

# Análisis técnico-táctico de los partidos de la Selección Española, modalidad Paleta Cuero, en la Copa del Mundo "Frontón 2020"

CURSO ACADÉMICO 2013/2014



## Realizado por:

Rubén Ayarra Villaverde  
Correo: rayarra001@ikasle.ehu.es  
4º Grado CAFD

Facultad de Ciencias de la  
Actividad Física y del Deporte

Director:

Javier Yanci Irigoyen

Correo: javier.yanci@ehu.es

eman ta zabal zazu





## INDICE

1. Resumen .....	3
2. Introducción .....	4
3. Material y Métodos .....	6
A. Participantes .....	6
B. Procedimiento .....	7
C. Análisis Estadístico .....	11
4. Resultados.....	12
5. Discusión .....	18
6. Conclusiones .....	21
7. Agradecimientos .....	22
8. Referencias .....	22



## 1. Resumen

La paleta cuero es una de las modalidades de juego indirecto que integra el conjunto de especialidades de la pelota vasca. El presente estudio pretende validar la fiabilidad de la herramienta de observación MOTS para esta modalidad y analizar el tipo de acciones (número y tipo de golpeo, distribución espacial del juego y resultados de las acciones) de los jugadores en distintos partidos de la Copa del Mundo de "Frontón 2020". Para el estudio se analizaron todos los partidos de fase clasificatoria y final del campeonato que enfrentaron a las selecciones de España y Francia. Todos los partidos seleccionados fueron grabados mediante videocámaras digitales para su posterior visualización y análisis por los observadores. Las correlaciones intra e inter observador arrojaron un alto nivel de confianza (índice Kappa de Cohen  $> 0,80$ ) lo que permite afirmar que la herramienta observacional es fiable para evaluar y describir las acciones de juego en paleta cuero. Los resultados muestran una estrategia de juego conservadora en lo que al desequilibrio espacial se refiere y una clara preferencia por el golpeo con el brazo dominante. Los espacios donde más errores se producen son los espacios cercanos a pared izquierda.

## 2. Introducción

La pelota vasca es un conjunto de juegos de pelota en el que un número variable de jugadores (*pelotaris*) se lanzan alternativamente una pelota maciza forrada de cuero, con la mano u otra herramienta asida a ella (González, 2006). Este deporte se desarrolla en unas instalaciones denominadas Frontón, Trinquete y/o Plaza (FEP, 2014). Dentro del conjunto de modalidades que componen la Pelota Vasca podemos hacer una diferenciación entre dos grandes tipos de juego: el juego indirecto y el juego directo. En el primero, es preciso dirigir la pelota obligatoriamente a la pared principal (*Frontis*), mientras que en los juegos directos la pelota se puede dirigir sin que toque dicha pared o muro al espacio de juego del oponente (Usabiaga & Castellano, 2011). Este estudio centra su análisis en la modalidad de paleta cuero encuadrada dentro de los juegos indirectos y practicados en la instalación denominada Frontón Corto. Este tipo de instalación cuenta con tres paredes: pared principal o *Frontis*, pared izquierda y rebote (véase figura 1).

El sistema de tanteo en competiciones internacionales organizadas por la Federación Internacional de Pelota Vasca (FIPV) proclama vencedor al equipo que consiga los dos primeros sets de quince puntos cada uno. Si ganara un set cada equipo, con carácter obligatorio deberá disputarse un tercer set a diez tantos para deshacer el empate. En esta modalidad, dominada por interacciones antagonistas de contracomunicación entre dos parejas contrincantes, el espacio motor a cubrir por los jugadores y la alta velocidad del móvil convierten a la descodificación semiotriz del comportamiento de los adversarios en un proceso fundamental para conseguir evitar engaños que desencadenen fallos propios o situaciones de ventaja para el contrario. (Alonso & Argudo, 2009).



**Figura 1.** Fotografía tomada durante la final de paleta cuero entre la selecciones de España y Francia en la Copa del Mundo “Frontón 2020”.

Tras realizar una revisión de la literatura científica encontramos investigaciones que abordan el estudio de la estructura temporal, acciones motrices o patrones tácticos de juego en modalidades deportivas con el tenis, el squash o el tenis de mesa que pueden servirnos de punto de partida para el estudio de nuestra modalidad. (Pradas, Floria, Gonzalez-Jurado, Carrasco & Bataller, 2012; Martinez-Gallego, Guzmán, James, Pers, Llin & Vuckovic, 2013; Vuckovic, James, Hughes, Murray, Sporis & Pers, 2013). Estos estudios se desarrollan dentro del marco de la metodología observacional indirecta, para ello, los partidos eran grabados y posteriormente visualizados con una herramienta computerizada de análisis notacional para el registro y codificación de las acciones de juego. Por ejemplo, en squash (Vuckovic et al., 2013) se analizaron 10 partidos de jugadores de elite donde codificaron el tipo de golpes realizados, asociados al área de juego desde el que fueron ejecutados y el tiempo disponible para su elección. La pelota vasca también ha sido objeto de estudio en diferentes publicaciones que intentan dar respuesta a parámetros fisiológicos, de contribución energética, y significación cultural (Córdova, Villa, Aguilló, Tur, & Pons, 2006; González, 2006; Gobierno Vasco, 2001). Uno de los métodos de evaluación más utilizados para el registro de las

variables de juego en pelota vasca es el análisis notacional utilizado principalmente en modalidades como el frontenis olímpico (Alonso & Argudo, 2007, 2008, 2011) y la pelota mano (Usabiaga & Castellano, 2011, 2014; Usabiaga, Castellano, Blanco-Villaseñor, & Casamichana, 2013). Sin embargo, no hemos encontrado estudios donde se analicen estas variables del juego en paleta cuero, y por lo tanto, consideramos interesante encaminar la investigación en esta modalidad.

De esta forma, el objetivo que persigue esta investigación es: 1) comprobar la validez y fiabilidad de la herramienta de observación MOTS, anteriormente utilizada en otros estudios, como sistema notacional para observar, codificar y analizar las acciones de juego en paleta cuero y 2) analizar el tipo de acciones (número y tipo de golpeo, distribución espacial del juego y resultados de las acciones) de los jugadores en distintos partidos de la copa del mundo de Frontón 2020.

### **3. Material y Métodos**

#### **A. Participantes**

La muestra estudiada ha sido extraída de la competición de la Copa del Mundo “Trofeo Presidente del COI Frontón 2020” celebrada en Burdeos en el año 2013. La competición contó con un total de 4 selecciones participantes, de las cuales tan solo dos fueron escogidas para su análisis. Para la elección de los equipos se tuvo en consideración a los dos mejores equipos, atendiendo a las clasificaciones obtenidas en las dos competiciones internacionales precedentes a la competición de estudio. En ambas competiciones, los combinados nacionales de España y Francia se disputaron el título en la modalidad de paleta cuero. Se analizaron todos los puntos de los dos partidos disputados entre las selecciones, fase clasificatoria y final. Fueron analizados un total de 4 jugadores masculinos, tres diestros y uno zurdo. Todos los pelotaris implicados en las filmaciones participaron de manera voluntaria, siendo informados de toda la metodología concerniente a esta investigación y prestando su consentimiento por escrito. Todos los procedimientos siguieron

las pautas marcadas por la Declaración de Helsinki (2013) y se obtuvo el consentimiento expreso de la Federación Internacional de Pelota Vasca (FIPV).

## **B. Procedimiento**

Los partidos fueron grabados por técnicos especialistas de la FIPV. Se utilizaron dos cámaras de video (Canon Legria HF G30, Japón), una colocada en la contracancha del frontón junto al rebote en el interior de un armario de protección, y la otra afianzada en la zona exterior de la pared principal. Los investigadores se reunieron con representantes de la FIPV para la presentación del proyecto de investigación y la solicitud de una copia de los videos. Los archivos en formato *.mp4* se convirtieron al formato *.avi* para poder registrarlo a través del software para la observación deportiva MOTS (Castellano, Perea, Alday & Hernandez-Mendo, 2008) anteriormente utilizada para el análisis observacional en actividades deportivas.

Para el registro de las acciones de juego, al igual que en investigaciones anteriores (Alonso et al., 2007, 2008, 2011; Pradas et al 2012; Usabiaga et al., 2011, 2013, 2014) se diseñó una herramienta observacional a través del software para la observación deportiva MOTS (Castellano et al., 2008). (Ver figura 2).

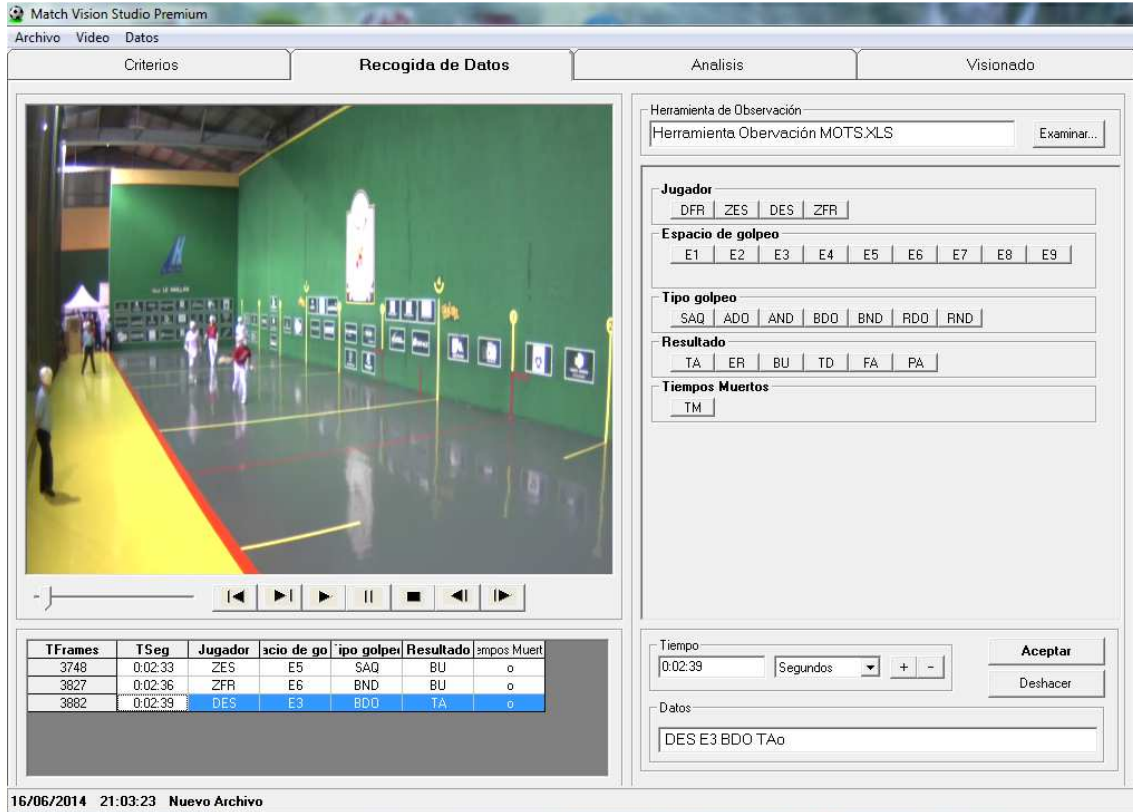


Figura 2. Muestra la pantalla de recogida de datos. El observador va marcando las diferentes opciones del programa, quedando registradas de forma secuencial y categorizadas.

En el proceso seguido para la construcción del sistema notacional se consideraron cuatro criterios objeto de análisis (jugador, espacio de juego, tipo de golpeo y resultado) incluyendo en cada uno de ellos entre 4 y 9 categorías basándose en la lógica interna de juego, la técnica de los jugadores y su relación con el espacio de juego. La unidad de observación fue cada ciclo de golpeo, desde que un jugador de la pareja golpea la pelota hasta que golpea el otro, es falta o se consigue un tanto directo mediante un segundo bote (Usabiaga et al, 2011). Todas las categorías son exhaustivas y mutuamente excluyentes.



Asimismo, con el objetivo de analizar la fiabilidad de medida, se confecciona un protocolo de observación donde se describieron cada uno de los criterios y categorías con la mayor claridad y detalle posible, sin dejar margen para la ambigüedad, con objeto de facilitar al máximo la posterior labor de los observadores a la hora de visualizar los partidos y registrar todas y cada una de las acciones de juego (Pradas et al., 2012). El sistema taxonómico elaborado se muestra detallado en la tabla 1 y la distribución de los subespacios de juego y la posición de las cámaras de filmación se muestran en la figura 3.

**Tabla 1.** Codificación del sistema notacional de la herramienta de observación

<b>JUGADOR</b>	
<b>DES</b>	<i>Delantero España</i>
<b>DFR</b>	<i>Delantero Francia</i>
<b>ZES</b>	<i>Zaguero España</i>
<b>ZFR</b>	<i>Zaguero Francia</i>
<b>ESPACIO DE JUEGO</b>	
<b>E1</b>	<i>Subespacio de golpeo más cercano a frontis y contracancha, delimitado por la raya del numero 4, la raya de contracancha y la línea divisoria imaginaria en anchura de la cancha.</i>
<b>E2</b>	<i>Subespacio de golpeo más cercano a frontis y pared izquierda, delimitado por la raya del numero 4, la pared izquierda, la línea imaginaria divisoria de la cancha en anchura.</i>
<b>E3</b>	<i>Subespacio de golpeo intermedio entre el frontis y el rebote, delimitado por la raya del cuadro 7, y la raya del cuadro 4, y la raya de contracancha y la línea imaginaria divisoria de la cancha en anchura.</i>
<b>E4</b>	<i>Subespacio de golpeo intermedio entre el frontis y el rebote, delimitado por la raya del cuadro 7, la raya del cuadro 4, la pared izquierda y la línea imaginaria divisoria de la cancha. en anchura.</i>



- E5** Subespacio de golpeo más alejado del frontis, delimitado por la raya del cuadro 7, la raya de contracancha y la línea imaginaria divisoria de la cancha en anchura.
- E6** Subespacio de golpeo más alejado del frontis, delimitado por la raya del cuadro 7, la pared izquierda y la línea imaginaria divisoria de la cancha en anchura.
- E7** Subespacio de golpeo de contracancha más cercano al frontis.
- E8** Subespacio de golpeo de contracancha intermedio entre el frontis y el rebote.
- E9** Subespacio de golpeo de contracancha más alejado del frontis.

---

#### **TIPO DE GOLPEO**

---

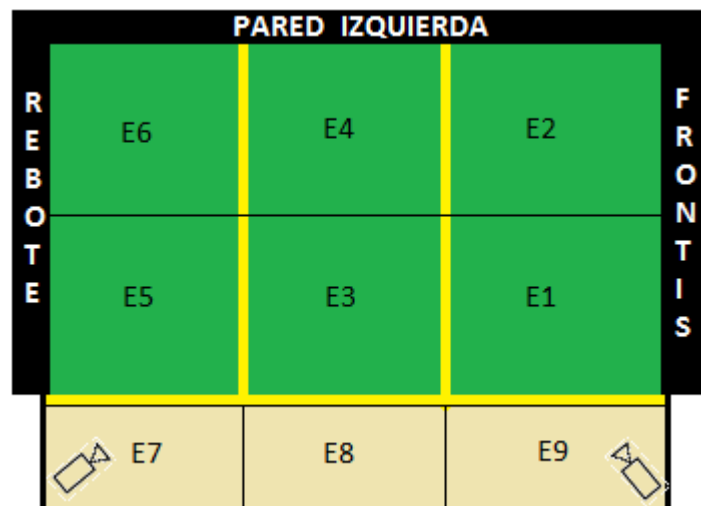
- SAQ** Primer golpeo del punto
- ADO** Golpeo de la pelota con el brazo dominante antes de que está bote en el suelo.
- AND** Golpeo de la pelota con el brazo NO dominante antes de que está bote en el suelo.
- BDO** Golpeo de la pelota con el brazo dominante después de que está bote en el suelo
- BND** Golpeo de la pelota con el brazo NO dominante después de que está bote en el suelo
- RDO** Golpeo de la pelota con el brazo dominante después de que está contacte con el rebote.
- RND** Golpeo de la pelota con el brazo NO dominante después de que está contacte con el rebote.

---

#### **RESULTADO**

---

- TA** Golpeo que fuerza el error del adversario
- ER** Fallo en la ejecución
- BU** Golpeo que permite continuar el peloteo
- TD** Tanto directo sin opción a golpeo del adversario antes de segundo bote
- FA** Falta en la ejecución del saque.
- PA** Pasa en la ejecución del saque.
-



**Figura 3.** Vista cenital de la ubicación de las cámaras durante la filmación del partido y la distribución de los subespacios de juego.

Para valorar la calidad del dato, dos observadores realizaron la codificación del primer set del partido de la fase clasificatoria. De manera previa al registro, los observadores recibieron un curso de formación y entrenamiento con la herramienta de observación. Uno de los observadores registro el partido en dos ocasiones, en dos momentos diferentes, separados entre sí por una semana. Esto hizo un total de 3 registros, a partir de los cuales se aplicó el índice de concordancia. De esta forma se obtuvo un indicador que hacía referencia a la variable intra observador, y un indicador que hacía referencia a la variable inter observador. Con posterioridad, un único observador realizó el registro completo de los dos partidos objeto de estudio. El registro de los datos se realizó de manera discontinua, anotando en cada ciclo de golpeo, qué jugador golpeaba, su ubicación en el espacio, qué tipo de golpeo utilizaba y el resultado que encadenaba su acción.

### C. Análisis Estadístico

Los datos registrados por el software eran exportados a una hoja de cálculo Excel 2007 Microsoft® en archivos .xls. Seguidamente se exportaron y almacenaron en el paquete Statistical Package for Social Sciences (SPSS Inc, versión 20,0 Chicago, IL, EE.UU.) en archivos .sav, siendo tratados desde este programa como en estudios similares (Alonso et al., 2009). Para determinar el índice de concordancia inter e intra observador se calculó el índice Kappa de

Cohen esperándose coeficientes superiores al 0,70. Los resultados se presentan en valores absolutos (frecuencias) o en porcentajes (%). Para la existencia de diferencias significativas entre los registros se utilizó el estadístico de Chi Cuadrado de Pearson. La significatividad estadística fue de  $p < 0,05$ .

#### 4. Resultados

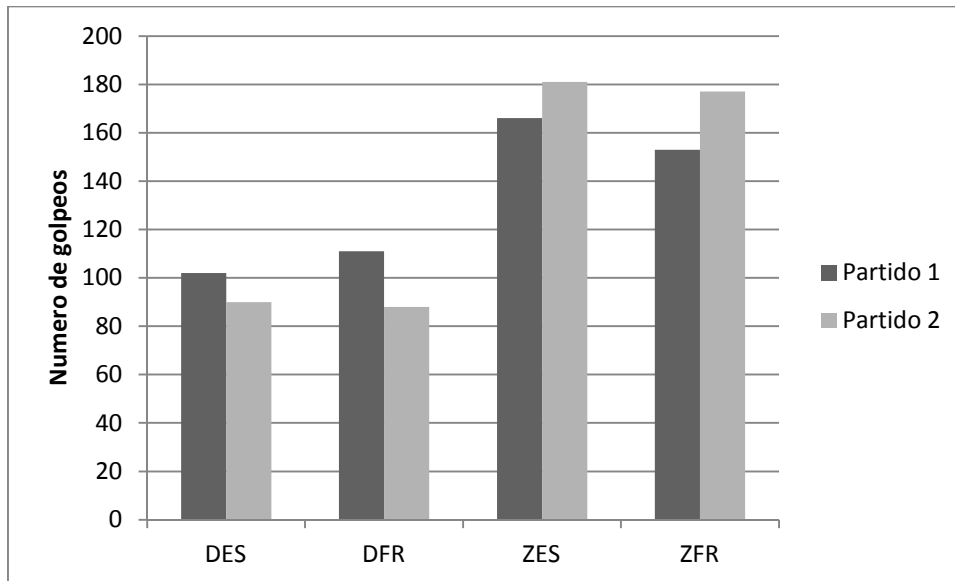
Los valores obtenidos en cuanto a la validez y fiabilidad de las diferentes observaciones para los criterios jugador, espacio de golpeo, tipo de golpeo y resultado fueron positivos, obteniéndose un rango en el estadístico Kappa de Cohen de 0,85-0,93 y de 0,91-0,97 para el análisis interobservador e intraobservador respectivamente, tal y como se muestra en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Coeficiente Kappa de Cohen inter e intraobservador para cada una de las variables analizadas

	<i>Inter observador O1-O2</i>	<i>Intra observador O1-O3</i>
<i>Jugador</i>	<i>0,91</i>	<i>0,98</i>
<i>Espacio de golpeo</i>	<i>0,87</i>	<i>0,95</i>
<i>Tipo de golpeo</i>	<i>0,85</i>	<i>0,91</i>
<i>Resultado</i>	<i>0,93</i>	<i>0,97</i>

*O1= Observador 1, O2=Observador 2, O3=Segundo análisis Observador 1*

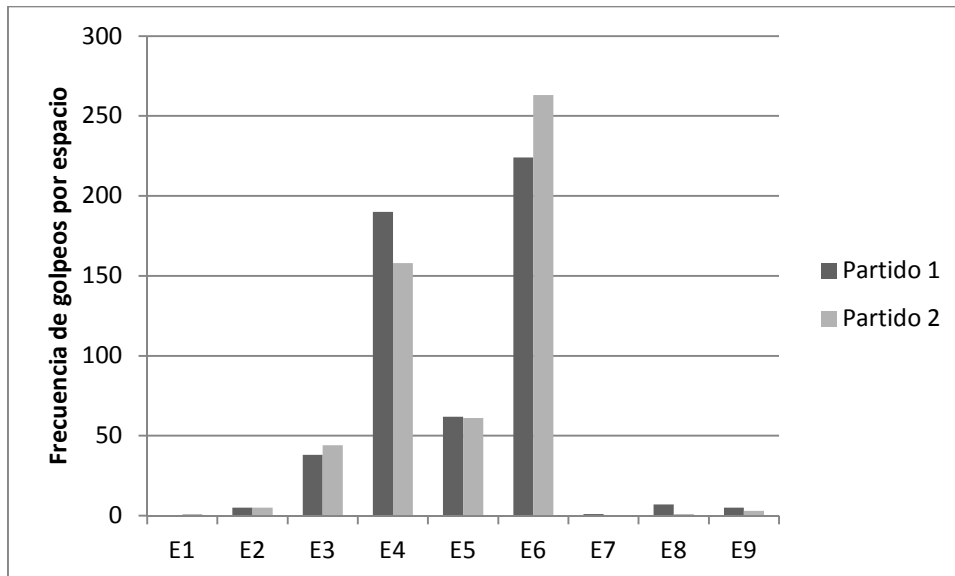
La Figura 4 recoge el número de intervenciones realizadas por cada uno de los jugadores en los dos partidos analizados (fase clasificatoria y final). La distribución de frecuencia de golpes muestra que los delanteros de España y Francia golpean a la pelota el 19,1% y el 20,8% del total de golpes en el primer partido y el 16,7 y el 16,3% en el segundo partido, respectivamente. Por su parte los zagueros golpean en el 31,1% y el 28,7% del total de golpes en el partido 1 y el 33,6 y 32,8% de las de los golpes totales del partido 2, para los equipos de España y Francia respectivamente. Nos se encontraron diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) en el número de golpes realizados por cada jugador entre el partido 1 (fase clasificatoria) y el partido 2 (final).



**Figura 4.** Número de golpes de cada jugador en el partido 1 (fase clasificatoria) y en el partido 2 (final).

*DES = Delantero España, DFR = Delantero Francia, ZES = Zaguero España, ZFR = Zaguero Francia.*

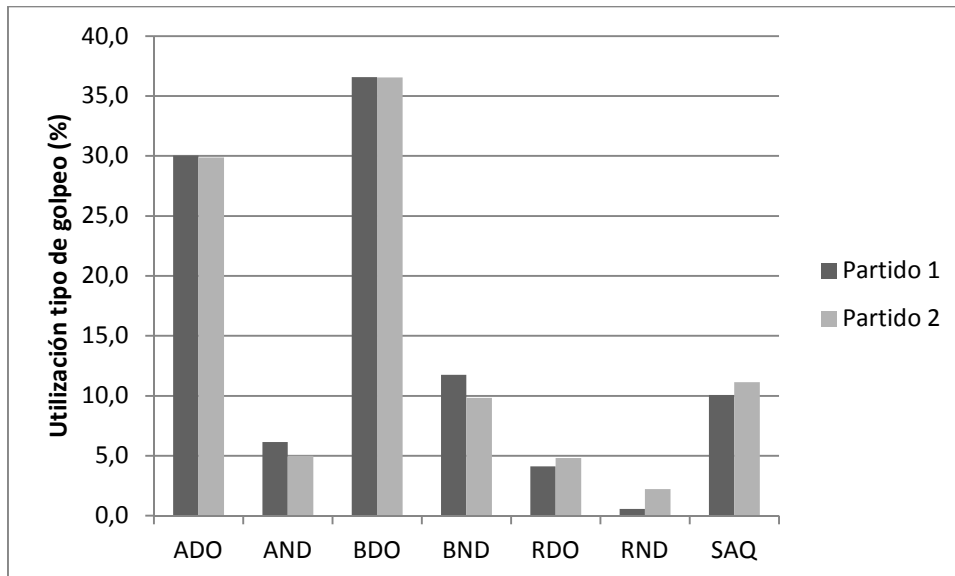
La distribución de la utilización del espacio de juego reveló que gran parte de los golpes se realizan en los sub-espacios E4 y E6 (35,6% y 41,9% en el primer partido, y 29,3% y 38,8% en el segundo respectivamente para cada uno de los sub-espacios), que corresponden a los espacios más próximos a la pared izquierda. Los sub-espacios E3 y E5 también obtienen valores importantes de utilización en ambos partidos (7,1 y 11,6% en el partido 1 y 8,2 y 11,3% en el partido 2). Cabe destacar que los espacios E1, E2, E7, E8 y E9 prácticamente no se utilizan en el juego. A continuación en la Figura 5 podemos observar la distribución del número de veces que se golpeo a la pelota en cada uno de los sub espacios. No se observaron diferencias significativas ( $p > 0.05$ ) en los espacios utilizados por los jugadores entre el partido 1 (fase clasificatoria) y el partido 2 (final).



**Figura 5.** Numero de golpes realizados en el partido 1 (fase clasificatoria) y en el partido 2 (final) en cada sub-espacio de juego.

E1 = Subespacio de golpeo 1, E2 = Subespacio de golpeo 2, E3 = Subespacio de golpeo 3, E4 = Subespacio de golpeo 4, E5 = Subespacio de golpeo 5, E6 = Subespacio de golpeo 6, E7 = Subespacio de golpeo 7, E8 = Subespacio de golpeo 8, E9 = Subespacio de golpeo 9.

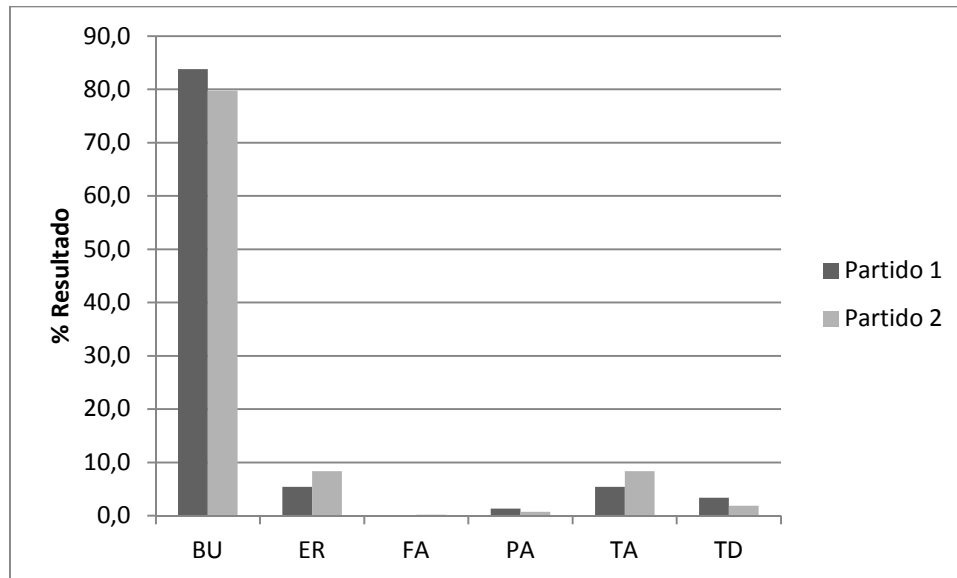
Los jugadores golpearon mayor número de veces la pelota después de botar en el piso (259 veces en el partido 1 y 250 en el partido 2) que de manera previa al bote (194 y 188 para los partidos 1 y 2, respectivamente), realizando 196 golpeos con el brazo dominante en el primer partido y 197 en el segundo partido, y 63 golpeos con el brazo no dominante para el partido 1 y 53 golpeos para el partido 2. Los golpeos previo bote (al aire) acumularon un total de 161 veces con el brazo dominante en cada uno de los partidos, y 33 y 27 veces en el primer y segundo partido para el brazo no dominante. Se realizaron un total de 54 saques en el partido de fase clasificatoria y 60 en la final. En el partido 1 se golpeo de rebote en 22 ocasiones con el brazo dominante, y tan solo 3 con el brazo no dominante. En lo que al segundo partido se refiere se utilizo este recurso en 26 ocasiones con el brazo dominante y en 12 ocasiones con el brazo no dominante. Estos datos quedan reflejados de manera porcentual en la figura 6. No se observaron diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) entre el partido 1 y el partido 2 para ningún tipo de golpeo.



**Figura 6.** Porcentaje de utilización de cada tipo de golpeo en el partido 1 (fase clasificatoria) y en el partido 2 (final).

ADO = Aire dominante, AND = Aire no dominante, BDO = Bote dominante, BND = Bote no dominante, RDO = Rebote dominante, RND = Rebote no dominante, SAQ=Saque.

Con respecto al resultado obtenido en cada acción de golpeo realizada por los jugadores se obtuvieron 29 acciones que propiciaron el error del contrario en la siguiente acción en el partido 1 y 45 en el partido 2. Así mismo, se anotaron un total de 18 tantos directos (situación en la que el adversario es incapaz de golpear a la pelota antes de su segundo bote en el piso), en el partido de la fase de clasificación y 10 en la final. En el partido 1, no se produjo ninguna falta de saque, sin embargo se contabilizaron un total de 7 pasas. Este dato disminuyó a 4 registros en el segundo partido, registrándose también 1 falta. El número de intercambio de pelotazos a buena disminuyó en la final respecto al partido de liguilla (430 vs. 449). En la figura 7 se muestran en valores porcentuales los resultados obtenidos por cada acción de golpeo.

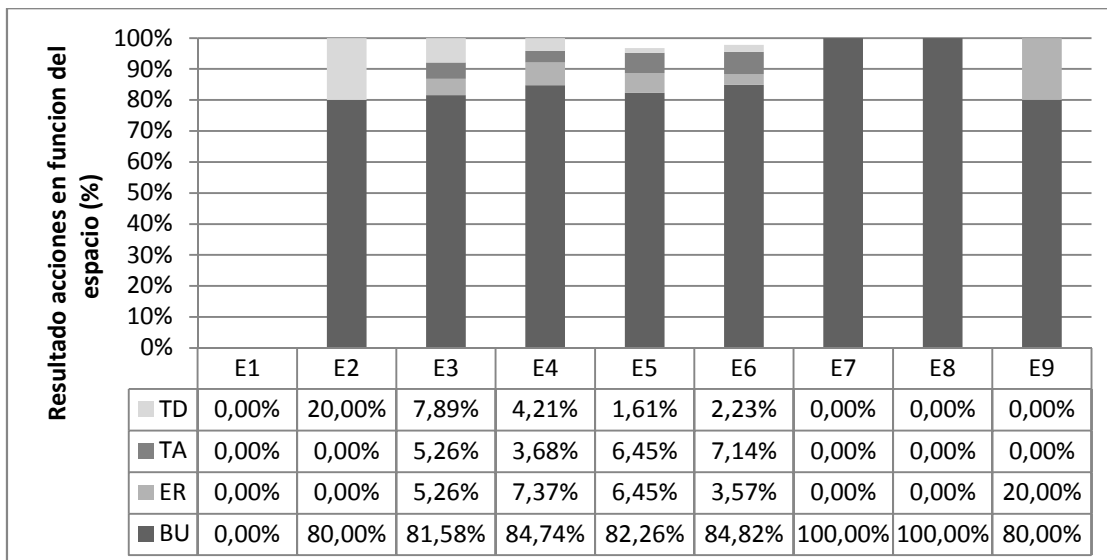


**Figura 7.** Distribución porcentual del resultado en las acciones del juego.

*BU = Buena, ER = Error, FA = Falta, PA = Pase, TA = Tanto, TD = Tanto directo.*

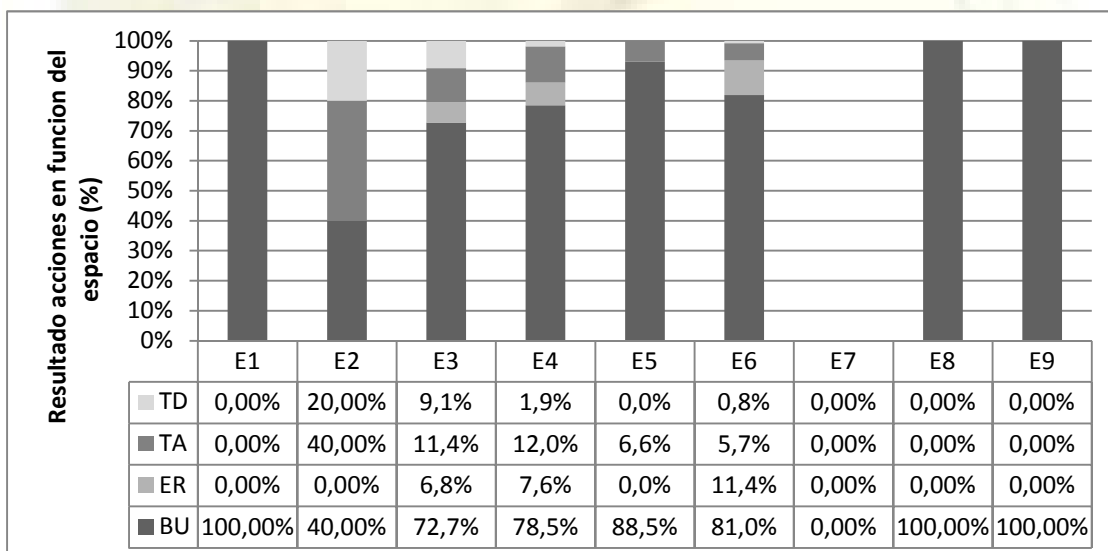
Los resultados muestran diferencias en el análisis cruzado del espacio de juego y resultado de las acciones en cada uno de los partidos. De esta manera, en el partido de la fase clasificatoria el subespacio de juego E4 es donde mayor número de tantos directos (TD) se produjeron (TD = 8 tantos), mientras que en la final el mayor registro de tantos directos se contabilizó para el subespacio de juego E3 (TD = 4 tantos). En lo que respecta a los tantos producidos por error del adversario (TA) se contabilizaron, como los más representativos, 16 registros en el subespacio de juego E6 para el partido de clasificación y 19 registros en el subespacio E4 para la final del campeonato. En la final aumentó considerablemente el número de errores en la ejecución de golpes (ER) respecto del partido de clasificación, pasando de producirse 14 errores en el espacio E4 como máximo registro en el partido de clasificación, a producirse 30 errores en el espacio E6 en la final. La representación porcentual del resultado obtenido de las acciones de juego más representativas en función del espacio de juego desde el que fueron ejecutadas queda ilustrado en las figuras 8a y 8b para los partidos de fase clasificatoria y final, respectivamente.





**Figura 8a.** Porcentaje relativo del resultado de las acciones en función del espacio de juego en el partido de la fase clasificatoria.

TD = Tanto directo, TA = Tanto por error del adversario, ER = Fallo en la ejecución, BU = Golpeo a buena, E1 = Subespacio de golpeo 1, E2 = Subespacio de golpeo 2, E3 = Subespacio de golpeo 3, E4 = Subespacio de golpeo 4, E5 = Subespacio de golpeo 5, E6 = Subespacio de golpeo 6, E7 = Subespacio de golpeo 7, E8 = Subespacio de golpeo 8, E9 = Subespacio de golpeo 9.



**Figura 8b.** Porcentaje relativo del resultado de las acciones en función del espacio de juego en la final del torneo.

TD = Tanto directo, TA = Tanto por error del adversario, ER = Fallo en la ejecución, BU = Golpeo a buena, E1 = Subespacio de golpeo 1, E2 = Subespacio de golpeo 2, E3 = Subespacio de golpeo 3, E4 = Subespacio de golpeo 4, E5 = Subespacio de golpeo 5, E6 = Subespacio de golpeo 6, E7 = Subespacio de golpeo 7, E8 = Subespacio de golpeo 8, E9 = Subespacio de golpeo 9

## 5. Discusión

Los objetivos principales de este estudio fueron comprobar la validez y fiabilidad de la herramienta observacional MOTS como sistema notacional para codificar las acciones de juego en paleta cuero y analizar el tipo de acciones que realizan los jugadores durante la competición. Investigaciones anteriores han empleado sistemas de observación en deportes de raqueta como el tenis, el frontenis y el squash, proponiendo mejoras en los métodos de entrenamiento a partir de los resultados obtenidos en acciones como el saque, tomas de decisión en la elección del golpeo en función del intervalo de tiempo, y perfeccionamiento en estrategias defensivas y ofensivas de juego (Alonso et al., 2011; Martínez-Gallego et al., 2013; Vuckovic et al., 2013). No obstante, este es el primer estudio que hemos encontrado en el que se aborda el análisis de los indicadores de rendimiento en la modalidad de paleta cuero desde la perspectiva observacional.

Las investigaciones en el ámbito deportivo del alto rendimiento requieren del desarrollo y utilización de herramientas de evaluación fiables que permitan una valoración objetiva de lo que sucede durante la competición y que permitan tomar decisiones adecuadas para ajustar los procesos de entrenamiento, y en consecuencia, maximizar el rendimiento deportivo (Alonso et al., 2007; Martínez-Gallego et al., 2013; Pradas et al., 2012; Usabiaga et al., 2011; Vuckovic et al., 2013). Atendiendo a los altos índices de concordancia inter e intra observador obtenidos en las pruebas de fiabilidad del instrumento utilizado en nuestro estudio, podemos afirmar que la herramienta de observación MOTS es fiable para este tipo de análisis en la modalidad deportiva que nos ocupa. Estos resultados concuerdan con los datos obtenidos sobre fiabilidad en análisis observacional en otros estudios con jugadores de pelota a mano (Usabiaga et al., 2013, 2014), en jugadores de tenis de mesa (Pradas et al., 2012), o de squash (Vuckovic et al., 2013). En base a estos resultados, la herramienta puede ser utilizada por entrenadores y preparadores físicos para el diseño de nuevos y más adaptados sistemas de entrenamiento.

La participación de los jugadores en función de su demarcación refleja una mayor intervención de los zagueros respecto de los delanteros, no encontrándose diferencias significativas entre los partidos de la fase clasificatoria y la final. Esta distribución cuantitativa favorable de los zagueros puede interpretarse como una mayor responsabilidad de estos en el devenir del partido, apoyada en que la alta velocidad de juego puede dificultar, en algunas ocasiones, la intervención de los delanteros por el escaso intervalo de tiempo entre pelotazos. La ejecución del saque por parte de los zagueros puede ser otra variable determinante en este suceso ya que, estudios de otras modalidades de pelota vasca en las que el delantero es el encargado de realizar el saque, muestran una distribución de golpes similar entre delanteros y zagueros (Gobierno Vasco, 2011).

Atendiendo a los resultados obtenidos en nuestro trabajo, el espacio de juego con mayor frecuencia de golpes es el subespacio E6, que coincide con la posición estratégica donde se colocan normalmente los zagueros. La segunda zona con mayor representación de golpes es el subespacio E4. Este aspecto nos puede llevar a pensar que los jugadores, con el fin de limitar las acciones ofensivas de sus rivales, procuran enviar la pelota a estos espacios, buscando que los rivales golpeen el mayor número de veces posible la pelota con su brazo no dominante. Estos datos, unidos a la poca representación de golpes en las zonas de contracancha (E7, E8, E9) indican una tendencia de todos los jugadores a realizar un juego más conservador y menos agresivo en cuanto al desequilibrio espacial. Estos resultados pueden verse apoyados por otros estudios en deportes de raqueta y muro, en los que se ha mostrado una tendencia a utilizar golpes que buscan una proximidad a la pared auxiliar, tratando de provocar el fallo del contrario más que la finalización propia (Alonso et al., 2009; Vuckovic et al., 2013). La predominancia de jugadores diestros (dos por parte del combinado francés, y uno por parte del combinado español) frente a jugadores zurdos (tan solo el zaguero del combinado español) puede dar respuesta a estos resultados obtenidos, marcando una estrategia clara del equipo vencedor en ambos encuentros (la selección española) de sobrecargar el juego sobre el espacio de juego de menor dominio francés, es decir, los

subespacios de golpeo más cercanos a pared izquierda. Por lo tanto, puede resultar interesante en futuras investigaciones conocer si existe una relación entre el uso estratégico de los espacios de juego y las características de golpeo de los jugadores (diestros o zurdos).

Con respecto al tipo de golpeo, los resultados obtenidos en esta investigación muestran que el recurso técnico más utilizado es el golpeo a bote, seguido del golpeo de aire. Así mismo, a igual tipo de golpeo, existe una gran predominancia por el empleo del brazo dominante frente al no dominante. Estos datos contrastan con los obtenidos en otras modalidades como el frontenis, donde el gesto técnico más utilizado para la secuencia de golpeo es el revés cortado, seguido de la derecha cortada (Alonso et al., 2009). Las características propias del juego, las diferencias en el peso de la pelota y del implemento de juego, la velocidad de las acciones y la fuerza que debe ser vencida por el jugador en cada acción, pueden ser las causas de estos resultados dispares en las distintas modalidades. Atendiendo a nuestros resultados, donde se observa un mayor número de golpes con el brazo dominante, parece ser que el uso del brazo no dominante queda relegado a situaciones de extrema necesidad. Este aspecto debería encaminar a técnicos y preparadores a diseñar entrenamientos donde se fomente el trabajo del brazo menos hábil con el objetivo de adquirir habilidades en la ejecución de este recurso técnico.

Atendiendo al resultado obtenido en las distintas acciones de golpeo en función del espacio de juego, podemos observar que tanto en la fase de clasificación como en la final, los espacios E3, E4 y especialmente el E2 (espacios que coinciden con la zona de la cancha de mayor influencia del delantero), son los lugares donde más tantos directos se realizan. Con respecto a los errores cometidos, los espacios más cercanos a la pared izquierda (E4 y E6) así como el espacio E5, son los lugares de la cancha donde más errores se cometen. Por lo tanto, los rivales tienden a buscar las zonas donde el contrario debe realizar el golpeo con el brazo no dominante. Así mismo, los resultados obtenidos nos indican que, por un lado, los zagueros tienen una mayor responsabilidad durante el peloteo pero es la intervención en el juego de los

delanteros la que mayor influencia tiene sobre la consecución de los puntos. El espacio donde más errores se han observado en la fase de clasificación es el E4. Por el contrario, en la final, el espacio E6 es el lugar donde más errores se han registrado. Estas diferencias se pueden deber a factores estratégicos o psicológicos como la presión mediática de una final de un campeonato del mundo, que pueden llevar a los jugadores a realizar un juego más o menos arriesgado o agresivo. Por lo tanto, sería interesante estudiar en futuras investigaciones la influencia que pueden tener las estrategias propias del entrenador en las acciones de juego en función del espacio.

## 6. Conclusiones

Los resultados hallados en el presente estudio indican que la herramienta de observación MOTS es fiable para estudiar y evaluar el desarrollo de la acción de juego en jugadores de la modalidad de paleta cuero. La herramienta permite evaluar de forma objetiva las técnicas y tácticas realizadas por los jugadores y proporcionar información relevante a los entrenadores para mejorar aspectos relacionados con el entrenamiento.

Con respecto a las acciones realizadas por los jugadores, los zagueros adquieren mayor responsabilidad durante el peloteo, realizando más golpesos que los delanteros. La escasa representación de golpesos en las zonas de contracancha y el alto porcentaje registrado en los espacios de juego cercanos a pared izquierda indican una tendencia de todos los jugadores a adoptar una estrategia de juego menos agresiva y más conservadora en lo que al desequilibrio espacial se refiere.

Existe una clara preferencia por el golpeo con el brazo dominante independientemente del tipo de golpeo utilizado. Este aspecto debería encaminar a técnicos y preparadores a diseñar entrenamientos donde se fomente el trabajo del brazo menos hábil con el objetivo de adquirir habilidades y confianza en la utilización del mismo.

Los espacios de juego donde más errores se producen son los espacios cercanos a pared izquierda (E4 y E6) así como el espacio E5, y donde mayor porcentaje de tantos realizados se registran es en los espacios de mayor influencia de los delanteros (E2, E3 y E4). Por la tanto, la táctica de juego debe ir encaminada a sobrecargar el juego sobre zonas más alejadas del frontis (E5 y E6 en función de la dominancia lateral del zaguero adversario (diestro o zurdo) y cercanas a pared izquierda (E4 y E6) limitando en la medida posible la intervención del delantero desde zonas cercanas a frontis.

## 7. Agradecimientos

Este trabajo forma parte de cuatro años de aprendizaje continuo que han sido posibles gracias a mi familia, por eso, debo agradecerles su apoyo diario durante este tiempo, sin su respaldo nada de esto hubiese sido posible, ellos me animaron a buscar hacer de mi pasión mi profesión, y en especial a mi hermano Iker, por su colaboración directa en el estudio. Igualmente, debo dar las gracias a Javier Yanci por su implicación, sus enseñanzas, su paciencia y por guiarme en cada paso en falso durante la elaboración del trabajo. Por último, me gustaría agradecer también la colaboración voluntaria de jugadores y técnicos de los equipos nacionales y de la Federación Internacional de Pelota Vasca.

## 8. Referencias

- Alonso, J.I. & Argudo, F. (2007). Utilización estratégica del espacio como indicador de rendimiento en el frontenis olímpico masculino. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 19, 77-95
- Alonso, J.I. & Argudo, F. (2008). Indicadores de rendimiento del saque en frontenis olímpico femenino. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 4 (10), 59-76. ISSN: 1885-3137

- Alonso, J.I. & Argudo, F. (2009). Aproximación a la lógica interna de una modalidad de pelota como es el frontenis olímpico: el CAI y los universales ludomotores. *Acción Motriz.com*, (2), 39-51. ISSN: 1989-2837
- Alonso, J.I. & Argudo, F. (2009). Relación entre las acciones finales con el drive y el revés con el rendimiento en un deporte de raqueta y muro: frontenis olímpico, *Apuntes. Educación Física y Deportes*. 96, 66-75.
- Alonso, J.I. & Argudo, F. (2011). Análisis notacional informatizado del rendimiento del saque en el frontenis olímpico. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 11 (42). 421-439
- Castellano, J., Perea, A., Alday, L. y Hernández-Mendo, A. (2008). Measuring and Observation Tool in Sports. *Behavior Research Methods*, 40 (3), 898-903.
- Córdova, A., Villa, G., Aguiló, A., Tur, J., & Pons, A. (2006). Hand Strike-Induced Hemolysis and Adaptations in Iron Metabolism in Basque Ball Players. *Annals of Nutrition & Metabolism*, 50, 206-213. DOI: 10.1159/000090742
- Federación Española de Pelota (2012). *Reglamento General de la Federación Española de Pelota*. Recuperado de: <http://fepelota.com/index.php/fep/estatutos-reglamentos-normativas-y-circulares.html>
- Gobierno Vasco (2011). Estudio piloto de la distribución energética durante un partido en la modalidad de pelota mano/parejas
- González, O. (2006). Fundación cultural en el deporte: el caso de la pelota vasca. *Revista de Dialectología y Tradiciones Populares*, 61(2), 209-224. ISSN: 0034-7981
- Pradas, F., Floría, P., González-Jurado, J.A., Carrasco, L. & Bataller, V. (2012). Desarrollo de una herramienta de observación para el análisis de la

modalidad individual del tenis de mesa. *Journal of Sport and Health Research*, 4(3), 255-268. ISSN:1989-3239

Martinez-Gallego, R., Guzmán, J.F., James, N., Pers, J., Ramón-Llin, J & Vuckovic, G, (2013). Movement Characteristics of Elite Tennis Players on Hard Courts with Respect to the Direction of Ground Strokes. *Journal of Sport Science and Medicine*, 12, 275-281.

Martínez, J.A., Pérez, J.A., Chinchilla, J.J. & Jiménez, J.M. (2013). Estudio sobre la utilización de los gestos técnicos en pelota valencia en jugadores profesionales. *Nuevas tendencias en Educación Física, Deportes y Recreación*, 23, 64-66.

Vuckovic, G., James, N., Hughes, M., Murray, S., Sporis, G. & Pers, J. (2013). The Effect of Court Location and Available Time on the Tactical Shot Selection of Elite Squash Players. *Journal of Sport Science and Medicine*, 12, 66-73

Usabiaga, O. & Castellano, J. (2011). Herramienta de observación para la descripción de la acción de juego de la pelota mano por parejas en frontón corto. *EFDeportes*, 161. Recuperado de: <http://www.efdeportes.com/efd161/herramienta-de-observacion-para-la-pelota-en-fronton.htm>

Usabiaga, O. & Castellano, J. (2011). Adaptación de la herramienta de observación de la pelota a mano EBSIS para el ámbito formativo. *Lecturas de Educación Física y Deportes*, 162. Recuperado de: <http://www.efdeportes.com/efd162/observacion-de-la-pelota-a-mano-ebsis.htm>

Usabiaga, O., Castellano, J., Blanco-Villaseñor, A. & Casamichana, D. (2013). La Teoría de la Generalizabilidad en las primeras fases del método observacional aplicado en el ámbito de la iniciación deportiva: calidad del dato y estimación de la muestra. *Revista de Psicología del Deporte*. 22 (1). ISSN: 1132-239X



## 9. Anexos

### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA UTILIZACIÓN DE IMAGENES Y DATOS PERSONALES EN EL TRABAJO FIN DE GRADO

FECHA DE CUMPLIMENTACIÓN DEL FORMULARIO: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Deportista: _____	Fecha de Nacimiento: ___/___/___	
Talla (metros): _____	Peso (Kg): _____	Sexo: _____
Teléfono: _____	Email: _____	
Selección a la que representa: _____		

El autor abajo firmante me ha explicado de forma satisfactoria qué es, cómo se hace y para qué sirve el estudio de investigación. También me ha explicado sus riesgos y complicaciones. He comprendido todo lo anterior perfectamente y doy mi consentimiento, haciéndome responsable de las consecuencias que puedan derivarse de esta decisión.

Firmado el deportista (NºPasaporte o DNI)

Firma del Autor

Rubén Ayarra Villaverde  
DNI: 72703655B