</b>	-1.1	<b>6.1</b>	<b>-6.9</b>	0.7
<b>SP</b>	<b>-5.5</b>	<b>-4.8</b>	<b>10</b>	2.1

- El patrón conductual excitatorio para FC es B, para SF es C y para SP es O y R.
- El patrón inhibitorio para FC es C, O y R. Para SF es O y para SP es C y B.

Estos resultados muestran unas claras tendencias a la hora de elegir un determinado tipo de saque en función del rol que desempeñen en el equipo.

El FC es un tipo de saque con un claro carácter táctico. Tiene poca dificultad técnica en la ejecución y un porcentaje de error bajo en comparación con los otros dos saques, de ahí que las jugadoras con una labor defensiva en el equipo, como son las B, empleen este saque con mayor asiduidad.

El SP, el saque más ofensivo, es utilizado por jugadoras que desempeñan un papel fundamental en el ataque como son las O y las R. Estas jugadoras son las encargadas de un gran número de acciones de ataque y de ahí ese carácter ofensivo que les lleva a emplear este tipo de saque. Estos resultados coinciden con los obtenidos por García-Tormo (2010), dónde las jugadoras O y R realizaban este tipo de saque en su mayoría de acciones.

El SF es un saque que se encuentra entre los dos saques anteriores, tiene un componente táctico menor que FC y un cierto carácter ofensivo pero menor que el SP. Las jugadoras que más emplean este tipo de saques son las C. Esto puede ser debido a sus características, ya que son las jugadoras que organizan los ataques del equipo y tienen esa visión táctica muy presente durante todo el partido. Las opuestas, con una tendencia clara al ataque, no emplean demasiado este tipo de saque debido a que es un saque que no se realiza con demasiada potencia en el golpeo, que es una de las características de este tipo de jugadoras.



### Tipo de saque + eficacia

La variable eficacia tiene 5 categorías (0,1, 2, 3 y 4) en función de la eficacia que ha tenido una jugadora con el saque y las opciones de ataque que tiene el equipo en recepción.

Gracias a estas dos variables, se pretende ver la relación existente entre el tipo de saque empleado y el grado de eficacia que se tiene con el mismo.

Tabla 7: residuos ajustados Tipo de saque y Eficacia

	<b>E0</b>	<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>E3</b>	<b>E4</b>
<b>FC</b>	<b>-2.0</b>	3.3	-1.4	-0.8	-0.3
<b>SF</b>	<b>-2.7</b>	1.8	-0.1	1.0	-1.9
<b>SP</b>	<b>4.7</b>	<b>-4.6</b>	1.1	-0.6	<b>2.5</b>

Los patrones de conducta excitatorios e inhibitorios son los siguientes:

- Los patrones excitatorios para FC es E1 y para SP es E0 y E4.
- Los patrones conductuales inhibitorios para FC es E0, para SF es E0 y E4 y para SP es E1.

Los datos analizados muestran que el FC es un tipo de saque muy seguro, con muy poca probabilidad de ser errado. Sin embargo esa E1 nos muestra como es un saque demasiado sencillo para recepcionar y que deja construir muy fácil el ataque al equipo rival.

El SF es un saque también muy seguro, en el que se cometen pocos errores directos pero vemos como tampoco es demasiado peligroso ya que se consiguen pocos puntos directos con el mismo. Eso es debido a que es un saque con un cierto componente táctico, pero a diferencia del FC, que es el más táctico de los 3, la conducta de eficacia que se obtiene con este es mayor que la obtenida con el FC.

Por último nos encontramos el SP, un saque potente y muy ofensivo, que tiene tendencia tanto a ser fallado directamente como a hacer punto directo. Es un tipo de saque, en el que se le imprime mucha potencia al balón, por tanto se pierde cierto control sobre el mismo, de ahí que gran cantidad de saques se fallen directamente.

### Tipo de saque + partido ganado/partido perdido

El nivel de respuesta se divide en las categorías de partido ganado (MW) y partido perdido (ML).

Con esta relación entre niveles de respuesta pretende establecer los patrones de conducta que se dan entre el tipo de saque empleado y si se gana o se pierde el partido.

A continuación la tabla 8 muestra los patrones conductuales inhibitorios y excitatorios:

Tabla 8: residuos ajustados Tipo de saque y Partido ganado/perdido

	<b>ML</b>	<b>MW</b>
<b>FC</b>	<b>7.0</b>	<b>-7.0</b>
<b>SF</b>	<b>-6.8</b>	<b>6.8</b>
<b>SP</b>	<b>2.9</b>	<b>-2.9</b>

- El patrón conductual excitatorio para FC es ML, para SF es MW y para SP es ML.
- El patrón conductual inhibitorio para FC es MW, para SF es ML y para SP es MW.

Los resultados obtenidos muestran como el único saque que da garantía de éxito en el resultado es el SF, a diferencia de los datos obtenidos por García-Tormo (2010) en el que analizó la Liga Italiana y Española Femenina y obtuvo que el SP y el SF concluyeran con resultado positivo en el partido. El SF como hemos visto anteriormente en la tabla 5 muestra que es un saque muy seguro y que en pocas ocasiones se falla pero que a su vez hace que el equipo rival no disponga de las máximas opciones de ataque tras la recepción del mismo. El FC es un saque muy controlado y que se falla poco, al igual que el SF, pero es demasiado sencillo para el equipo rival, de ahí que esté relacionado con un resultado negativo en el partido.

Por otro lado se encuentra el SP, un saque que se realiza con poco control como hemos visto anteriormente. Es un saque con el que se cometen demasiados errores directos, debido a que es un saque muy ofensivo, por tanto esa tendencia a perder los partidos si empleamos este tipo de saque.

### 3) Nivel de riesgo

El nivel de riesgo (N.R) es una variable en la que hay 10 categorías, en función del riesgo que asumen las jugadoras en el servicio. Van desde el 9 que es el menor riesgo posible hasta el 18 que es el mayor riesgo que pueden asumir.

#### Nivel de riesgo + eficacia

En este nivel de respuesta tenemos 5 categorías (0, 1, 2, 3 y 4) en función del nivel que ha tenido el saque y de las posibilidades de ataque que le quedan al equipo rival debido a ese saque.

Mediante estos niveles de respuesta se pretende observar la relación que existe entre el nivel de riesgo que asumen las jugadoras con la eficacia al saque.

Tabla 9: residuos ajustados Nivel de Riesgo y Eficacia

	<b>E0</b>	<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>E3</b>	<b>E4</b>
<b>NR9</b>	-0.9	1.5	0.8	-1.6	-0.7
<b>NR10</b>	-0.8	0.3	-0.6	1.2	-0.7
<b>NR11</b>	-1.3	<b>2.4</b>	-0.2	<b>-2.1</b>	0.6
<b>NR12</b>	-1.5	<b>2.7</b>	-1.2	-0.6	-0.4
<b>NR13</b>	-0.2	0.7	0.5	-0.2	-1.8
<b>NR14</b>	-1.2	-0.5	-0.7	1.8	0.2
<b>NR17</b>	<b>4.9</b>	<b>-2.9</b>	0.1	-1.2	<b>2.1</b>
<b>NR18</b>	1.3	<b>-3.4</b>	1.6	0.5	1.4

A continuación presentamos los patrones conductuales inhibitorias y excitatorias:

- El patrón conductual excitatorio para NR11 es E1, para NR12 es E1 y para NR17 es E0 y E4.
- El patrón conductual inhibitorio para NR11 es E3, par NR17 es E1 y para NR18 es E1.

Los niveles de riesgo medios como son el 11 y el 12, son saques con una eficacia baja y que por tanto son sencillos para el equipo en recepción.

Existen claras tendencias en los niveles de riesgo bajos y medios como pueden ser 9, 10, 11, 12 y 13, en los que la eficacia que se obtiene mediante estos saques es baja, entorno a la E1 y E2, sin embargo en estos niveles de riesgo no existe riesgo de fallar el saque. Son saques muy controlados y con poca posibilidad de fallo como son el FC y el SF principalmente. Estos dos tipos de saque, como se ha podido observar en la tabla 7, apenas se cometen fallos directos por lo que podemos concluir que son los más seguros.

Los niveles de riesgo altos como es el 17, se puede observar como tienen una eficacia alta pero también se fallan muchos saques. Estos datos coinciden con los obtenidos por García-Tormo (2010) en los que estos niveles de riesgo altos, como son el 17 y el 18 tienen tendencia a eficacias altas pero también a la E0, por tanto se ve como son saques que tienen mucho riesgo de ser errados debido a esa difícil ejecución y control. Se corresponden con los SP, un tipo de saque que se le imprime mucha potencia pero que se pierde cierto control en su dirección, de ahí que existan muchos fallos directos.

Nivel de riesgo + partido ganado/partido perdido

Este nivel de respuesta tiene dos categorías en función del resultado del partido; partido ganado (MW) y partido perdido (ML).

Mediante estos dos niveles de respuesta se pretende establecer relaciones entre el nivel de riesgo que se asume en el saque y el resultado final del partido.

Tabla 10: residuos ajustados Nivel de Riesgo y Partido ganado/perdido

	<b>ML</b>	<b>MW</b>
<b>NR9</b>	<b>3.1</b>	<b>-3.1</b>
<b>NR10</b>	<b>2.9</b>	<b>-2.9</b>
<b>NR11</b>	<b>2.3</b>	<b>-2.3</b>
<b>NR12</b>	<b>3.3</b>	<b>-3.3</b>
<b>NR13</b>	<b>-2.5</b>	<b>2.5</b>
<b>NR14</b>	<b>-3.4</b>	<b>3.4</b>
<b>NR17</b>	1.5	-1.5
<b>NR18</b>	<b>2.5</b>	<b>-2.5</b>

A continuación se muestran los patrones conductuales excitatorios e inhibitorios presentes en la tabla 10:

- El patrón conductual excitatorio para NR9 es ML, para NR10 es ML, para NR11 es ML, para NR12 es ML, para NR13 es MW, para NR14 es MW y para NR18 es ML.
- El patrón conductual inhibitorio para NR9 es MW, para NR10 es MW, para NR11 es MW, para NR12 es MW. Para NR13 es ML, para NR14 es ML y para NR18 es ML.

Los resultados obtenidos en la tabla 10 muestran como los niveles de riesgo 13 y 14, que se relacionan con SF en trayectorias tensas, son los únicos que dan un resultado positivo en los partidos. Este dato coincide con el visto anteriormente en la tabla 8, en la que se observaba como el SF era el único saque que producida un resultado positivo en el partido.

Los niveles de riesgo inferiores a estos, como son el 9, 10, 11 y 12, que están relacionados con FC y con los SF con trayectorias parabólicas, no dan un resultado positivo en el partido, eso ocurre debido a que este tipo de saques proporcionan muchas posibilidades de ataque al equipo rival, por tanto un mayor grado de éxito.

El mayor nivel de riesgo que se puede adoptar con el saque, el 18, relacionado con el SP, produce un resultado final negativo debido a esa dificultad de ejecución y al elevado riesgo que se asume al efectuar este tipo de saque.

Por tanto podemos afirmar como el saque en SF con trayectorias tensas es el saque más efectivo y que mejor resultado final produce en un partido.

#### 4) Ranking

Esta variable se divide en 4 categorías en función del puesto que ocuparon los 4 equipos analizados tras finalizar el Campeonato Europeo de Voleibol; Serbia (1), Holanda (2), Turquía (3) y Azerbaiyán (4).

#### Ranking + tipo de saque

El nivel de respuesta tipo de saque se divide en 3 categorías en función del tipo de saque empleado por las jugadoras; saque en apoyo (FC), saque en salto flotante (SF) y saque en salto potente (SP).

Con estos dos niveles de respuesta se pretende ver si existe alguna relación entre el puesto que ocuparon al finalizar el torneo y el saque predominante del equipo.

Tabla 11: residuos ajustados Ranking y Tipo de saque

	<b>FC</b>	<b>SF</b>	<b>SP</b>
<b>1</b>	<b>-3.6</b>	<b>-0.5</b>	<b>3.2</b>
<b>2</b>	<b>-4.1</b>	<b>7.5</b>	<b>-5.9</b>
<b>3</b>	<b>-3.4</b>	<b>6.3</b>	<b>-4.9</b>
<b>4</b>	<b>11.1</b>	<b>-13.3</b>	<b>7.7</b>

La tabla 11 muestra los patrones conductuales excitatorios e inhibitorios que son:

- El patrón conductual excitatorio para el equipo 1 es SP, para el 2 es SF, para el 3 el SF y para el 4 el FC y el SP
- El patrón conductual inhibitorio para el equipo 1 es FC, para el 2 el FC y el SP, para el 3 es FC y SP y para el 4 es SF.

Los resultados obtenidos muestran como en el equipo que ha quedado en primera posición, el SP era el saque que predominaba, mientras que el FC es un saque que no se usa. El segundo clasificado tiene tendencia al SF, mientras que el SP y el FC no los usan demasiado. Lo mismo sucede con el equipo que ha quedado en tercera posición, el saque que más emplean es el SF.

El equipo en cuarta posición predomina el FC y el SP, mientras que el SF no tiene tendencia a ser utilizado. Esta posición se debe a que en este equipo la utilización del SP no era del

todo acertada en comparación con el equipo que ganó el torneo, los cuales utilizaban este tipo de saque.

Se puede observar como el ranking de los equipos tiene gran relación con el nivel de dificultad del saque utilizado, ya que el primer clasificado emplea el saque más ofensivo como es el SP, el segundo y tercer clasificado emplean el SF, un saque con mayor control y el último clasificado emplea el FC y el SP. La diferencia entre el primer clasificado y el cuarto clasificado es que en el primer clasificado hay un patrón de saque en SP al igual que en el cuarto clasificado, sin embargo el primer clasificado no emplea el FC mientras que el cuarto equipo si lo usa. De ahí que la diferencia de puesto pueda deberse al empleo de estos dos tipos de saque. En cuanto al SF, en el primer clasificado no existe una tendencia clara en su uso mientras que en el cuarto equipo tiene un patrón inhibitorio, por tanto no emplean el saque que anteriormente se ha expuesto como el más eficaz para ganar los partidos

### Ranking + eficacia

En este nivel de respuesta tenemos 5 categorías (0, 1, 2, 3 y 4) en función del nivel que ha tenido el saque y de las posibilidades de ataque que le quedan al equipo rival debido a ese saque. Con esto se pretende relacionar la eficacia de saque con la clasificación final de las selecciones en el campeonato.

Tabla 12: residuos ajustados Ranking y Eficacia

	<b>E0</b>	<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>E3</b>	<b>E4</b>
<b>1</b>	<b>2.3</b>	-0.7	-0.5	-0.5	0.6
<b>2</b>	0.1	-0.4	-1.4	<b>2.1</b>	-0.5
<b>3</b>	-0.8	-0.8	1.4	0.1	-0.1
<b>4</b>	-1.7	1.9	0.6	-1.7	0.1

Los patrones conductuales excitatorios e inhibitorios se observan en la tabla 12:

- El patrón conductual excitatorio para el equipo 1 es E1 y para el equipo 2 es E3.

No se observan patrones inhibitorios en esta relación de variables.

Los resultados que se han obtenido muestran como el equipo que ha quedado en primera posición, su patrón excitatorio se corresponde con una eficacia 0, esto puede deberse a que este equipo tiene tendencia a efectuar SP, como se puede observar en la tabla 11 con el consiguiente riesgo que tiene este tipo de saques debido a ese carácter ofensivo.

El equipo que ha quedado en segunda posición realiza saques con una eficacia alta como es la E3, esto tiene una relación con el tipo de saques que realizan, que son los SF como se ha podido observar en la tabla 11. Estos saques son muy eficaces, presentan ciertas dificultades para el equipo en recepción pero en muy pocas ocasiones se consigue punto directo.

Las tendencias que se pueden observar en cuanto a los equipos terceros y cuartos clasificados es que la eficacia que consiguen con el saque es una eficacia baja como es la 2 y la 1 respectivamente. En relación al tipo de saques que realizan estos equipos, se observa como el equipo que ha quedado en tercer lugar emplea el SF mayoritariamente como se observa en la tabla 11, coincidiendo con esa eficacia media que se tiene con estos saques. En cuanto al último equipo clasificado que se ha analizado, hay una tendencia inhibitoria en la eficacia 0. Eso tiene relación con que el FC es el que más emplea este equipo como se puede observar en la tabla 11 asumiendo muy poco riesgo en la realización de este saque.

#### Ranking + nivel de riesgo

El nivel de respuesta nivel de riesgo (NR) se divide en categorías desde el 9 hasta el 18, en función del riesgo que han asumido las jugadoras en el saque.

Mediante estos dos niveles de respuesta se pretende establecer relaciones entre el puesto en el que finalizaron el campeonato y el nivel de riesgo que se asume en el saque.

Tabla 13: residuos ajustados Ranking y Nivel de Riesgo

	<b>NR9</b>	<b>NR10</b>	<b>NR11</b>	<b>NR12</b>	<b>NR13</b>	<b>NR14</b>	<b>NR17</b>	<b>NR18</b>
<b>1</b>	-1.6	-1.5	<b>-2.1</b>	<b>-2.2</b>	1.3	-0.6	<b>3.0</b>	1.3
<b>2</b>	-1.8	-1.7	-0.1	-1.0	1.1	<b>3.9</b>	<b>-4.4</b>	<b>-3.7</b>
<b>3</b>	-1.5	-1.4	-1.9	-1.2	<b>2.5</b>	<b>2.8</b>	<b>-3.6</b>	<b>-3.1</b>
<b>4</b>	<b>4.9</b>	<b>4.6</b>	<b>3.8</b>	<b>4.3</b>	<b>-4.9</b>	<b>-6.1</b>	<b>5.0</b>	<b>5.6</b>

Los patrones conductuales excitatorios e inhibitorios se observan en la tabla 13:

- El patrón conductual excitatorio para el equipo 1 es NR17. Para el equipo 2 es NR14, para el 3 es NR13 y NR14, para el equipo 4 es NR9, NR10, NR11, NR12, NR17 y NR18.
- El patrón conductual inhibitorio para el equipo 1 es NR11 y NR12. Para el equipo 2 es NR17 y NR18, para el equipo 3 es NR11, NR17 y NR18 y para el equipo 4 es NR13 y NR14.

Los resultados de la tabla 13 muestran como el ranking que obtuvieron en el campeonato está relacionado con el nivel de riesgo asumido en el saque, ya que el equipo que ha quedado en el 1er puesto, asumen un nivel de riesgo con el saque de 17, el más alto de los 4 equipos analizados. Esto se debe a la utilización del SP en sus partidos como se ha observado en la tabla 11. Los niveles de riesgo bajo, como son el 11 y el 12 apenas lo asumen.

El equipo que ha quedado en segunda posición, asumen un nivel de riesgo 14, que se corresponde con los SF. Los niveles de riesgo 17 y 18 se puede observar como apenas lo asumen. El equipo en tercera posición asume un nivel de riesgo parecido al segundo, del 13 y 14. Se observa como los niveles más altos, no los asumen con sus saques. Estos dos equipos suelen utilizar el SF principalmente como se observa en la tabla 11.

El equipo analizado que obtuvo la última posición, asume niveles de riesgo inferiores como son el 9, 10, 11 y 12, sin embargo se observa también como asumen los niveles de riesgos más altos, el 17 y el 18, eso se debe a la utilización del SP y el FC como se ha analizado anteriormente en la tabla 11.

## **RESUMEN APLICADO DE LOS RESULTADOS**

Existe una gran diferencia en cuanto a los saques que se emplean en el Campeonato Europeo de Voleibol Femenino de 2017. El saque más utilizado es el saque en salto flotante (SF). Este tipo de saque es muy seguro, muy pocas veces se cometen errores con el mismo. Las colocadoras son las jugadoras que más realizan este tipo de saque, esto se debe a que este tipo de jugadoras son las encargadas de organizar el juego del equipo y tienen una visión más táctica que el resto de compañeras, y este tipo de servicio tiene un carácter tanto táctico como ofensivo. Apenas se asume riesgo en su ejecución, pero tampoco se consiguen puntos directos. Este tipo de saque es el único que se relaciona con partido ganado, por tanto el empleo de este servicio combinado con el saque en salto potente parece la mejor combinación posible para obtener resultados positivos en el partido.

Seguido de este saque, el segundo más utilizado es el saque en salto potente, pero con unos valores muy inferiores con respecto al saque en salto flotante. Este es un servicio muy ofensivo, por eso la eficacia que se obtiene varía entre el saque fallado y el punto directo. Las jugadoras con roles atacantes como son las receptoras y las opuestas son las que más lo emplean, asumiendo por lo general unos niveles de riesgo altos. Estos niveles de riesgo que se asumen, conlleva que los partidos se suelen perder, debido a que existen muchos errores en la ejecución, por tanto lo que las selecciones deberían hacer es mejorar esa ejecución para que los resultados sean positivos.



En último lugar en cuanto a utilización se encuentra el saque en apoyo, este saque es el más sencillo para ejecutar y también para ser recibido por las rivales. Apenas existe riesgo con este servicio, sin embargo, el equipo adversario tiene mucha facilidad para recibir el saque y construir un buen ataque. Las jugadoras bloqueadoras son las que más emplean este servicio. Este bajo nivel de riesgo que se asume con el saque se relaciona con el partido perdido, debido a esa facilidad para las adversarias de construir un ataque con máximas posibilidades de remate, por tanto habría que eliminar este tipo de saques de los equipos.

Centrándonos en las selecciones analizadas, la primera clasificada, Serbia, emplea en su mayoría de acciones el saque en salto potente, como se ha podido ver anteriormente es un saque muy potente y ofensivo, y se obtienen resultados muy positivos con el mismo, sin embargo también existen muchos fallos, por eso que esté relacionado el saque en salto potente con el partido perdido. En el caso de esta selección los resultados que obtuvieron con estos saques son muy positivos ya que ganaron el torneo, pero para ello hay que tener jugadoras especializadas en este servicio, además de combinarlo con otro servicio como el flotante.

La segunda clasificada, la selección Holandesa emplea en su mayoría de acciones el saque en salto flotante, un servicio muy seguro, sin apenas riesgo pero que la eficacia que se obtiene varía mucho, desde una eficacia alta dificultando a las rivales, hasta un saque sencillo de recepcionar. La utilización de este saque está relacionado con obtener un resultado positivo en los partidos, sin embargo a esta selección no le fue suficiente para obtener el título, por eso es necesario emplear también el saque potente en sus partidos.

Turquía, la tercera clasificada, emplea el mismo saque que Holanda, pero la eficacia que obtuvieron con el mismo fue menor que la selección holandesa, por eso este tercer puesto. En último lugar, Azerbaiyán, empleaba dos tipos de saque normalmente, el saque en salto potente y en apoyo. El empleo del saque en apoyo, al ser el servicio más sencillo para los oponentes se relaciona con partido perdido, sin embargo esta selección utiliza el saque en salto potente, obteniendo resultados negativos con los mismos, por eso obtuvieron el último puesto. Esta selección arriesgaba con este tipo de saque, pero a diferencia de Serbia que obtenía resultados positivos, los saques conllevaban error, por tanto es una acción que deberían ejecutar con mayor seguridad para poder sacar beneficio.

Por tanto se puede concluir que el saque en salto flotante es el más seguro y una buena opción para elegir, pero para ser campeón de un torneo hay que realizar también saques en salto potente, un saque muy ofensivo, para dificultar al máximo la construcción del ataque

de las rivales. Para ello hay que tener jugadoras especializadas en el servicio, ya que si no se cometen muchos errores y eso conlleva obtener un resultado negativo en los partidos. El empleo del saque en apoyo se debería ir reduciendo ya que no produce resultados positivos.

## **CONCLUSIONES**

### **Conclusiones**

1. La revisión bibliográfica ha permitido conocer la situación actual de las metodologías empleadas para el análisis del rendimiento técnico-táctico en los deportes, destacando la metodología observacional y el análisis notacional como los más adecuados para este cometido.
2. Tras consultar la bibliografía se ha podido constatar que el saque de voleibol es una acción técnico-táctica de gran importancia en el juego pero no existen demasiados estudios centrados en el voleibol femenino de alto nivel.
3. El análisis notacional, basado en la metodología observacional, se ha mostrado como una metodología válida para analizar las acciones de saque en el contexto propio de la competición.
4. Las variables y categorías seleccionadas han permitido describir los servicios efectuados por las jugadoras de los cuatro primeros equipos del Campeonato de Europa de Voleibol Femenino.
5. Tras el análisis de los saques registrados en la muestra, se puede concluir que esta acción técnico-táctica ha evolucionado hacia saques con un carácter más ofensivo, saques en salto pero sin descuidar el componente táctico de los mismos, tendiendo hacia servicios en salto flotante, que además conllevan un menor riesgo de fallo.

### **Conclusión final**

El uso de metodologías observacionales, como el análisis notacional, se muestran como las más adecuadas para el análisis del rendimiento técnico-táctico de los jugadores y equipos en competición, permitiendo el registro de datos sin interferir en la dinámica del juego.

Esta herramienta ha permitido analizar los saques de los cuatro mejores equipo de Europa de Voleibol Femenino de 2017, concluyendo que esta acción del juego es un condicionante del rendimiento, influyendo en el resultado deportivo. Destaca la variabilidad de servicios que tienen los equipos y como tienden hacia los saques que mantienen un equilibrio entre el componente táctico y ofensivo, correspondiente a los saques en salto flotante.

## **APLICACIONES PRÁCTICAS**

Los resultados obtenidos pueden ser de utilidad para su posterior aplicación en los equipos de voleibol.

Puede servir a las jugadoras para decidir qué tipo de saque emplear en juego, si no se domina por completo el saque en salto potente, es preferible emplear el saque en salto flotante ya que se ha demostrado que se obtienen grandes beneficios y el nivel de riesgo que se asume es bajo.

Nos es de utilidad para trabajar la variabilidad de servicios en el equipo, tanto el empleo de los dos tipos de servicio en salto, como la utilización de diferentes trayectorias de saque. De esta manera la recepción rival no se acostumbra al mismo tipo de saque, teniendo que estar en continua alerta ante los servicios que se efectúen, dificultando la construcción del ataque.

La importancia de lograr un equilibrio entre el componente táctico y el ofensivo, tanto a nivel de equipo como de jugador, dándole especial atención al componente táctico para evitar niveles de riesgo demasiado elevados.

En momentos clave de partido, como puede ser los instantes finales del set, conocer los niveles de riesgo y las eficacias que se obtienen con los servicios para así poder decidir qué tipo de saque es el adecuado en ese momento.

## **VALORACIÓN PERSONAL**

La elaboración de este trabajo me ha sido útil para mi futuro profesional y laboral. He podido plasmar los conocimientos adquiridos a lo largo del grado en la elaboración de este trabajo, introduciéndome más en profundidad en el mundo de la investigación, en el análisis notacional y en el voleibol.

Por otra parte, he sido capaz de trabajar conjuntamente con mi tutor, de una manera cooperativa e intercambiando diferentes ideas, un trabajo que me será de gran utilidad en mi futuro en el ámbito de las ciencias del deporte, ya que es una profesión en la que conviven diferentes profesionales de diversos ámbitos y la colaboración y cooperación entre los diferentes miembros del grupo es fundamental para el buen desarrollo del trabajo.

Además me ha abierto una nueva posibilidad en mi futuro laboral como es la del análisis del rendimiento deportivo en diferentes deportes colectivos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Anguera, M. T., & Hernández-Mendo, A. (2013). La metodología observacional en el ámbito del deporte. *E-balonmano. Com: Revista de Ciencias del Deporte*, 9(3), 135-160.
- Anguera, M. T., & Hernández-Mendo, A. (2014). Metodología observacional y psicología del deporte: Estado de la cuestión. *Revista de psicología del deporte*, 23(1), 103-109.
- Anguera, M. T., & Hernández-Mendo, A. (2015). Técnicas de análisis en estudios observacionales en ciencias del deporte. *Cuadernos de psicología del deporte*, 15(1), 13-30.
- Asterios, P., Kostantinos, C., Athanasios, M., & Dimitrios, K. (2009). Comparision of technical skills effectiveness of men's Nationl Volleyball teams. *International Journal of Performance Analysis of Sport*, 9(1), 1-7.
- Dávila, C., García-Hermoso, A., & Saavedra, J.M. (2012). Poder discriminatorio de las acciones finales de voleibol en etapas de formación. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias del Deporte*, 12(48), 745-755.
- FIVB (2016). Reglas Oficiales de Voleibol 2017-2020. Argentina. FIVB
- García-Tormo, J. V. (2010). *Cuantificación y análisis del nivel de riesgo asumido en el saque de voleibol en competición femenina de alto nivel*. Tesis doctoral del Departamento de Educación Física y Deportiva. Universidad de León.
- García-Tormo, J. V., Vaquera, A., & Morante, J.C. (2015). Methodological proposal for the quantification and analysis of the level of risk assumed in volleyball service execution in female high-level competition. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(1), 108-113.
- Gil, A., Claver, F., Fernández-Echeverría, C., Moreno, A., & Moreno, M.P. (2016). Comparative analysis of the serve in volleyball between the Spanish Championships 2005-2010. *International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport*, 16(63), 439-456.
- Gil, A., Moreno, M. P., Moreno, A., García, L., & Del Villar, F. (2011). Estudio del saque en jóvenes jugadores/as de voleibol, considerando la eficacia y función en juego. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (19), 19-24.

- Gómez-Ruano, M. A. (2017). La importancia del análisis notacional como tópico emergente en Ciencias del deporte. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 13(47), 1-4.
- Iglesias, X., Gasset, A., González, C., & Anguera, M.T. (2010). Interacción competitiva y presión ambiental en deportes de combate: aplicación de la metodología observacional. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 5(2), 267-282.
- Lago, C. (2008). El análisis del rendimiento en los deportes de equipo. Algunas consideraciones metodológicas. *Asociación científico cultural en actividad física y deporte*, 1(1), 41-58.
- Medina-Carrillo, J., García-Tormo, J. V., Morante-Rábago, J. C., & Rodríguez-Marroyo, J. A. (2016). Análisis notacional de las acciones de juego realizadas por jugadoras de voleibol en competición universitaria. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*, 5(2), 113-122.
- Morante, J.C., & Valladares, J.A. (1994). Metodología del entrenamiento. La preparación técnico-táctica basada en los complejos "K 1" y "K 2". Voleibol. *Boletín técnico de la FEVB*, 3: 110-13.
- O'Donoghue, P. (2010). *Research methods for sports performance analysis*. London: Routledge.
- 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. Recuperado de <http://www.RendimientoDeportivo.com/N008/Artic040.htm>>
- Racz, R., Hughes, M., James, N., Vuckovic, G., & Dancs, H. (2013). Tactical and movement analysis of elite racket sports using the Sagit Analysis System. En Hughes, M., Dancs, H., Nagyvarade, K., Polgar, T., James, N., Sporis, G., y Vuckovic, G (Eds.) *Research Methods and Performance Analysis*, (194-204). University of West Hungary: Hungría.
- Ureña, A., Calvo, R.M., & Lozano, C. (2002). Estudio de la recepción del saque en el voleibol masculino español de élite tras la incorporación del jugador líbero. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 2(4), 37-49.
- Vales, A. (2015). *Fútbol: del análisis del juego a la edición de informes técnicos*. A Coruña: MCSports

## ANEXOS

### ANEXO 1: SISTEMA DE CATEGORÍAS

- 1) **Ranking:** posición final que obtuvieron las selecciones en el Campeonato Europeo de Voleibol Femenino.

Categoría	Definición
1	Selección que quedó en primera posición en el torneo.
2	Selección que quedó en segunda posición en el torneo.
3	Selección que quedó en tercera posición en el torneo.
4	Selección que quedó en cuarta posición en el torneo.

- 2) **Rol de la jugadora al saque:** el voleibol actual otorga un rol a cada jugadora dentro del sistema de juego.

Categoría	Definición
C	<u>Colocadora:</u> jugadora que tiene como labor la organización y distribución del juego.
O	<u>Opuesta:</u> jugadora que tiene como funciones principales el ataque y el bloqueo. Su principal zona de ataque es zona 2.
R	<u>Receptora:</u> jugadora que participa en recepción y tiene labores tanto de ataque como de bloqueo. Ataca por lo general por zona 4.
B	<u>Bloqueadora:</u> la jugadora tiene como función principal el bloqueo. El ataque lo suele realizar por zona 3.

3) **Tipo de saque:** hay varios tipos de saque, diferenciando si las jugadoras realizan el saque en salto o en apoyo en el suelo.

Categoría	Definición
FC	Saque en apoyo: todos aquellos saques que se realizan en apoyo.
SF	Saque en salto flotante: todos los saques en los que el contacto del balón se realiza en salto y empleando para ello el carpo de la mano, logrando una trayectoria fluctuante y sin giro del balón (García-Tormo, 2010).
SP	Saque en salto potente: todos los saques en los que el golpeo final se realiza en salto y mediante un golpeo potente, en el que se le imprime al balón una rotación y una trayectoria descendente a gran velocidad (García-Tormo, 2010).

4) **Dirección:** la dirección de saque va a venir definida por la zona de origen y la zona de impacto (Figura 4). Se pueden determinar tres direcciones posibles: paralela, diagonal media y diagonal larga (García-Tormo, 2010).

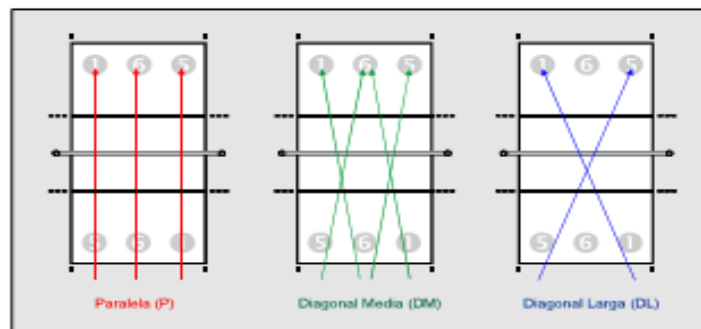


Figura 4: Posibles direcciones del saque en función de la zona de origen y la zona de impacto (García-Tormo, 2010)

Categoría	Definición										
P	<p>Paralela: el balón describe una dirección paralela a la línea lateral del campo.</p> <p>Posibles casos:</p> <table> <tr> <td>Zona de origen:</td> <td>Zona de destino:</td> </tr> <tr> <td>O1</td> <td>Z5</td> </tr> <tr> <td>O5</td> <td>Z1</td> </tr> <tr> <td>O6</td> <td>Z6</td> </tr> </table>	Zona de origen:	Zona de destino:	O1	Z5	O5	Z1	O6	Z6		
Zona de origen:	Zona de destino:										
O1	Z5										
O5	Z1										
O6	Z6										
DM	<p>Diagonal media: el balón describe una dirección oblicua respecto de la red, hacia zonas próximas.</p> <p>Posibles casos:</p> <table> <tr> <td>Zona de origen:</td> <td>Zona de destino:</td> </tr> <tr> <td>O1</td> <td>Z6</td> </tr> <tr> <td>O5</td> <td>Z6</td> </tr> <tr> <td>O6</td> <td>Z1</td> </tr> <tr> <td>O6</td> <td>Z5</td> </tr> </table>	Zona de origen:	Zona de destino:	O1	Z6	O5	Z6	O6	Z1	O6	Z5
Zona de origen:	Zona de destino:										
O1	Z6										
O5	Z6										
O6	Z1										
O6	Z5										
DL	<p>Diagonal larga: el balón describe una dirección oblicua respecto de la red, hacia zonas distales.</p> <table> <tr> <td>Zona de origen:</td> <td>Zona de destino:</td> </tr> <tr> <td>O1</td> <td>Z1</td> </tr> <tr> <td>O5</td> <td>Z5</td> </tr> </table>	Zona de origen:	Zona de destino:	O1	Z1	O5	Z5				
Zona de origen:	Zona de destino:										
O1	Z1										
O5	Z5										

- 5) **Trayectoria:** la trayectoria que puede describir en el saque se ha organizado en dos posibilidades:

Categoría	Definición
T	<u>Tensa</u> : el balón describe una trayectoria que en ningún momento pasa la altura de las varillas que hay situadas en la red.
P	<u>Parabólica</u> : el balón describe una trayectoria que en algún momento del vuelo supera la altura de las varillas de la red.



- 6) **Eficacia:** con esta variable se pretende valorar el rendimiento del saque en función de las posibilidades de ataque del equipo en recepción. Seguiremos la adaptación realizada por García-Tormo, et al. (2015) en la que adaptó el sistema estadístico propuesto por la FIVB. (Tabla 15)

Tabla 15: sistema de categorías del nivel de respuesta eficacia

NIVEL DE RESPUESTA	EFICACIA
--------------------	----------

Categoría	EFICACIA 0	EFICACIA 1	EFICACIA 2	EFICACIA 3	EFICACIA 4
Código	E0	E1	E2	E3	E4

Categoría	Definición
E0	La jugadora falla en el saque. Puede ser por mandar el balón fuera del terreno de juego, o por razones del reglamento o razones técnicas.
E1	La jugadora realiza un saque fácil, el balón le llega a la colocadora en buenas condiciones y tienen las máximas opciones posibles de ataque.
E2	El saque ejecutado por la jugadora provoca una limitación en las opciones de ataque del otro equipo, o la colocadora se tiene que desplazar fuera de su espacio normal de actuación para realizar el pase. No pueden efectuar ataque rápido por zona central.
E3	La jugadora realiza el saque imposibilitando el ataque del rival. El pase de colocación lo realiza el colocador de antebrazos o bien otro jugador es el que tiene que efectuar ese pase. El equipo en recepción manda un free al campo contrario.
E4	Punto directo o que el equipo rival no ha conseguido pasar.

- 7) **Nivel de riesgo:** hace referencia al resultado obtenido a partir de la fórmula visto anteriormente (Figura 3), que cuantifica el nivel de riesgo asumido en función de diversas variables.

Categoría	Definición
NR9	<u>Nivel de riesgo 9:</u> el resultado obtenido de la fórmula es 9
NR10	<u>Nivel de riesgo 10:</u> el resultado obtenido de la fórmula es 10
NR11	<u>Nivel de riesgo 11:</u> el resultado obtenido de la fórmula es 11
NR12	<u>Nivel de riesgo 12:</u> el resultado obtenido de la fórmula es 12
NR13	<u>Nivel de riesgo 13:</u> el resultado obtenido de la fórmula es 13
NR14	<u>Nivel de riesgo 14:</u> el resultado obtenido de la fórmula es 14
NR15	<u>Nivel de riesgo 15:</u> el resultado obtenido de la fórmula es 15
NR16	<u>Nivel de riesgo 16:</u> el resultado obtenido de la fórmula es 16
NR17	<u>Nivel de riesgo 17:</u> el resultado obtenido de la fórmula es 17
NR18	<u>Nivel de riesgo 18:</u> el resultado obtenido de la fórmula es 18

- 8) **Partido ganado/partido perdido:** se hace referencia al resultado total del partido, si se ha ganado o se ha perdido

Categoría	Definición
MW	<u>Partido ganado:</u> se ha ganado el partido
ML	<u>Partido perdido:</u> se ha perdido el partido

