

# Relación entre las acciones finales con el drive y el revés con el rendimiento en un deporte de raqueta y muro: frontenis olímpico

**JOSÉ IGNACIO ALONSO ROQUE**

*Licenciado en Educación Física*

*Doctor en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*

*Profesor del Departamento de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*

Grupo de Estudios e Investigaciones de las Prácticas Motrices Lúdicas y Deportivas

Universidad Católica San Antonio de Murcia

**FRANCISCO MANUEL ARGUDO ITURRIAGA**

*Licenciado en Educación Física*

*Doctor en Psicología*

*Profesor del Departamento de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*

Grupo de Estudios e Investigaciones de las Prácticas Motrices Lúdicas y Deportivas

Universidad Católica San Antonio de Murcia

---

**Correspondencia con autor**

José Ignacio Alonso Roque

[jjalonso@um.es](mailto:jjalonso@um.es)

## Resumen

El propósito de este estudio fue analizar las acciones finales en un deporte de raqueta y muro denominado “frontenis olímpico”, comparando la distribución de golpes y la incidencia que tenían en el espacio donde se enviaba la pelota. Este deporte cuenta con espacios verticales de impacto de la pelota y se juega 2 vs. 2, lo que lo diferencia de otros deportes de raqueta y muro como el squash o el raquetball. Se grabaron 1.226 puntos en categoría masculina y se analizó la finalización de cada uno de ellos. Se diseñó un software específico para el análisis bidimensional de las imágenes y la gestión de los datos. Se realizó un estudio de confiabilidad, para determinar el grado de concordancia interobservadores e intraobservadores y de concordancia consensuada a priori entre los observadores que superaron los niveles exigidos (>80%). Gracias al Test de Chi-cuadrado de Pearson y de razón de verosimilitudes, se obtuvo la significación que se produce en el cruce de variables. La condición de validez para poder aplicar el test es que no exista ninguna frecuencia esperada <1 y que no haya más del 20% de las casillas de la tabla con frecuencias esperadas <5.

## Palabras clave

Drive-revés; Indicadores de rendimiento; Deportes raqueta y muro; Pelota vasca; Frontenis.

## Abstract

**Relation among the final actions with the drive and reverse in a racquet and wall sport performance: Olympic Frontenis**

*The purpose of this study was to analyze the final actions in a sports of racquet and wall called “Olympic frontenis”, comparing the distribution of scrimmages and the incident that had in the space where the ball was sent. This sport counts on vertical spaces of impact of the ball and is played 2 vs. 2, what differentiates it of other sports of racquet and wall as the squash or the racquetball. 1226 points in male category were recorded and the final action of each one of them was analyzed. A specific software for the two-dimensional analysis of the images was designed and the management of the data. A study was carried out of confiability, to determine the degree of agreement interobserves and intraobserves and of agreement arrived at by consensus to priori among the observers that surpassed the levels required (>80%). Thanks to the Test of Chi-Square of Pearson and of reason of verisimilitudes, the meaning was obtained that is produced in the crossing of variables. The condition of validity to be able to apply the test is that exist not any frequency expected <1 and that have not more than the 20% of the booths of the board frequently expected <5.*

## Key words

Forehand-backhand; Performance profiles; Racket and wall sports; Basque ball; Frontenis.

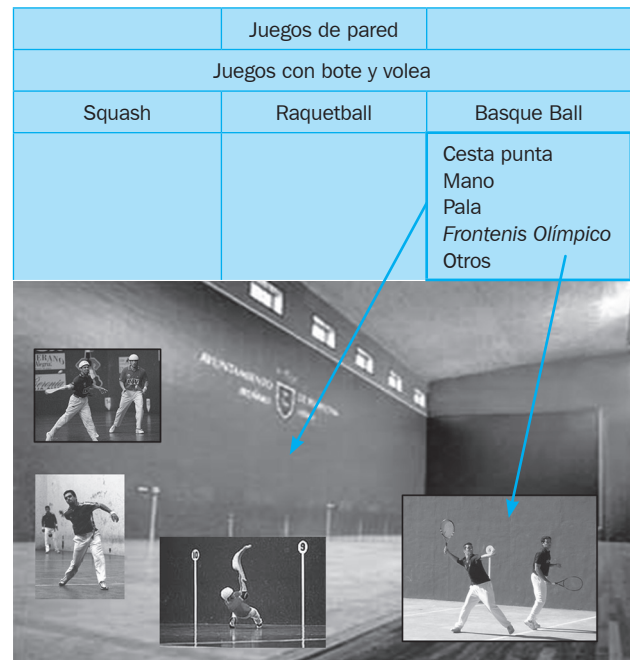
## Introducción

Los deportes de raqueta han visto incrementada su popularidad y práctica en los últimos años. Esto ha provocado mayor interés de los investigadores, especializándose en diferentes aspectos de estudio de cada modalidad (Lees, 2003). La aplicación del análisis de partidos en deportes de raqueta (O'Donoghue, 2001, 2004) permite investigar sobre las propias acciones de juego, teniendo en cuenta su significación estratégica y sus consecuencias en el resultado de los partidos. Los avances tecnológicos han conseguido una enorme sistematización en la recogida, almacenamiento y gestión de datos observados. Los sistemas notacionales computerizados aplicados a los deportes de raqueta, permiten estudiar los indicadores de rendimiento, facilitando la labor del entrenador, la evaluación táctica y la efectividad de las acciones de juego (Hughes, 1998; Alonso, Argudo y Faura, 2005). El propósito de este estudio fue determinar qué aspectos estratégicos de golpeo y espaciales de envío de la pelota, inciden en el rendimiento del frontenis olímpico.

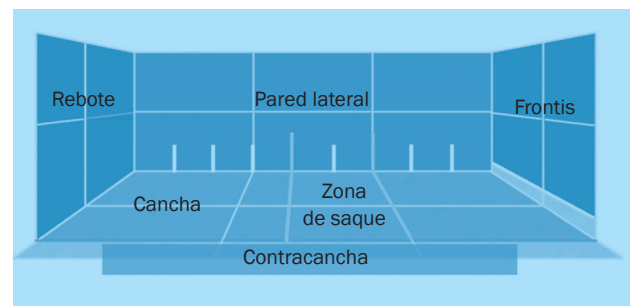
Dentro de los deportes de raqueta encontramos modalidades distintas en función de los elementos estructurales que las componen. Hughes y Barlett (2002), tomaron la clasificación de Read y Edwards (1992) referente a los juegos formales o deportes. Ampliaron en su clasificación los deportes de red y muro en función de la existencia o no del bote-volea durante el juego. Estas modalidades cuentan con una pared o muro principal donde obligadamente hay que enviar la pelota, como squash y racquetball. Dentro de estas modalidades con una pared intermedia se encuentra la pelota vasca. De las muchas modalidades con las que cuenta la pelota vasca, nos centramos en una de ellas denominada frontenis olímpico, la cual se practica con raqueta de tenis en una cancha denominada frontón 30 m (véase *figura 1*).

Este tipo de cancha está delimitado por tres paredes utilizadas para enviar la pelota directamente por el aire. Durante el juego la pared frontal es la más importante ya que obligatoriamente hay que enviar la pelota a ese espacio, pudiendo golpear en la lateral antes de llegar a la frontal o después de hacerlo. La pared lateral se divide mediante líneas marcadas con números de forma consecutiva desde el uno hasta el ocho, con una separación entre líneas de 3,5 m. La dinámica de juego es similar a la del squash con la diferencia de que se enfrentan dos parejas. El objetivo del juego es golpear la pelota con la raqueta y enviarla directamente por el aire a la pared

frontal de forma que vuelva a botar en la cancha y que ninguno de los dos adversarios pueda devolverla. Como en squash o en tenis, se permite un bote en la cancha o que el adversario golpee al aire. El saque lo realiza el delantero de la pareja teniendo que botar obligatoriamente antes de la raya marcada en el Número 5 y una vez que impacte en la pared frontal botar entre las líneas del servicio (véase *figura 2*). Cada error por parte de los jugadores, como enviar la pelota fuera de los límites de la cancha o paredes de juego, se contabiliza con un punto para el marcador de los contrarios. La pareja que consigue 30 puntos gana el partido.



**Figura 1**  
Cancha de juego o "frontón" y algunas de las modalidades de Pelota Vasca.



**Figura 2**  
Diagrama del frontón con sus espacios y la zona de saque (delimitada por las líneas paralelas).

El estudio de la estrategia es un aspecto tratado por multitud de autores en diferentes deportes y desde variados puntos de vista. El debate sobre la conceptualización del término ya ha suscitado diferentes publicaciones (Gréhaine *et al.*, 1999; Hernández, 1994; Riera, 1995 y Rodríguez, 1994). La Pelota ha tenido poco o nulo interés de los investigadores. VV. AA. (1991) publicaron un compendio de bases generales de la Pelota en el que se incluían diversos intentos por sistematizar entrenamiento y análisis de los partidos, y más actualizada la publicación de una monografía sobre la modalidad (Brotóns *et al.*, 2002). Ante tal situación debemos acercarnos a investigaciones realizadas en otros deportes con una lógica interna parecida, semejantes elementos estructurales e interacciones motrices (Parlebas, 2001), una vez que conocemos muchos aspectos de ella gracias al estudio estructural realizado por Alonso (2001).

Deportes como bádminton, tenis, pádel, raquetball y principalmente squash por el parecido estructural, nos muestran el camino seguido por los investigadores. Hong, Robinson y Chang (1998) estudiaron 10 partidos de elite femeninos de squash que analizaron mediante el análisis de grabaciones. Describieron el tipo de golpe, posición, éxito y/o fracaso del golpe, además de los porcentajes en cada una de las jugadas. Hughes y Robertson (1998) propusieron la creación de una base de datos para introducir las variables estratégicas necesarias, conocer el juego propio y el del oponente. Analizaron cinco videos de partidos de elite para determinar los patrones de juego en función de las acciones motrices que realizaban los jugadores observados. Fenwick, Hughes y Murray (2003) analizaron los aciertos y errores en hombres y mujeres en 16 partidos y la relación que pudiera tener con la evolución del marcador a lo largo de todo el partido. Vuckovic *et al.* (2003a) realizaron un estudio sobre la distancia recorrida en partidos de squash, en un tiempo determinado y lo compararon con puntos ganados o perdidos. Posteriormente, tomando la "T" (situación espacial que coincide con el centro de la cancha en squash) como posición base, analizaron el tiempo que pasaban jugadores que ganaban o perdían el punto por dicha posición. Analizaron seis partidos determinando la importancia, que para ganar el punto, tenía el situarse en la denominada posición "T" la mayor cantidad de ocasiones posible. Wells, Robertson y Hughes (2003) analizaron cinco partidos observando la relación de golpes ganadores y perdedores en función del gesto técnico

empleado para determinar patrones de juego. Hughes, Wells y Matthews (2000) trataron de definir la diferencia entre los patrones de juego en diferentes niveles de squash femenino. Utilizaron un sistema computerizado de análisis de los datos. Su estudio determina que las jugadoras de elite utilizaban toda la cancha para su juego, presionando más a sus rivales y ejecutando con mayor velocidad que el resto de niveles. Esto contrasta con los jugadores de nivel recreativo, en el que tanto la utilización espacial, como la distribución de los golpes eran completamente erráticas.

Los indicadores de rendimiento planteados para los deportes de raqueta por O'Donoghue y Ingram (2001), Hughes y Bartlett (2002) y O'Donoghue (2004), basados en estudios previos sobre análisis de partidos (Hughes, 1995; Hughes, 1998; Hughes y Barlett 2002), han quedado suficientemente contrastados como reveladores de la eficacia dentro de estos deportes. Algunos factores que contribuyen al éxito dentro de estas modalidades como la duración del punto (rally length), puntos ganadores o errores, distribución y selección de golpes o tiros, golpes defensivos y su ejecución y otros aspectos, se estudian por diversos autores en distintos deportes de raqueta como bádminton, squash, tenis, principalmente. Entre estos factores de éxito, creemos que es necesario determinar si el uso estratégico del espacio es como factor de éxito en el frontenis olímpico. Este elemento no ha sido suficientemente contrastado, por la escasez de estudios referidos a otras modalidades deportivas de raqueta y muro. El análisis del espacio junto al del tipo de golpeo realizado para finalizar, nos describirá cómo se finalizaron los puntos, por lo que podremos aportar algo de luz sobre algunos aspectos estratégicos de la modalidad en categoría masculina.

El propósito del estudio fue determinar la relación existente entre la gestualidad realizada y el espacio motor de envío en las acciones finales para la categoría masculina.

## Método

### Participantes

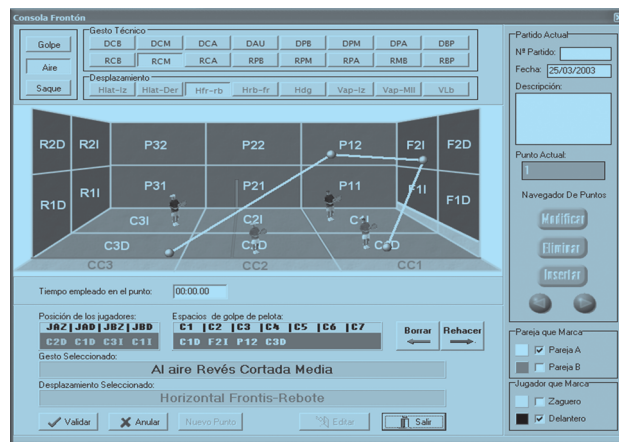
La muestra estudiada ha sido extraída de la competición del Campeonato del Mundo de Pelota de Navarra 2002. Se analizaron los 8 equipos masculinos que participaron en el mismo, disputándose 15 partidos. Se analizaron todos los puntos de todos los partidos, lo que

supuso el análisis de 1226 puntos. Los equipos fueron divididos en dos niveles en función de su clasificación final, tomando para el Nivel 1 los cuatro primeros clasificados y para el Nivel 2 el resto. Todos los jugadores analizados eran diestros.

## Herramientas

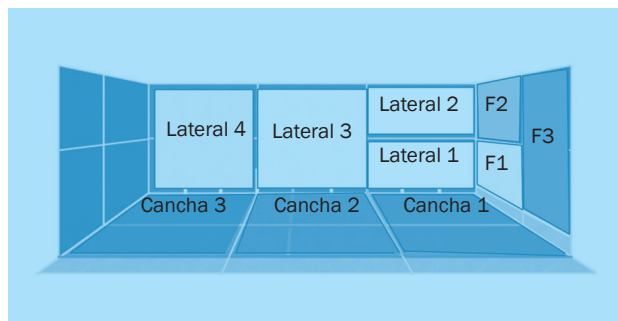
La utilización del software “FRONTIS v1” para al análisis y gestión de partidos de Pelota (Alonso, Argudo y Faura, 2005), supuso la respuesta a la necesidad de conseguir: *a)* analizar espacios por los que impacta la pelota y el gesto utilizado para finalizar el punto, *b)* categorización de las acciones de juego para su posterior análisis estadístico, *c)* facilitar la observación sistemática de los partidos mediante imagen real y gráficos en dos dimensiones y *e)* almacenaje en una base de datos de todo lo analizado para posteriores aplicaciones. Los datos pueden ser exportados a otros programas como Microsoft Excel o el paquete estadístico SPSS. También incluyó una utilidad de reproducción de vídeo digital con controles de moviola. El sistema permite la observación y registro de las variables siguientes (véase la *figura 3*):

- Punto del partido.
- Lugar de la cancha donde se encuentran los jugadores, numerándose cada parte de la cancha. Categorización de los espacios definible. Permite registrar como muestra la *figura 3* o bien, unificar los espacios, según el objetivo del registro.
- Espacios en los que impacta la pelota de forma secuencial, numerándose cada zona de las paredes. Categorización de los espacios definible. Permite registrar como muestra la *Figura 3* o bien, unificar los espacios, según el objetivo del registro.
- Cambio de lugar o no del jugador que finaliza el punto.
- Calidad en la finalización (eficacia) en términos de la intervención y desplazamiento de los adversarios sobre la pelota.
- Categorización del gesto técnico utilizado para finalizar el punto. Se divide en función del perfil utilizado para el golpeo (drive-revés) y del efecto dado a la pelota (cortada-pegada):
  1. Cortada: el golpeo se realiza por la parte sureste de la pelota, consiguiendo un efecto cortado.



**Figura 3**

Muestra la pantalla de registro de datos. El observador va marcando las diferentes opciones del programa, quedando registradas de forma secuencial y categorizadas. El programa permite la visión de la imagen real con posibilidades de pausa y moviola (Alonso, Argudo y Faura, 2005).



**Figura 3a**

Variables espaciales agrupadas para el estudio. Otra de las posibilidades de “Frontis 1.0” es la posibilidad de agrupar variables una vez registradas. De esta forma el estudio se puede concretar más o menos en función de los objetivos.

2. Pegada: el golpeo se realiza de plano en la zona central de la pelota, por lo que esta no describe efecto alguno.

A pesar de que el software puede registrar las variables espaciales divididas como muestra la *figura 3*, para la realización de este estudio se unificaron las variables espaciales como marca la *figura 3a*. Esta unificación obedece a que se trataba de una primera aproximación a la realidad del juego, permitiendo en posteriores estudios profundizar más específicamente en variables espaciales subdivididas.

## Procedimiento

El programa recogía la información con esas categorías que se modificaron en las que se expresan en el texto para facilitar su comprensión.

Se grabaron todos los partidos y almacenaron en el programa informático. Teniendo en cuenta estudios previos (Alonso, 2001; Alonso y Argudo, 2002) se elaboró un sistema de categorías (Anguera *et al.*, 2000). Teniendo en cuenta aspectos referidos por diversos autores sobre el necesario y adecuado adiestramiento de los observadores adaptado al manejo de la herramienta de observación ya descrita (Anguera *et al.*, 1993; Fernández y Carrobes, 1987; Medina y Delgado, 1999; Palao, 2001 y Ureña, 2003), se realizó un periodo de entrenamiento de cuatro semanas a cuatro observadores. Las pautas establecieron diferentes tareas prepararon a los observadores mediante un adecuado conocimiento del programa informático y de las unidades de conducta que debían registrar. Dicho periodo de entrenamiento lo podemos resumir en *a)* fase preparatoria para determinar y discernir la conducta a analizar dentro de un partido de frontenis; *b)* entrenamiento en la observación, en la que una vez llegado a un nivel aceptable en el registro de las variables y categorías, se adiestró para el uso eficaz de la herramienta informática, aplicando los conocimientos de la fase anterior al *software*, y *c)* evaluación de los observadores después del entrenamiento, se realizó un estudio de confiabilidad, para determinar el grado de concordancia interobservadores e intraobservadores y de concordancia consensuada a priori entre los observadores que superaron los niveles exigidos. Posteriormente sería repetida la evaluación en dos ocasiones más durante el registro de los partidos, con el objetivo de determinar el grado de mantenimiento de la calidad en el registro. Acabada esta fase se excluyó a uno de los observadores por no llegar a los mínimos exigidos de fiabilidad en la observación (acuerdo superior al 80%) (Anguera *et al.*, 1993; Ureña, 2003). Los datos registrados en el software eran exportados a la hoja cálculo Excel 2000 de Microsoft en archivos .xls, para ser posteriormente codificados y depurados. Seguidamente se exportaron y almacenaron en el paquete estadístico SPSS 12.0 como archivos .sav, siendo tratados desde este programa.

## Estudio estadístico

Gracias al test de Chi-cuadrado de Pearson y de razón de verosimilitudes, se obtuvo la significación que

se produce en el cruce de variables. La condición de validez para poder aplicar el test es que no exista ninguna frecuencia esperada  $< 1$  y que no haya más del 20% de las casillas de la tabla con frecuencias esperadas  $< 5$ . Para profundizar en los niveles de las variables culpables de la dependencias, se observaron los valores mostrados por los residuos corregidos, tomando como  $> 2$  una relación directa y  $< -2$  una relación inversa. Se tomó como regla para determinar la existencia de significación, la universalmente aceptada de  $P < 0,05$ .

## Resultados

### Incidencia del gesto técnico de golpeo sobre el espacio motor de envío frontis

El Test de Chi-cuadrado de Pearson indicó significación estadística entre el gesto técnico de golpeo y el espacio motor de envío frontis para las finalizaciones en ambos niveles.

Para los equipos de nivel 1:

- Se dio dependencia positiva en las finalizaciones con revés cortado enviando a frontis 2.
- Se produjo dependencia positiva con derecha pegada enviando a frontis 3.
- Se dio dependencia positiva con revés cortada enviando a frontis 2.

Para los equipos del nivel 2:

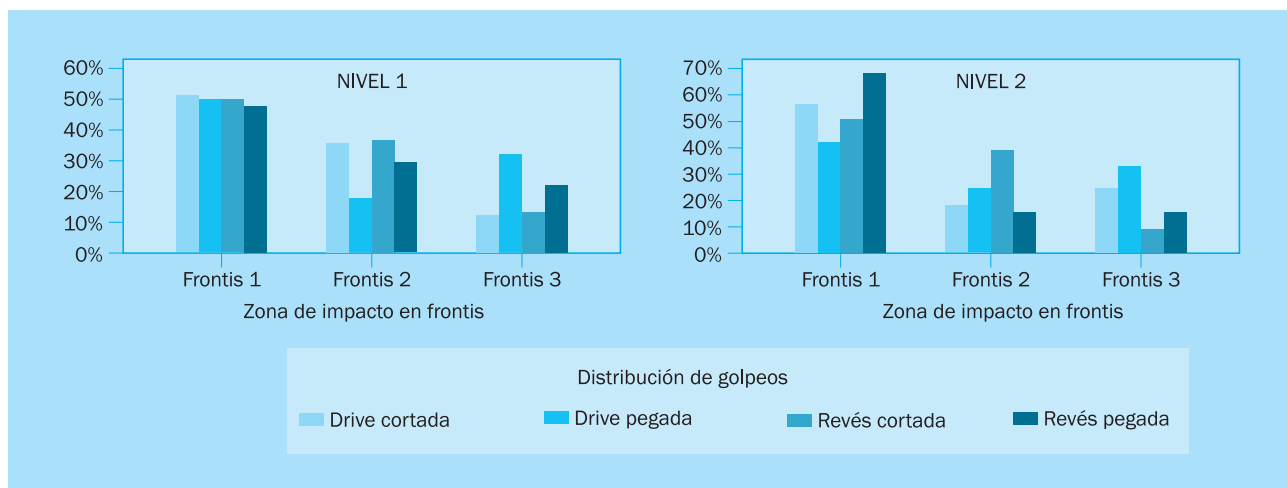
- Se produjo dependencia positiva en el revés pegada enviado a frontis 1.
- Se mostró dependencia positiva en revés cortada enviada a frontis 2.
- Se produjo dependencia positiva en derecha pegada enviando a frontis 3.

### Incidencia del gesto técnico de golpeo sobre el espacio motor de envío pared de apoyo

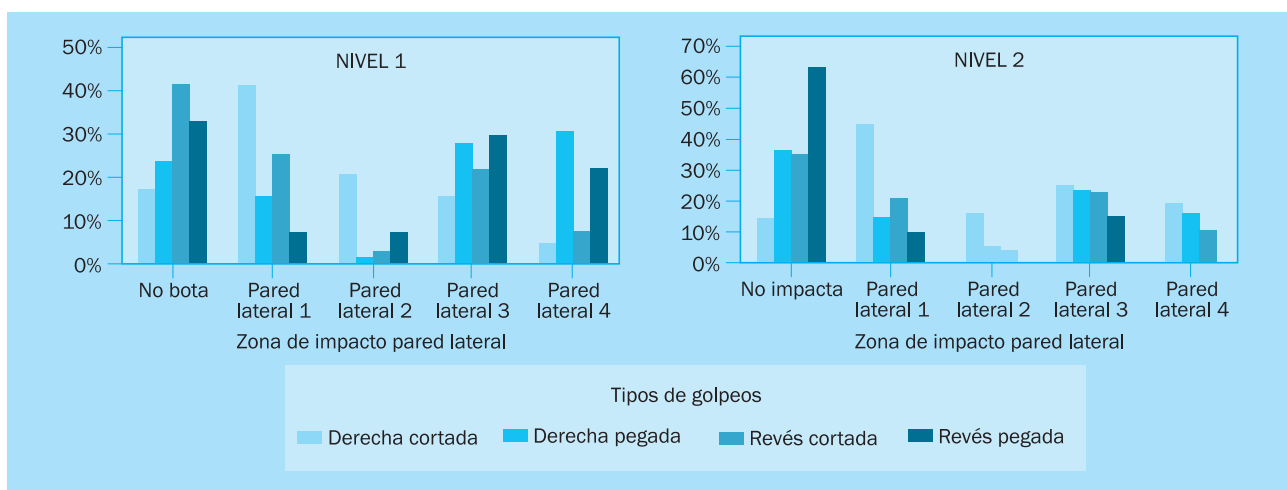
El Test de Chi-cuadrado de Pearson indicó significación estadística entre el gesto técnico de golpeo y el espacio motor de envío pared apoyo para las finalizaciones en esta categoría para los equipos de los dos niveles.

Para los equipos del nivel 1 encontramos lo siguiente:

- Se produjo dependencia positiva entre el revés cortado y la ausencia de impacto en pared de apoyo.

**Figura 4**

Incidencia del gesto técnico de golpeo sobre el espacio motor de envío frontis.

**Figura 5**

Incidencia del gesto técnico de golpeo sobre el espacio motor de envío pared de apoyo.

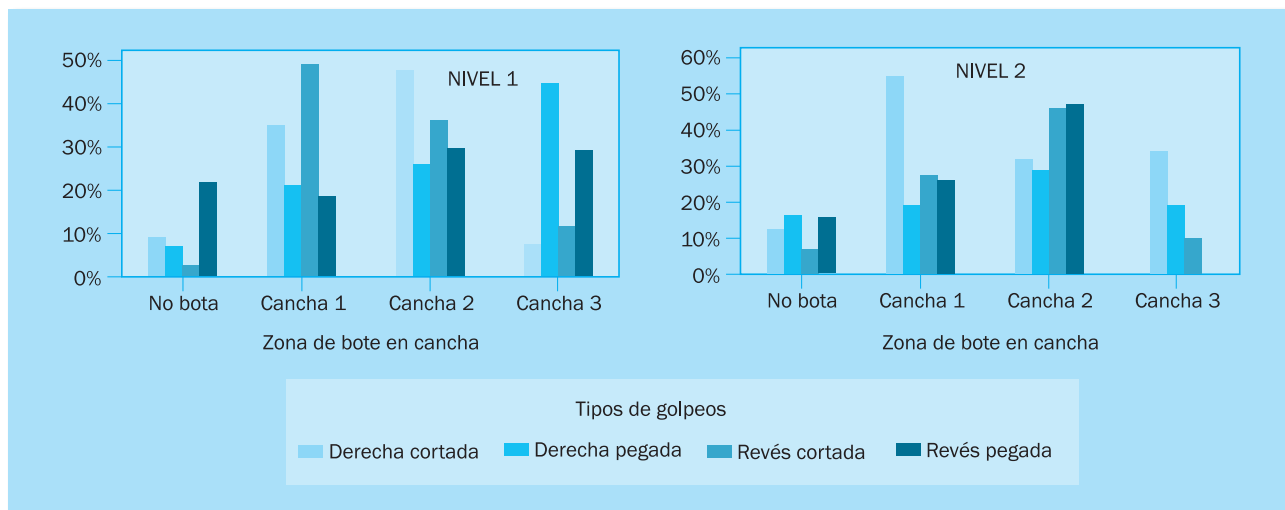
- Se observa dependencia positiva entre el gesto técnico de la derecha pegada y el impacto en la pared de apoyo 3 y 4.
- Se produjo dependencia positiva entre la derecha cortada y el impacto de pelota en la pared 1 y en la pared 2.
- Finalmente se produjo dependencia positiva entre la derecha cortada y el impacto en pared de apoyo 2 y en la 1.

Para el nivel 2 se dio relación de dependencia positiva entre el gesto técnico revés pegada y la ausencia de

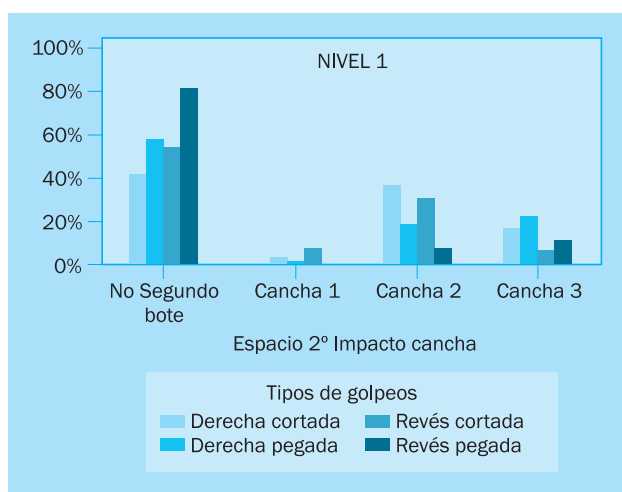
impacto y entre la derecha cortada y el impacto en pared 2 y en la 1.

### Incidencia del gesto técnico de golpeo sobre el espacio motor de envío cancha

El Test de Chi-cuadrado de Pearson indicó significación estadística entre el gesto técnico de golpeo y el espacio motor de envío pared apoyo para las finalizaciones en esta categoría y para ambos niveles.



**Figura 6**  
 Incidencia del gesto técnico de golpeo sobre el espacio motor de envío cancha.



**Figura 7**  
 Incidencia del gesto técnico de golpeo sobre el espacio motor de envío cancha (2º bote) nivel 1.

En los equipos del nivel 1:

- Se produjo relación de dependencia positiva entre la finalización con revés pegada y la situación de no bote en cancha.
- Se produjo relación de dependencia positiva entre las finalizaciones con revés cortada y el impacto en cancha 1.
- Se produjo relación de dependencia positiva entre las finalizaciones con derecha pegada y que bote la pelota en la cancha 3.

- Se encontró dependencia positiva para las finalizaciones con derecha cortada y bote en la cancha 2.

En los equipos del nivel 2:

- Se produjo relación de dependencia positiva entre las finalizaciones utilizando el revés cortado y que bota en la cancha 2.
- Se dio relación de dependencia positiva en la acción de finalizar con derecha pegada y que bota en la cancha 3
- Finalmente se observa relación de dependencia positiva entre el gesto de finalización con la derecha cortada y el bote de la pelota en la cancha 1.

### Incidenca gesto técnico de golpeo sobre el espacio motor de envío a cancha (2º bote)

El Test de Chi-cuadrado de Pearson no indicó significación estadística para los equipos del nivel 2, mientras que para el nivel 1 mostró significación. En este caso se muestran las relaciones con las acciones que finalizaron con un segundo bote, lo que implica una máxima eficacia al terminar el punto.

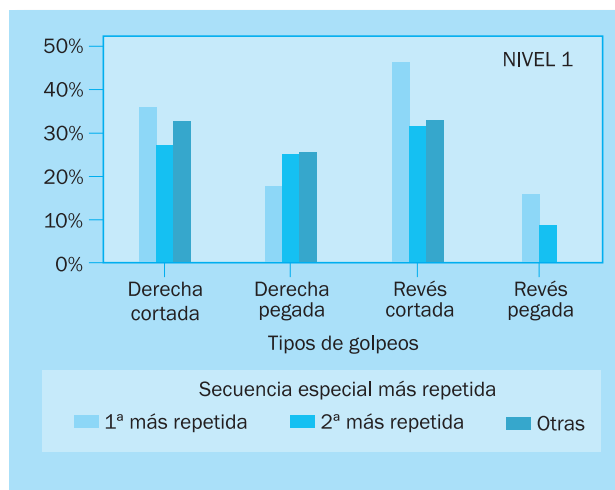
- Se produjo relación de dependencia positiva ante el gesto de revés pegada y la finalización sin segundo bote.
- Se produce relación de dependencia positiva ante revés cortada y el bote por segunda vez en la cancha 1.

- Se produce relación de dependencia positiva ante finalizaciones con el revés cortado y el segundo bote en cancha 2.

### **Incidencia gesto técnico de golpeo sobre la secuencia espacial de envío más repetida**

El Test de Chi-cuadrado de Pearson indicó significación estadística para los equipos del nivel 1 y no indicó significación para el nivel 2. Se produjo dependencia positiva:

- Entre la secuencia espacial de envío más repetida y la finalización con revés cortado.
- Entre la segunda secuencia más repetida y la finalización con revés pegado



**Figura 8**  
Incidencia del gesto técnico de golpeo sobre la secuencia espacial de envío más repetida (nivel 1).

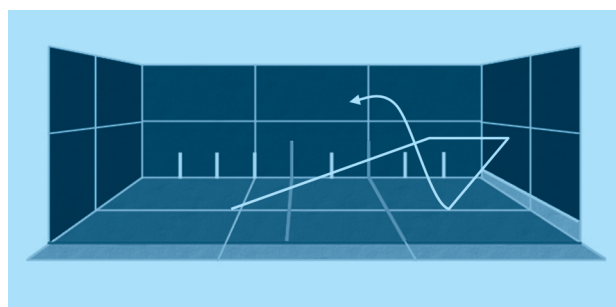
### **Discusión**

Debido a que se han encontrado escasos estudios científicos acerca del frontenis olímpico que analicen el rendimiento y eficacia en la finalización de los puntos (Alonso, 2001; Alonso y Argudo, 2002), tratamos de profundizar en los indicadores de rendimiento para los deportes de raqueta propuestos por O'Donoghue (2004) que completan los aportados por Hughes y Barlett (2002).

### **Incidencia del tipo de golpeo sobre el espacio motor de envío**

Para el nivel 1, las secuencias más repetidas en la finalización fueron las que impactan en pared de apoyo 1-frontis 1-cancha 1 y en frontis 1-pared de apoyo 1-cancha 2. Este dato implicó más de una cuarta parte de las finalizaciones que se envían la pelota hacia un bote más próximo al frontis y a la contracancha, con la posible intención de ejecutar lo que se denomina coloquialmente como *trinquete* (Brotóns *et al.*, 2002), dos paredes alto (VV. AA., 1991) o *rebanada* (Rángel y López, 2000). A pesar de ser una de las jugadas de ataque más entrenadas y buscadas en competición, podemos observar que era poco representativa en las finalizaciones del campeonato estudiado.

El gesto técnico de golpeo que más se relacionó con la primera secuencia fue el revés cortado, seguido de la



**Figura 9**  
Representa los impactos de la secuencia más repetida en la finalización para el nivel 1: pared de apoyo 1-frontis 1-cancha 1.

derecha cortada. Ambas técnicas necesitan imprimir ese efecto para conseguir enviar la pelota a los lugares deseados. Cabe reseñar que para el nivel 2, no se encontraron secuencias con una frecuencia relevante, lo que nos apunta la tendencia al fallo no forzado y una gran variabilidad en la ejecución de las finalizaciones. Podemos comprobar también en la finalización, adoptaron mayores riesgos por la mayor dificultad de los tipos de golpeo o *shot*. Analizaremos la incidencia de la gestualidad de golpeo asociado a cada espacio, de forma que nos podamos aproximar más a la forma y al espacio utilizado para la finalización.

Llama la atención la ausencia de finalizaciones con el revés pegada, para los dos niveles. Con respecto al revés cortado se asoció al impacto en frontis 2, sin impacto en pared de apoyo y bote en cancha 2, sin re-



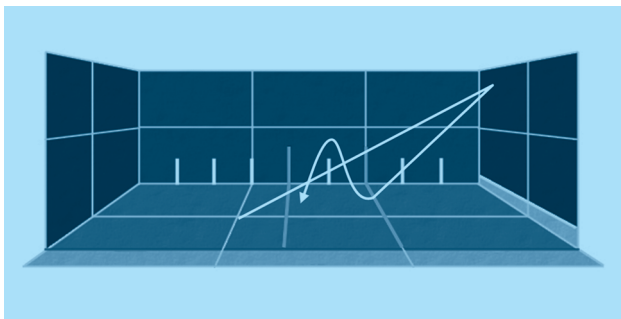


Figura 10

Representa los impactos asociados al golpeo revés cortado en la finalización para el nivel 1.

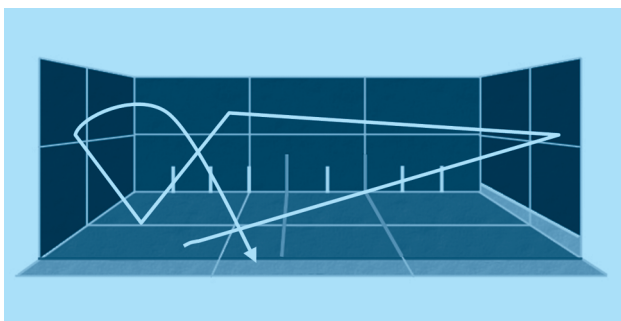


Figura 11

Representa los impactos asociados al golpeo derecha pegada en la finalización para el nivel 1.

bote y con un segundo bote en cancha 2 también (ver figura 10). Teniendo en cuenta que no eran datos secuenciales, podemos apreciar una tendencia a utilizar el revés cortado para buscar proximidad a la pared de apoyo. Tratarían de buscar el fallo del contrario más que la finalización propia. El revés pegado se asoció a finalizaciones que no impactan en pared de apoyo y son golpeados al aire por los adversarios y fallaron, pero no se han encontrado tenemos datos suficientes como para inferir las posibles relaciones que se puedan dar.

La derecha pegada se relacionó con el frontis 3, por lo que se apreció un golpeo potente desde la cancha cercana a la contracancha, para impactar con la pared de apoyo 3, cancha 3 y rebote. Además se asoció con el segundo bote en cancha 3, muy posiblemente en la malla. Parece indicarnos que los gestos con derecha pegada buscan la jugada denominada *caballo y caballo a la contracancha* (ver figura 11), como una de las jugadas de finalización, probablemente más efectivas, en la que la pelota impacta en la zona derecha media-alta del frontis

para impactar en la pared 3 y provocar un rápido desplazamiento de la pelota al rebote y de aquí a la malla (Brotons, *et al.*, 2002).

Finalmente la derecha cortada cumplió con las expectativas de jugada ofensiva que muestra en las secuencias espaciales más repetidas, ya que se confirmó la tendencia mostrada de impactar en frontis y pared lateral, con orden indistinto, y buscando un bote próximo al frontis, así como elevado y hacia la contracancha (Alonso, 2001; Brotóns *et al.* 2002 y VV. AA, 1991).

En resumen encontramos distintas formas de ejecutar las finalizaciones para los hombres estudiados que tienden a finalizar mediante impactos que envían la pelota hacia zonas cercanas al frontis y próximas a la contracancha. En términos más próximos al frontenis, finalizan con caballo y caballo a la contracancha, junto a las denominadas rebanadas utilizando frontis y pared de apoyo como primer impacto de forma indistinta. Esto nos marca tendencias en la utilización del espacio asociado al gesto técnico en las finalizaciones, debiendo profundizar en otros aspectos como la ubicación del jugador que finaliza y de los adversarios o el desplazamiento previo al golpeo, para poder obtener mayor nitidez en la descripción de las finalizaciones. No se han discutido resultados en los segundos niveles, ya que no mostraban claridad en cuanto a la asociación con secuencias espaciales y cuando mostraban relación con los espacios individualmente, no mostraban diferencias notables con las parejas del Nivel 1.

## Conclusiones

- El gesto técnico de golpeo que más se relaciona con la primera secuencia es el revés cortado, seguido de la derecha cortada. El revés pegado incide en la utilización del frontis 1, próximo a la chapa y frontis 3, buscando abrir la pelota a la contracancha.
- El revés cortado, se asocia a frontis 2 (espacio alto y cercano a la pared de apoyo), al no impacto en pared de apoyo y al bote en cancha 2 sin que se de rebote.
- La derecha pegada viene asociada a frontis 3, pared lateral 3 y cancha 3 siendo lógico pensar en que el envío busca rodar la pelota impactando en zonas alejadas del frontis y provocando el fallo del contrario. Está asociado a impactos en el rebote.

- La derecha cortada viene asociada al impacto en frontis 1 y pared de apoyo 1 y 2. Si nos hacemos eco de la asociación que muestra con el segundo bote en cancha 3, nos decantaríamos por una jugada que impacta en frontis 1, impacta en cancha 1 y bota por segunda vez en cancha 3, siempre en términos de tendencia.

## Referencias bibliográficas

- Alonso, J. I. (2001). *Estudio práxico del frontenis olímpico*. Trabajo para la obtención de la suficiencia investigadora. Murcia, España: Universidad Católica San Antonio de Murcia.
- Alonso, J. I. y Argudo, F. (2002). Influencia de la modalidad técnica de golpeo en el saque sobre la posición del resto y su ejecución. Estudio práxico en el frontenis olímpico. En *V Congreso Ciencias del Deporte, la Actividad Física y la Recreación*. (edita INFEC-Lérida). Pp. 277-287. Lérida: INEFC-Lérida.
- Alonso, J. I.; Argudo, F. y Faura, F. (2005). Computerized registration of the motor actions of marks in the olympic frontenis of high level Frontis v1.0. In *5th International Symposium Computer Science in Sport*. Hvar, Croatia.
- Anguera, M. T. et al. (2000, agosto). La metodología observacional en el deporte: conceptos básicos. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 24, Artículo 3. Extraído el 27 Diciembre, 2002, de <http://efdeportes.com>
- Anguera et al. (1993). *Metodología observacional en la investigación psicológica*. Barcelona: PPU.
- Brotóns, J. M.; Rojas, G. y Frías, J. (2002). *La iniciación deportiva en el frontenis*. Valencia: Ed. Ayuntamiento de Valencia.
- Carazo, A. (2002, marzo). *Registro informatizado de índices de rendimiento en el bádminton de competición*. En *II Congreso de la Asociación Española de Ciencias del Deporte*, Madrid, España.
- Drianovski, Y. y Otcheva, G. (2002). Survey of games styles of some of the best Asian players at the 12<sup>th</sup> World University Table Tennis Championships (Sofía, 1998). En *Table Tennis Sciences 4 and 5* (editado por N. Yuza, S. Hiruta, Y. Iimoto, Y. Shibata, Y. Shuji, J. R. Harrison, A. Sharara, J. F. Khan, K. Kimura, S. Araki), pp. 3-9. Lausanne: ITTF.
- Fourlong, J. (1995). The service in lawn tennis: how important is it? En *Science and racket sports*, (editado por T. Reilly, M. Hughes and A. Lees), pp. 266-271. London: E y FN Spon.
- Gorospe, 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.
- Hughes, M. (1995). Computerised notation of racket sports. In *Science and racket sports* (editado por T. Reilly, M. Hughes y A. Lees), pp. 249-256. London: E y FN Spon.
- Hughes, M. y Barlett, R. (2002). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of Sports Sciences*, 20, 739-754.
- Hughes, M. y Clarke, S. (1995). Surface effect on elite tennis strategy. In *Science and racket sports* (editado por T. Reilly, M. Hughes y A. Lees), pp. 272-277. London: E y FN Spon.
- Hughes, M. (1998). The applications of notational analysis to racket sports. En *Science and racket sports II* (editado por A. Lees, I. Maynard, M. Hughes y T. Reilly) (pp. 211-220). London: E y FN Spon.
- Hughes, M.; Wells, J. y Matthews, K. (2000). Performance profiles at recreational, county and elite levels of women's squash. *Journal of Human Movement Studies*, 39, 85-104.
- Lees, A. (2003). Science and the mayor racket sports: a review. *Journal of Sports Sciences*, 21, 707-732.
- Mantis, K. (1999). Strategy evaluation of singles tennis matches in girls under 18 years old. *Exercise and Society Journal of Sport Science*, 21, 64-62.
- McGarry, T.; Khan, M. y Franks, I. (1998). Analysing championship squash match-play as a dynamical system. En *Science and racket sports II*, (editado por A. Lees, I. Maynard, M. Hughes and T. Reilly), pp. 221-226. London: E y FN Spon.
- O'Donoghue, P. (2001). The most important points in grand slam singles tennis. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 72(2), 125-131.
- (2004). Match analysis in racket sports. In *Science and racket sports III*, (editado por A. Lees, F. Kahn and I. Maynard). pp. 155-162. London: E y FN Spon.
- O'Donoghue, P. y Ballantyne, A. (2003, mayo). Impact de la vitesse du service en simples lors des tournois de tennis du Grand Chelem. En *III Congrès Mondial Scientifique des Sports de Raquettes*, INSEP. París, Francia.
- O'Donoghue, P. y Ingram, B. (2001). A notational analysis of time factors of elite tennis strategy. *Journal of Sports Sciences*, 19(2), 107-115.
- Parlebas, P. (2001). *Juegos, deporte y sociedad. Léxico de Praxiología Motriz*. Barcelona: Paidotribo.
- Torres, G. y Carrasco, L. (2004). *Investigación en deportes de raqueta: tenis y bádminton*. Murcia: Universidad Católica San Antonio de Murcia.
- Ureña, A. (2003). De las técnicas de observación a la metodología observacional en el deporte. Análisis de tres perspectivas prácticas: investigación, enseñanza y rendimiento. En *Novedades en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte* (editado por FACCAFD) pp. 43-72. Granada: Reprografía Digital.