

Efecto del cambio de reglas en pelota vasca escolar

Effect of rule changes in school-league basque pelota

Oidui Usabiaga Arruabarrena, Julen Castellano Paulis

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Universidad del País Vasco UPV/EHU. España.

CORRESPONDENCIA:

Oidui Usabiaga Arruabarrena

oidui.usabiaga@ehu.es

Recepción: octubre 2013 • Aceptación: enero 2014

Resumen

El objetivo del presente estudio fue analizar la influencia de las modificaciones de reglas en la acción de juego de los escolares que participaron en un programa de deporte escolar de pelota a mano. La muestra estuvo compuesta por 60 escolares de 8 a 12 años, 35 participaron en seis partidos celebrados durante el curso 2007-08 y los 25 restantes en otros seis enfrentamientos del 2008-09. El registro se llevó a cabo mediante un instrumento observacional *ad hoc* y posteriormente se realizó un análisis de las variables: zona y tipo de golpe, ubicación espacial en situación de espera y dirección del saque, resto y juego de intercambio. La comparación (curso 2007-08 y 2008-09) de medias se llevó a cabo mediante el test no paramétrico de *U de Mann-Whitney* ($p < 0,05$), con corrección de Bonferroni. Los resultados muestran que, después de modificar las reglas, los jugadores de ambos cursos juegan de forma similar: golpean la pelota con la mano derecha en zonas próximas a la pared frontal e izquierda, se ubican a la derecha del jugador que golpea en los duelos por parejas y a la izquierda en los individuales, dirigen los saques a media distancia, cometen faltas en el resto y juego de intercambio y desarrollan un juego a corta distancia. La única diferencia se encontró en el resto a distancia corta y a la derecha. El análisis de indicadores de juego puede ser de gran ayuda para conocer los efectos de los cambios de reglas en el ámbito formativo.

Palabras clave: Deportes de raqueta, formación, reglas, modificación, análisis notacional, espacio.

Abstract

The aim of this study was to analyse the effect of rule modifications on the game actions of the schoolchildren that participated in a basque pelota school program. The sample consisted of 60 schoolchildren ranging in age from 8 to 12 years. Thirty-five children participated in six games held during the 2007-08 year, and the remaining 25 children participated in six games during the 2008-09 year. Data registry was carried out by an *ad hoc* observational instrument followed by an analysis of the following variables: shot area and type, spatial location when waiting and direction of the serve, serve-return and return hits. The comparison of averages (2007-08 and 2008-09) was carried out with a non-parametric Mann-Whitney U ($p < 0.05$) with a Bonferroni correction. The results show that, after modifying the rules, players from the two years play similarly: they hit the ball with the right hand in areas that are close to the front left wall, they stand to the right of the player who hits in doubles and on the left in singles, they serve toward a middle distance, commit faults in the serve return and return hits, and they develop a short (distance) game. The only differences were found in the short distance and right serve returns. The analysis of game indicators may be helpful to assess the effects of the rule changes in the field of youth coaching.

Key words: Racquet sports, education, rules, modification, notational analysis, space.

Introducción

Desde la década de los 90 el interés de las diferentes federaciones deportivas por adaptar el juego a los niños ha ido en aumento. Esta preocupación se ha visto reflejada en los estudios que analizan la influencia que ejercen los cambios de reglas en la acción motriz de los practicantes (para más información ver Arias, Argudo, & Alonso, 2011b). Si se toma como punto de partida que las reglas de juego especifican los elementos estructurales y funcionales de un juego deportivo (Parlebas, 2001), se podrá entender que el reglamento de juego condicionará la acción de juego de los participantes de esta práctica.

La pelota vasca agrupa diferentes especialidades deportivas institucionalizadas en las que los jugadores se enfrentan en duelos colectivos e individuales relacionándose con la pelota de forma alterna a través de una herramienta o con la “mano desnuda”. Si atendemos a los rasgos estructurales de su lógica interna (Parlebas, 2001), son disciplinas sociomotrices sin incertidumbre del medio, donde dos bandos mantienen una relación antagónica y, por consiguiente, cobran gran importancia la decisión y la estrategia motrices, siendo considerados deportes de alta semiotricidad. En las especialidades de pelota a mano los *pelotaris* (jugadores) deben golpear la pelota con la mano, sin emplear herramientas. Estas disciplinas se practican en diferentes instalaciones estandarizadas. Una de ellas se denomina frontón corto (en la figura 1 se muestra una representación de esta instalación) y consta de una pared frontal (*frontis*), otra lateral (pared izquierda) y una trasera (rebote). Cuando la pelota a mano se practica en un frontón corto se desarrolla un juego indirecto, es decir los jugadores (*pelotaris*) tienen la obligación de dirigir la pelota al *frontis*, independientemente de que rebote en la pared izquierda, e introducir la pelota dentro de los límites de la cancha de juego. La pelota a mano en edad escolar es una adaptación de la especialidad sénior y las federaciones autonómicas y provinciales se encargan de llevar a cabo los cambios reglamentarios válidos para su territorio.

En la Comunidad Autónoma Vasca cada provincia ha diseñado e implementado un reglamento de juego distinto. En Gipuzkoa, en el año 2008, se cambiaron algunas reglas de juego del modelo denominado *Pilotan jolas* (juega a pelota) de forma consensuada entre los clubes de pelota. Aprovechando el interés y la disposición de la junta directiva y el grupo técnico de esta federación provincial, se solicitó un estudio para conocer el efecto que los cambios reglamentarios propuestos generaban en la acción de juego de los escolares. La Federación Guipuzcoana de Pelota Vasca (FGPV)

adaptó en 1994 (FGPV, 1994) el reglamento de la pelota a mano sénior para implementarlo en edad escolar. En cada enfrentamiento dos equipos de tres jugadores debían ganar un set compuesto por 9 juegos (o mini-partidos) de 4 *tantos* o *quinces*, donde se proclamaba vencedor el que ganaba 5 juegos. En los juegos impares los jugadores participaban en duelos por parejas, cambiando de puesto específico (jugador que juega en la zona delantera y el que juega en la zona trasera) y de jugadores de un juego para otro, y en los pares, en duelos individuales. En cada juego todos los saques los efectuaba un mismo jugador. La distancia del saque se situaba a una distancia superior a 7 metros de la pared frontal y se debía superar la misma línea para que el saque se considerase válido. El diámetro y peso de la pelota que empleaban los escolares de estas edades era de 54-58 mm y 37-48 gr. Con el objetivo de aumentar el número de golpes por cada tanto y jugador y la riqueza en el uso del espacio, a partir de este reglamento se modificaron algunas reglas (FGPV, 2008): se disminuyó el ancho de la cancha de juego (de diez metros a ocho metros) y el número de jugadores por equipo (de tres a dos por cada equipo) y se aumentó el número de tantos por cada juego (de cuatro a seis tantos).

Si se considera la observación del rendimiento deportivo como el eje vertebrador del proceso de entrenamiento (Cárdenas, Conde, & Courel, 2013), el uso del *match analysis* podría aportar indicadores de juego específicos de los jugadores de diferentes categorías para diseñar entrenamientos adecuados a sus necesidades. Este análisis se puede realizar a partir de diversos métodos y de manera sistemática (O'Donoghue, 2004, 2010), desde una vertiente no invasiva. En los últimos años el análisis notacional ha tenido un gran desarrollo asociado a los avances tecnológicos en el ámbito de los deportes de raqueta (Hughes, Hughes, & Behan, 2007, 2009; Vuckovic et al., 2013). La evaluación técnica o táctica, o el uso educativo que tiene este análisis para el entrenador o el propio jugador son algunos de los fines del análisis notacional (Hughes, 1998; Hughes & Franks, 2008). Hasta la actualidad, las herramientas observacionales *ad hoc* diseñadas y elaboradas para analizar el comportamiento de los jugadores de los deportes de raqueta contienen diversas variables espaciales, temporales y motrices (p. e., Alonso, 2004; Cabello, 2000; Garay, 2003; Gorospe, 1999; Ruiz, 1996; Usabiaga, 2005). El uso estratégico del espacio podría ser un buen indicador del rendimiento de los jugadores expertos de deportes de raqueta (Alonso & Argudo, 2007; Hughes & Barlett, 2002; O'Donoghue, 2004), refiriéndose, sobre todo, a la dirección y eficacia del servicio y del resto al servicio (p. e. Alonso & Argudo, 2002; Alonso & Argudo, 2011;

Gillet, Leroy, Thouwarecq, & Stein, 2009; Unierzyski & Wiczorek, 2004).

El análisis estructural y funcional de juegos deportivos puede ser de gran ayuda para llevar a cabo las modificaciones necesarias para aplicarlo adecuadamente en el ámbito formativo (Méndez-Giménez & Fernández-Río, 2011). Estas modificaciones estructurales pueden cambiar el comportamiento motriz de los participantes, por lo que es necesario conocer los efectos que en ellos puedan generar. Sin embargo, existen pocos estudios válidos en los que basar las modificaciones (Arias et al., 2011b), que aunque sí se han aplicado en deportes de raqueta de formación como el tenis (p. e. Andrew, Chow, Knudson, & Tillman, 2003; Farrow & Reid, 2010; Pellett & Lox, 1998) o deportes colectivos de base como el voleibol (p. e. Bueker & Billiet, 1998), baloncesto (p. e. Piñar, 2005; Arias, Argudo, & Alonso, 2009; Tallir, Lenoir, Valcke, & Musch, 2007), rugby (p. e. McIntosh & McCrory, 2001) o fútbol (p. e. Castellano & Echeazarra, 2013; Lapresa, Arana, Garzón, Egüén, & Amatria, 2010), en conocimiento de los autores, no se han encontrado estudios observacionales que analicen la influencia de modificaciones reglamentarias en la acción de juego de los jugadores en etapa formativa de pelota vasca.

Ante este cambio de reglas llevado a cabo por la FGPV entre los cursos 2007-08 y 2008-09, la presente investigación tiene por objetivo analizar la influencia de estas modificaciones estructurales en el uso estratégico del espacio durante el momento del golpeo (dirección de los diferentes tipos de golpes durante el servicio, resto del servicio y juego de intercambio) y en situación de espera (ubicación espacial de los jugadores respecto al que golpea la pelota) de los escolares (8-12 años) que practican pelota a mano dentro del programa de deporte escolar de Gipuzkoa.

Método

Participantes

En el presente estudio 60 escolares (8-12 años) fueron observados en 12 partidos, 35 participaron en los seis partidos grabados durante el curso 2007-08 y 25 en seis partidos celebrados el 2008-09. Los alumnos seleccionados cumplían con los siguientes criterios de inclusión: participantes de 8 a 12 años que participaron en partidos del programa de deporte escolar de la Diputación Foral de Gipuzkoa, del itinerario de participación, durante los dos cursos mencionados. El protocolo de estudio siguió las pautas establecidas en la Declaración de Helsinki. Además, todos los clubes

y escuelas de pelota adscritos a la FGPV, así como los padres y madres de los participantes, fueron informados en reuniones comarcales acerca de los objetivos del estudio y, después de explicarles el uso que se iba a hacer con las grabaciones, dieron su consentimiento informado para llevarlo a cabo.

Instrumentos

La codificación se llevó a cabo a través de la herramienta observacional *EBSIS.e* (Usabiaga & Castellano, 2011), diseñada para el análisis de la acción de juego de los participantes de pelota a mano en edad escolar, y que está configurado por una combinación de formatos de campo y sistemas de categorías.

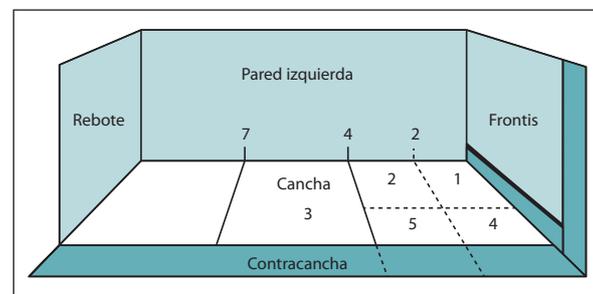


Figura 1. Representación de las categorías del criterio cartografía del espacio.

Con la herramienta *EBSIS.e* se registran *secuencias de multieventos* (Bakeman & Quera, 1996), donde se incluyen: 1) las zonas del espacio de juego donde golpean la pelota todos los participantes del juego (Figura 1), especificando la proximidad respecto al *frontis* y la pared izquierda; 2) el tipo de golpe empleado por el jugador que golpea la pelota, concretando la mano ejecutora y si realiza el golpe antes o después de que la pelota bote en el suelo; 3) las ubicaciones espaciales de los dos oponentes (duelos por parejas) o del adversario (duelos individuales), concretando si están a la izquierda, derecha o a los dos lados (duelos por parejas) del jugador que golpea la pelota; 4) la dirección del golpe realizado durante el saque (primer golpe de cada *tanto* o punto), el resto (segundo golpe) o el juego de intercambio, registrándose la trayectoria de la pelota en referencia a la distancia respecto al *frontis*, la orientación de la pelota sobre el jugador que golpea (izquierda o derecha), anotando los golpes que son falta (perder el tanto) o pasa (dispone de otro saque). La herramienta de observación *EBSIS.e* ha mostrado tener una alta fiabilidad (Usabiaga, Castellano, Blanco-Villaseñor, & Casamichana, 2013), siempre y cuando se aplique un proceso de formación y entrenamiento de los observadores (Anguera & Blanco-Villaseñor, 2003; Ureña, 2003).

Mediante el software *MOTS* (Castellano, Perea, Al-day, & Hernández-Mendo, 2008) se registraron las conductas estratégicas de los jugadores. El programa *SAGT v1.0* versión 211 (Ramos, Hernández-Mendo, Pastrana, & Blanco-Villaseñor, 2012) se utilizó para el análisis de la generalizabilidad. Para la comparación de medias se empleó el paquete estadístico *SPSS v.19.0* (*SPSS Inc., Chicago Illinois, USA*).

Procedimiento

El diseño en el que se plantea este estudio estaría encuadrado en el cuadrante III, atendiendo a los rasgos básicos de: nomotético, puntual y multidimensional (Anguera, Blanco-Villaseñor, Hernández-Mendo, & Losada, 2011).

En una primera fase se grabaron 35 partidos (17 en el curso 2007-08 y 18 en el 2008-09) con una velocidad de obturación de 1/50 segundos en ocho localidades distintas, a través de una cámara fija ubicada en el cuadro 7 (24,5 metros) a ocho metros de la pared izquierda. Se desecharon cuatro partidos (dos por cada curso) por no estar completos o no cumplir con los mínimos requisitos (inobservabilidad durante alguna parte del partido o retención del partido por causas ajenas al mismo) requeridos.

Respecto a la elección de los participantes, después de comprobar que los partidos cumplían los criterios de inclusión, se realizó un sorteo entre los enfrentamientos de cada curso, escogiendo los participantes (partidos) al azar. Estudios preliminares nos indicaron que algunas variables como el itinerario en el que participan los jugadores o las fases de la competición (inicial y final) pueden afectar a los resultados del estudio. Para asegurar que el nivel de juego de los participantes de cada curso era similar se comprobó la homogeneidad de los seis partidos. En cada uno de los cursos se llevó a cabo un estudio *G* con un modelo de tres facetas (curso, partido y categorías). Para el plan de medida categorías/curso*partido los coeficientes de generalizabilidad absoluto y relativo fueron próximos a la unidad ($i\tilde{n}2(\ddot{a}) = 0,973$ y $i\tilde{n}2(\dot{A}) = 0,973$), lo que reveló una precisión de generalización de los partidos por curso óptima, es decir, los partidos fueron similares dentro de cada curso.

Una vez elegidos los partidos y convertidos al formato *avi.*, el registro de los datos se realizó de manera continua en sesiones de hora y media. Atendiendo a la tipología de los datos, los diferentes criterios que configuran la herramienta de observación se registraron de forma simultánea, anotando aspectos del jugador que golpea la pelota y de los que están en situación de espera. Previo al registro cinco pares de observadores siguieron un plan de entrenamiento de cuatro semanas (30

horas), a partir del protocolo de observación empleado en un estudio previo (Usabiaga et al., 2013). Al tratarse de un deporte donde el vencedor se resuelve con un marcador a puntuación límite los partidos tuvieron diferente ocurrencia de golpes (en cada tanto y en cada partido), por este motivo se procedió a la normalización de los registros convirtiéndose los valores absolutos en relativos, medidos como %, a cada uno de los criterios que componen la herramienta de observación.

Análisis estadísticos

La media y desviación estándar (*DS*) de cada variable o categoría fueron analizadas para cuantificar la acción de juego de los escolares durante los 12 partidos, diferenciando los dos cursos (2007-08 y 2008-09). La comparación de medias se llevó a cabo mediante el test no paramétrico de *U de Mann-Whitney*, con corrección de Bonferroni, tomando como grupo de comparación los dos cursos, y como variables dependientes las categorías de cada criterio que configura el *EBSIS.e*. El tamaño del efecto (*TE*) fue también calculado (Hopkins, 2000) para las variables que resultaron significativas. El nivel de significación admitido fue de $p < 0,05$.

Resultados

En total se codificaron 2.382 golpes, es decir, 11.910 registros, cinco registros (jugador que golpea la pelota, zona donde ejecuta el golpe, tipo de golpe, la ubicación de los adversarios respecto al jugador que realiza el golpe y dirección del golpe) por cada golpe codificado. De todos estos golpes, 1.177 (5.885 registros) fueron realizados por escolares del curso 2007-08 y 1.205 (6.025 registros) por participantes del 2008-09.

No se han encontrado diferencias significativas respecto a las zonas del espacio de juego donde golpean la pelota. Como se observa en la Figura 2, en los dos

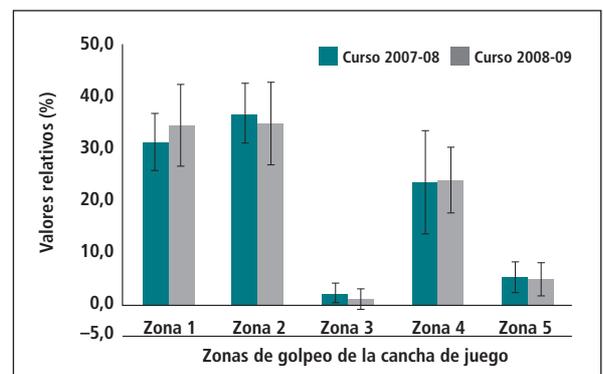


Figura 2. Valores relativos (%) de las categorías del criterio zonas de golpeo en la cancha de juego.

Tabla 1. Medias y desviación estándar de los valores relativos (%) de las categorías de los criterios tipo de golpe, desequilibrio espacial.

Criterios	Categorías	2007-08	2008-09
Tipo de golpe de la pelota	Izquierda bote	28,5 ± 6,6	21,1 ± 6,9
	Izquierda aire	0,3 ± 0,8	0,1 ± 0,3
	Derecha bote	70,6 ± 7,18	78,2 ± 6,9
	Derecha aire	0,5 ± 0,5	0,6 ± 0,6
Desequilibrio adversarios 2:2	En la izquierda	26,8 ± 8,8	28,6 ± 6,7
	En la derecha	36,7 ± 4,2	39,6 ± 4,7
	En los dos lados	36,6 ± 7,5	32,07 ± 5,2
Desequilibrio adversario 1:1	En la izquierda	50,7 ± 6,2	47,1 ± 2,5
	En la derecha	49,3 ± 6,2	52,9 ± 2,5

Tabla 2. Medias y desviación estándar de los valores relativos (%) de las categorías de los criterios dirección del saque y golpes de intercambio.

Criterios	Categorías	2007-08	2008-09
Dirección del saque	Saque largo	11,6 ± 9,0	7,3 ± 10,5
	Saque mediano izquierda	73,9 ± 6,7	72,3 ± 15,4
	Saque mediano derecha	5,9 ± 3,7	4,8 ± 4,5
	Saque corto	3,2 ± 3,1	9,4 ± 13,6
	Saque fuera del subespacio*	5,4 ± 4,3	6,2 ± 4,0
Dirección del golpe de intercambio	Distancia larga	0,4 ± 0,6	0,0 ± 0,0
	Distancia mediana izquierda	21,0 ± 7,0	17,6 ± 8,9
	Distancia mediana derecha	7,9 ± 6,7	9,6 ± 5,6
	Distancia corta izquierda	28,8 ± 8,9	27,4 ± 6,0
	Distancia corta derecha	18,9 ± 4,0	22,1 ± 5,3
	Falta	22,9 ± 6,3	23,3 ± 6,7

* Se han agrupado todas las situaciones en las que no continúa el juego, es decir, la pasa, la primera falta de saque y la falta de saque.

curso los escolares golpean la pelota en zonas próximas al frontis y pegados a la pared izquierda (zonas 1, 2 y 4), siendo mínimo el uso de los otros dos espacios de la cancha. Es decir, más de la mitad de los golpes se ejecutan entre el frontis y el cuadro 2 (7 m), y cuando se alejan de la pared frontal, lo hacen cerca de la pared izquierda (36,8 ± 5,7% para el curso 2007-08 y 34,9 ± 7,9% para el 2008-09). La relación con las zonas alejadas del frontis y cercanas al ancho es mínima.

Respecto al tipo de golpe (Tabla 1) los participantes de los doce partidos golpean, sobre todo, con la mano derecha y después de que la pelota hubiese botado en el suelo (70,6 ± 7,2% para el curso 2007-08 y 8,2 ± 6,9% para el 2008-09). Los golpes de izquierda y después de que la pelota botase en el suelo completó el resto de golpes. Los golpes de aire (de izquierda y derecha) no llegaron al 1% de todas las conductas observadas.

Respecto al desequilibrio de los oponentes, durante los dos cursos, los jugadores adversarios se ubicaron a la derecha o a los dos lados del jugador que golpea la pelota durante los duelos por parejas (Tabla

1). Asimismo, los adversarios tendieron a ubicarse a la izquierda del que golpea la pelota, tanto en el curso 2007-08 (26,8 ± 8,8%) como en el 2008-09 (28,6 ± 6,6%). En referencia al desequilibrio en duelos individuales no se encontraron diferencias significativas entre los dos cursos.

El saque dirigido a media distancia y a la izquierda (73,9 ± 6,7% para el curso 2007-08 y 72,3 ± 15,4% para el 2008-09) fue el que más se llevó a cabo (Tabla 2), pero no se encontraron diferencias significativas entre ambos cursos.

La dirección del resto resultó más distribuido (Figura 3), siendo la falta (dirigir la pelota a un subespacio prohibido y perder el punto) la más realizada. Los demás restos se repartieron a partes iguales entre los otros tipos de dirección, exceptuando los restos a distancias largas. La única diferencia significativa se encontró en el resto a distancia corta y a la derecha, donde los escolares del curso 2007-08 dirigieron un mayor porcentaje de golpes (20,7 ± 4,9%) que los del curso 2008-09 (14,4 ± 4,7%) [$U = 5,00$; $p = 0,037$ y $TD = 0,50$].

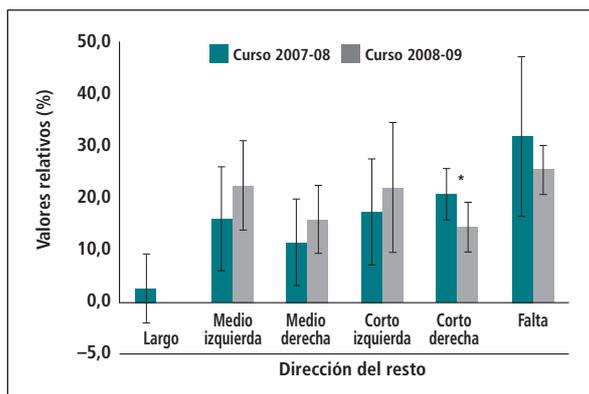


Figura 3. Valores relativos (%) de las categorías del criterio dirección del resto.

Durante el juego de intercambio, los escolares de los dos cursos intercambiaron golpes próximos al frontis (distancias cortas a la izquierda y derecha), así como golpes a media distancia a la izquierda. La presencia de la falta fue de $22,9 \pm 6,3\%$ para el curso 2007-08 y $23,3 \pm 6,6\%$ para el 2008-09. Los golpes a distancias largas (sobrepasando los 24,5 metros) no llegaron al 1% del total de ejecuciones.

Discusión

El presente estudio pretendió evaluar el efecto de la modificación reglamentaria en pelotaris (8-12 años) de dos cursos (2007-08 y 2008-09) que practican pelota a mano dentro del programa de deporte escolar de Gipuzkoa. En conocimiento de los autores este es el primer trabajo que analiza estos efectos en pelota vasca y en estas edades. La principal aportación del trabajo es que los cambios reglamentarios propuestos por la FGPV, la reducción de la cancha (de 10 m a 8 m) y la reducción del número de jugadores por cada equipo (de tres a dos), entre las temporadas 2007-08 y 2008-09 no tuvieron ningún efecto sobre el uso estratégico del espacio.

El uso del espacio realizado por los pelotaris no varió prácticamente en las zonas del espacio de juego donde golpearon la pelota todos los participantes, el tipo de golpe empleado, las ubicaciones espaciales de los dos jugadores (duelos por parejas) o del adversario (duelos individuales) y la dirección del saque los golpes de intercambio. El único cambio detectado a partir de las modificaciones estructurales propuestas fueron los tipos de resto. Concretamente, los restos de corta distancia a la derecha disminuyeron considerablemente de un curso para el siguiente, pero el número de faltas cometidas durante el resto al servicio se mantuvo en las mismas cifras. En el curso 2008-09 los escolares de estas edades cometieron una falta por cada cuatro res-

tos, por lo que se deduce que disminuir el número de jugadores por cada equipo, aumentando el juego efectivo de cada participante, y la reducción de las dimensiones de la cancha (eje transversal) conlleva un ajuste de la dirección de los restos de corta distancia, dirigiendo más golpes a la pared izquierda, pero sin disminuir el número de faltas de resto o juego de intercambio. No se han encontrado estudios sobre deportes de raqueta de formación, que analizan el efecto del cambio de reglas en la acción de juego de los participantes en la línea de lo estudiado en el presente trabajo, pero evaluar los efectos de las adaptaciones progresivas de los materiales y reglas en deportes de iniciación debería ser un complemento de estudios que analizan las características psicoevolutivas de los chicos y chicas que se inician en una disciplina deportiva (Giménez, Abad, & Robles, 2010).

Es probable que el tipo de golpe de la pelota llevado a cabo durante el resto sea uno de los aspectos clave para mantener la continuidad de la pelota en el juego (Egibar et al., 2007). Como se observa en los resultados, tanto los jugadores del curso 2007-08 como los jugadores del 2008-09 golpearon la pelota, sobre todo, con la mano derecha. Teniendo en cuenta que más del 90% de los jugadores eran diestros, era de suponer que el mayor porcentaje de los golpes fuese con la derecha, su mano hábil. Sin embargo, y viendo los resultados de las direcciones a la pared izquierda durante el saque y el juego de intercambio, parece que los jugadores de los dos cursos tendieron a rectificar el golpe para no tener que usar la mano menos hábil. Aunque no hayamos encontrado estudios aplicados en deportes de raqueta de formación que confirmen o contradigan esta afirmación, parece que deportistas expertos de bádminton (Rivas, Jaffaye, & Cabello, 2001) y profesionales de pelota a mano (Usabiaga, 2005) siguen la misma tendencia y, en cambio, jugadores de frontenis que participan en Campeonatos del Mundo no rectifican el golpeo de derecha para llevar a cabo el resto (Alonso & Argudo, 2011).

El saque es otro de los factores que más influye en la dirección del resto. Estudios previos llevados a cabo con deportistas sénior de frontenis olímpico (Alonso & Argudo, 2002, 2011), pelota a mano profesional (Usabiaga, 2005) u otros deportes de raqueta (Hughes & Barlett, 2002; O'Donogue, 2004) han analizado el rendimiento del saque, coinciden en que el saque es un indicador de rendimiento a tener en cuenta para conocer la eficacia del resto. A diferencia de los deportes de raqueta que utilizan una herramienta para golpear la pelota (tenis, frontenis, bádminton, etcétera), el tener que usar la mano para devolver (golpear) la pelota al frontis y la influencia de la pared izquierda

sobre la trayectoria de la pelota pueden ser algunos de los aspectos que ayudarían a entender el alto porcentaje de faltas realizadas en el resto. En referencia a este aspecto, es necesario puntualizar que en el saque de frontenis olímpico la pared de ayuda es fundamental en el rendimiento del saque y posterior eficacia en el resto (Alonso & Argudo, 2002, 2011). A diferencia del bádminton o tenis que no cuentan con pared de ayuda.

Aunque el estudio de generalizabilidad muestra la homogeneidad de los participantes respecto a las conductas estratégicas observadas, puede que en algunas categorías de menor aparición (golpeos con la izquierda y de aire, o golpeos desde zonas más alejadas del frontis o pared izquierda...) puedan verse afectadas por el nivel de juego de los participantes. Esta limitación del presente trabajo se deberá tener en cuenta para futuros estudios que pretendan evaluar la acción de juego de jugadores de pelota a mano en etapa escolar.

Los reglamentos de juego deberían ser modificados considerando los efectos que generan estos en el juego de los participantes (Arias et al., 2011b), partiendo de la consideración de las reglas como variables didácticas (Arias, Argudo, & Alonso, 2011a). Sería interesante, en futuros estudios, analizar qué variables son las más interesantes suscitar en los entrenamientos de pelota de formación, para de esta manera, diseñar situaciones motrices de entrenamiento que potencialmente hagan emerger las acciones motrices didácticas. Para ello, siguiendo la línea de estudios aplicados en deportes colectivos (Echeazarra & Castellano, 2013; Ortega, Olmedilla, Sainz de Baranda, & Ángel, 2009; Piñar, Cárdenas, Alarcón, Escobar, & Torre, 2009; Serra, González, & García, 2011), sería preciso llevar a cabo estudios observacionales que ayuden a conocer las relaciones del jugador con el espacio, tiempo, pelota (herramientas) y demás participantes, pudiendo así

poder establecer estrategias de intervención acordes a las necesidades encontradas.

En este sentido, el análisis de patrones conductuales (Anguera et al., 2011) podría ser un indicador interesante para conocer las interacciones entre los jugadores, en referencia a la relación entre los tipos de saque y resto, que en los deportes de raqueta de formación podrían dar más información sobre el tipo de conductas que generan mayor porcentaje de errores en los escolares, para así poder modificar el reglamento, favoreciendo una mayor continuidad en el mismo. El análisis secuencial retrospectivo de los diferentes tipos de resto, o prospectivo de los diferentes tipos de saque, podrían ser aspectos a profundizar en futuros estudios (Usabiaga, 2005).

Conclusiones

A partir de este estudio podemos concluir que disminuir el espacio de juego en el eje transversal no influyó en el juego de los escolares de 8 a 12 años que participaron en pelota a mano dentro del itinerario de participación de un programa de deporte escolar. De la misma manera, disminuir el número mínimo de jugadores (dos por equipo) y aumentar el número de tantos por cada juego tampoco tuvieron ningún efecto en el uso estratégico del espacio. Las modificaciones a realizar en las reglas de juego deben ser validadas empíricamente para conocer la influencia que ejercen antes de introducirlos en las competiciones oficiales. El análisis de indicadores de juego de la pelota a mano aplicado en el ámbito formativo puede ser una herramienta efectiva para evaluar los programas de deporte escolar y adaptar el deporte a las necesidades, posibilidades e intereses de los niños.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, J. I. (2004). *Análisis de la estrategia motriz en el frontenis olímpico* (Tesis doctoral). Universidad Católica San Antonio de Murcia, España.
- Alonso, J. I., & Argudo, F. (2011). Análisis notacional informatizado del rendimiento del saque en frontenis olímpico. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 11(42), 421-439.
- Alonso, J. I., & Argudo, F. (octubre, 2002). *Influencia de la modalidad técnica de golpeo en el saque sobre la posición del resto y su ejecución. Estudio práctico sobre el frontenis olímpico*. Comunicación presentada en el V Congreso Ciencias del Deporte, la Actividad Física y la Recreación. Lérida: INEFC Lleida.
- 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.
- Andrew, D. P. S., Chow, J. W., Knudson, D. V., & Tillman, M. D. (2003). Effect of ball size on player reaction and racket acceleration during the tennis volley. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 6(1), 102-112.
- Anguera, M. T., Blanco-Villaseñor, A., Hernández-Mendo, A., & Losada, J. L. (2011). Diseños observacionales: Ajuste y aplicación en psicología del deporte. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 11(2), 63-76.
- Anguera, M. T., & Blanco, A. (2003). Registro y codificación en el comportamiento deportivo. En A. Hernández Mendo (Ed.), *Psicología del Deporte (Vol. 2). Metodología* (pp. 6-34). Buenos Aires: Efdportes (www.efdeportes.com).
- Arias, J. L., Argudo, F. M., & Alonso, J. I. (2009). Effect of the 3-point line change on the game dynamics in girls' minibasketball. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 80(3), 502-509.
- Arias, J. L., Argudo, F. M., & Alonso, J. I. (2011a). Las reglas como variables didácticas. Ejemplo en baloncesto de formación. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 11(43), 491-512.
- Arias, J. L., Argudo, F. M., & Alonso, J. I. (2011b). Review of rule modification in sport. *Journal of Sports Science and Medicine*, 10, 1-8.
- Bakeman, R., & Quera, V. (1996). *Análisis de la interacción. Análisis secuencial con SDIS y GSEQ*. Madrid: RA-MA [http://www.ub.es/comporta/sq.htm].

- Buekers, M. J., & Billiet, B. (1998). The influence of game modifications on the quality of youth volleyball. *Coaching & Sport Science Journal*, 3(1), 37-41.
- Cabello, D. (2000). *Análisis de las características del juego en el bádminton de competición. Su aplicación al entrenamiento* (Tesis doctoral). Universidad de Granada, España.
- Cárdenas, D., Conde, J., & Courel, J. (2013). El uso del match analysis para la mejora del rendimiento físico en los deportes de equipo. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 8(23), 147-155.
- Castellano, J., Perea, A., Alday, L., & Hernández-Mendo, A. (2008). Measuring and observation tool in sports. *Behavior Research Methods*, 40(3), 898-903.
- Castellano, J., & Echeazarra, I. (2013). Adapting model competition in youth football: A comparative study of 5-a side football and 7-a side football in U-9 players. En H. Nunome, B. Drust, & D. Dawson (Eds.), *Science and Football*, 7 (pp. 311-316). London: Routledge.
- Egibar, M., Etxeberria, J. C., Gutierrez, I., Mendizabal, M., Usabiaga, O., & Zubiaur, H. (2007). *El proceso de enseñanza-aprendizaje de pelota a mano*. San Sebastián: Diputación Foral de Gipuzkoa.
- Farrow, D., & Reid, M. (2010). The effect of equipment scaling on the skill acquisition of beginning tennis players. *Journal of Sports Sciences*, 28(7), 723-732.
- FGPV (1994). *Pilotan Jolas: Reglamento de juego*. Donostia-San Sebastián: Federación Guipuzcoana de Pelota Vasca. Documento interno no publicado.
- FGPV (2008). *Pilotan Jolas: Reglamento de juego*. Donostia-San Sebastián: Federación Guipuzcoana de Pelota Vasca. Documento interno no publicado.
- Garay, J. O. (2003). *Conceptos clave del tenis de dobles* (Tesis doctoral). Universidad del País Vasco UPV/EHU, España.
- Gillet, E., Leroy, D., Thouwarecq, R., & Stein, J. F. (2009). A notational analysis of elite tennis serve and serve-return strategies on slow surface. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(2), 532-539.
- Giménez, F. J., Abad, M. T., & Robles, J. (2010). El proceso de formación del jugador durante la etapa de iniciación deportiva. *Apunts. Educación Física y Deporte*, 99(1), 47-55.
- Gorospé, G. (1999). *Observación y análisis en el tenis de individuales: aportaciones del análisis secuencial y de las coordenadas polares* (Tesis doctoral). Universidad del País Vasco UPV/EHU, España.
- Hopkins, W. G. (2000). Measures of reliability in sports medicine and science. *Sports Medicine*, 30(1), 1-15.
- Hughes, M. D., Hughes, M. T., & Behan, H. (2009). Computerized notational analysis and performance profiling in racket sports. En A. Lees, D. Cabello, & G. Torres (Eds.), *Science and Racket Sports* (pp. 187-196). London: Routledge.
- Hughes, M., Hughes, M. T., & Behan, H. (2007). The evolution of computerised notational analysis through the example of racket sports. *International Journal of Sports Science and Engineering*, 1(1), 3-28.
- Hughes, M. (1998). The application of notational analysis to racket sports. En A. Lees, I. Maynard, M. Hughes, & T. Reilly (Eds.), *Science and Racket Sports* (pp. 211-220). Londres: E and FN Spon, London.
- Hughes, M., & Barlett, R. (2002). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of Sports Sciences*, 20, 739-754.
- Hughes, M., & Franks, I. M. (2008). *The essentials of performance analysis: an introduction*. Londres: Routledge.
- McIntosh, A. S., & McCrory, P. (2001). Effectiveness of headgear in a pilot study of under 15 rugby union football. *British Journal of Sports Medicine*, 35, 167-169.
- Méndez-Giménez, A., & Fernández-Río, J. (2011). Análisis y modificación de los juegos y deportes tradicionales para su adecuada aplicación en el ámbito educativo. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deportes y Recreación*, 19(1), 54-58.
- Lapresa, D., Arana, J., Garzón, B., Egúen, R., & Amatria, M. (2010). Adaptando la competición en la iniciación al fútbol: estudio comparativo de las modalidades de fútbol 3 y fútbol 5 en categoría prebenjamín. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 101(3), 43-56.
- O'Donoghue, P. G. (2004). Match analysis in racket sports. En A. Lees, F. Kahn, & I. Maynard (Eds.), *Science and Racket Sports* (pp. 155-162). London: E & FN Spon.
- O'Donoghue, P. G. (2010). *Research methods for sports performance analysis*. London: Routledge.
- Ortega, E., Olmedilla, A., Sainz de Baranda, P., & Ángel, M. (2009). Relationship between the level of self-efficacy, performance indicators, and participation in youth basketball. *Revista de Psicología del Deporte*, 18(3), 337-342.
- Pellett, T. L., & Lox, C. L. (1998). Tennis racket head-size comparisons and their effect on beginning college players' achievement and self-efficacy. *Journal of Teaching in Physical Education*, 17, 453-467.
- Piñar, M. I. (2005). *Incidencia en el cambio de un conjunto de reglas de juego sobre algunas variables que determinan el proceso de formación de los jugadores de minibasket 9-11 años* (Tesis doctoral). Universidad de Granada, España.
- Piñar, M. I., Cárdenas, D., Alarcón, F., Escobar, R., & Torre, E. (2009). Participation of minibasketball players during small-sided competitions. *Revista de Psicología del Deporte*, 18, 445-449.
- Ramos, F. J., Hernández-Mendo, A., Pastrana, J. L., & Blanco-Villaseñor, A. (2012). *SAGT: Software para la Aplicación de la Teoría de la Generalizabilidad*. Proyecto fin de carrera para la titulación: Ingeniería técnica en informática de festión de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática. Universidad de Málaga, España.
- Rivas, F., Jaffaye, G., & Cabello, D. (2001). Rol de la información visual en la formación del jugador de bádminton: los currículums informacionales. En IAD (Ed.), *IV Congreso Mundial de Bádminton*. (pp. 327-343). Málaga, España: Instituto Andaluz del Deporte.
- Ruiz, G. M. (1996). *Análisis praxiológico de la estructura del tenis. Comparación de las acciones de juego en la modalidad singles y dobles masculina sobre superficie de tierra batida* (Tesis doctoral). Universidad Palmas de Gran Canaria, España.
- Serra, J., González, S., & García, L. M. (2011). Comparación del rendimiento de juego de jugadores de fútbol de 8-9 años en dos juegos modificados 3 contra 3. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 11(2), 77-91.
- Tallir, I. B., Lenoir, M., Valcke, M., & Musch, E. (2007). Do alternative instructional approaches result in different game performance learning outcomes? Authentic assessment in varying game conditions. *International Journal of Sport Psychology*, 38(3), 263-282.
- Unierzycki, P., & Wiczorek, A. (2004). Comparison of tactical solutions and game patterns in the finals of two Grand Slam tournaments in tennis. En A. Lees, J. Kahn, & I. Maynard (Eds.), *Science and Racket Sports* (pp. 169-174). Londres: Routledge.
- Usabiaga, O. (2005). *Evaluación de la acción de juego de la pelota vasca: Aplicación en mano parejas* (Tesis doctoral). Universidad del País Vasco UPV/EHU, España.
- 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), 103-109.
- Usabiaga, O., & Castellano, J. (2011). Adaptación de la herramienta de observación de la pelota a mano EBSIS para el ámbito formativo. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 16(162). Tomado el 7 de julio de 2012 en [http://www.efdeportes.com/efd162/observacion-de-la-pelota-a-mano-ebis.htm]
- Urñea, A. (2003). De las técnicas de observación a la metodología observacional en el deporte. Análisis de tres perspectivas prácticas: investigación, enseñanza y rendimiento. En FACCAF (Ed.), *Novedades en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*. (pp. 43-72). Granada, España: Reprografía Digital Granada.
- 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 Sports Science & Medicine*, 12(1), 66-73.