



UNIVERSITAS
Miguel Hernández

**Máster Universitario en Rendimiento
Deportivo y Salud**
Trabajo Fin de Máster

**“EFECTO AGUDO DE DIFERENTES TIPOS DE PRÁCTICA EN
VARIABILIDAD SOBRE LA PRECISIÓN DE LA VOLEA DE DERECHA
DE JUGADORES AMATEURS EN PÁDEL”**

Curso académico: 2023 -2024

Tutor: Tomás Urbán Infantes

Estudiante: Paula Albiñana Moscardó

Índice

Contenido

1. Resumen.....	3
2. Abstract.....	3
3. Introducción.....	4
4. Método.....	6
4.1. Participantes.....	6
4.2. Instrumental.....	6
4.3. Procedimiento.....	7
4.4. Diseño.....	9
4.5. Análisis de datos.....	9
5. Bibliografía.....	10

1. Resumen

El pádel es un deporte cuya popularidad ha aumentado de forma notoria en los últimos años. Tradicionalmente, en los deportes de raqueta se ha aceptado que el aprendizaje de la técnica debe ser un paso previo a la introducción de los aspectos tácticos del juego. Algunos autores plantean la necesidad de explorar patrones coordinativos de forma dinámica y aceptando la no linealidad de los procesos, más allá de la mera repetición o imitación de la acción. Por lo tanto, la variabilidad del movimiento se considera necesaria para las adaptaciones motrices del deportista, caracterizada por los cambios acontecidos en el rendimiento motor a lo largo de las diferentes repeticiones de una tarea. La existencia de variabilidad en la ejecución puede favorecer la selección, cambio o generación de nuevos patrones de movimiento. Este trabajo analiza los resultados obtenidos tras la aplicación de 4 diferentes tipos de entrenamiento: en especificidad, baja variabilidad, media variabilidad y alta variabilidad, para comparar el efecto del entrenamiento sobre las variables de precisión, durante una intervención aguda en la volea de derecha de jugadores amateurs en pádel.

Palabras clave: deportes de raqueta, pádel, variabilidad, práctica variable.

2. Abstract

Paddle is a sport whose popularity has notably increased in recent years. Traditionally, in racket sports, it has been accepted that learning the technique should be a preliminary step before introducing tactical aspects of the game. Some authors argue the need to explore coordinative patterns dynamically and accept the non-linearity of processes, beyond mere repetition or imitation of the action. Therefore, movement variability is considered necessary for the motor adaptations of the athlete, characterized by changes in motor performance over different repetitions of a task. The existence of variability in execution can favor the selection, change, or generation of new movement patterns. This study analyzes the results obtained after the application of four different types of training: specificity, low variability, medium variability, and high variability, to compare the training effect on precision variables during an acute intervention in the forehand volley of amateur paddle players.

Key words: racquet sports, paddle tennis, variability, variable practice.

3. Introducción

El pádel es un deporte cuya popularidad ha aumentado de forma notoria en los últimos años, es uno de los 10 deportes más practicados en sólo dos décadas de historia, contando con más de cuatro millones de practicantes (Sánchez-Alcaraz, et al., 2018). Es un deporte de implemento que se practica con una pala, es cooperativo entre dos jugadores y, al mismo tiempo, de oposición con los rivales. Es un deporte de campo o cancha dividida, la red separa el campo propio del campo de los oponentes. El objetivo del pádel consiste en la consecución del punto, sin que la pareja rival sea capaz de devolver la bola en un solo golpeo. Es un deporte que mantiene las reglas de puntuación de la misma forma que lo hace el tenis, pero en este deporte se añade el componente de las paredes que da la posibilidad de la continuación del punto tras el bote de la misma después del previo bote en el suelo.

Con respecto a la frecuencia y distribución de las acciones de juego, las voleas son los golpes de ataque más utilizados, por encima del remate y la bandeja. Concretamente, es el golpe de volea de derecha el más utilizado en puntos donde solo hay una acción de ataque (Martínez et al., 2020), aproximadamente el 25% de los golpes son voleas (Carrasco et al., 2011), por lo que queda demostrada la importancia de dominar el juego en red en este deporte. Esta información es muy relevante ya que la pareja que consigue realizar más acciones y de mayor eficacia durante el ataque, tiene más posibilidades de ganar el enfrentamiento.

Tradicionalmente, en los deportes de raqueta se ha aceptado que el aprendizaje de la técnica debe ser un paso previo a la introducción de los aspectos tácticos del juego (Mitchell et al., 2006). Los manuales de técnica proponen una enseñanza de adquisición de la técnica de forma lineal y aislada, lo que provoca que se generen un gran número de situaciones de entrenamiento mediante repetición de ejercicios. Cuando exponemos a un deportista a la repetición del mismo estímulo en las mismas condiciones su patrón de ejecución se vuelve más estable, esto puede provocar que ante situaciones cambiantes del juego no sea capaz de adaptar su técnica a las demandas del juego. Deportes como el pádel, tenis o bádminton son modalidades deportivas en las que las condiciones de práctica y golpes varían constantemente, ya que los rivales y las situaciones de juego son cambiantes. Por tanto, autores como Chow et al. (2015) plantean la necesidad de explorar patrones coordinativos de forma dinámica y aceptando la no linealidad de los procesos, más allá de la mera repetición o imitación de la acción. Por esto, la tendencia actual de

trabajo sobre el Aprendizaje Motor sienta sus bases en una perspectiva más ecológica y aproximación no lineal como es la Teoría de los Sistemas Dinámicos (TSD), que resalta la necesidad de considerar el comportamiento motor en su integridad, reivindicando el estudio macroscópico de las relaciones individuo-entorno como un sistema complejo dinámico y abierto (Moreno & Ordoño, 2009). Como el organismo humano es considerado un sistema complejo, se requiere de la adaptación de este sistema a los estímulos externos. La TSD está íntimamente relacionada con el Síndrome General de Adaptación (SGA). Para que se produzca adaptación siempre debe aparecer una carga o estrés que amenace la homeostasis de ese sistema, de esta forma se produce un desequilibrio y mediante respuestas compensatorias se restaura el equilibrio después de una respuesta adaptativa. Este síndrome de estrés fue descrito por Seyle (1956) y se describió como el proceso por el que un organismo atraviesa un conjunto específico de respuestas y adaptaciones después de estar expuesto a un factor estresante externo (Moreno & Ordoño, 2015).

La variabilidad del movimiento se considera necesaria para las adaptaciones motrices del deportista, se caracteriza por los cambios acontecidos en el rendimiento motor a lo largo de las diferentes repeticiones de una tarea (Glass y Mackey, 1988). La existencia de variabilidad en la ejecución puede favorecer la selección, cambio o generación de nuevos patrones de movimiento aprendidos con anterioridad (Menayo et al. 2010). Entendiendo que la variabilidad está presente en el movimiento, la práctica variable es un medio a tener en cuenta para facilitar el aprendizaje motor (Menayo et al. 2010).

La práctica variable es una forma de introducir carga o estrés en el entrenamiento. Esta práctica buscará la optimización de la relación entre la dinámica intrínseca del sistema y la dinámica de la tarea, dando lugar a la generación espontánea de nuevos patrones motores que facilitarán al aprendiz la superación de los condicionantes o limitaciones asociadas a la resolución de la acción (Menayo et al., 2010). Sin embargo, esto no está tan claro o no es tan sencillo. Parece que no cualquier nivel de carga de variabilidad al practicar sea la más óptima para mejorar los procesos de aprendizaje. Observamos estudios como el de Caballero et al. (2012) donde señalan que cantidades elevadas de variabilidad en la práctica parecen obtener peores beneficios que niveles bajos mientras que cargas intermedias parecen obtener mejores resultados. En un estudio de Moreno et al. (2011), se compararon 4 niveles de magnitud de carga de variabilidad

sobre el aprendizaje, los resultados mostraron que fue el grupo cuya práctica se fundamentó en una carga media de variabilidad el que mejores beneficios obtuvo, comparándolo con el entrenamiento con alta y baja variabilidad. Parece que puede existir un nivel de carga de variabilidad que sea el más adecuado para favorecer el proceso de aprendizaje, pero son pocos los estudios que han manipulado la carga de variabilidad al practicar con objeto de identificar qué nivel sería más adecuado en función de las características de la tarea o el aprendiz (Coves, 2017).

Este estudio tiene como objetivo comparar el efecto agudo de diferentes niveles de cargas de práctica en el rendimiento del deportista. Este trabajo analiza la relación entre el error de la precisión en la volea de derecha con las diferentes condiciones de práctica en especificidad o práctica variable.

4. Método

4.1. Participantes

En el estudio participaron voluntariamente 28 jugadores de pádel (14 varones y 14 mujeres) con una media de edad de 27.26 ± 7.43 años. La estatura de los participantes fue de un promedio de 171.13 ± 9.72 cm. Todos los jugadores tenían una experiencia de práctica deportiva mayor a 2 años. Los participantes fueron divididos en cuatro grupos en función de las condiciones de práctica: especificidad ($n=7$), variabilidad baja ($n=7$), variabilidad media ($n=7$) y variabilidad alta ($n=7$). Todos eran diestros y pertenecían a la Escuela de Pádel Kaizen. La investigación siguió los principios establecidos por la Declaración de Helsinki (2013) y fue aprobada por el Comité de Ética de la Universidad Miguel Hernández de Elche. Los participantes firmaron un consentimiento informado previo al inicio de la intervención.

4.2. Instrumental

Para el lanzamiento de las pelotas de pádel en los test se empleó la participación de una monitora experta, se procuró que todas las pelotas fueran enviadas a una velocidad, frecuencia y precisión similares. La monitora se colocó justo en el centro de la pista a 9 metros de la red.

Para registrar la precisión del golpeo de volea de derecha se empleó una cámara en posición cenital, se utilizó un trípode y un soporte para elevar la cámara a 2 metros de

altura. Esta cámara se situó a 1 metro de la red y a 4 metros de la malla derecha, justo en el cuadrante lateral al jugador.

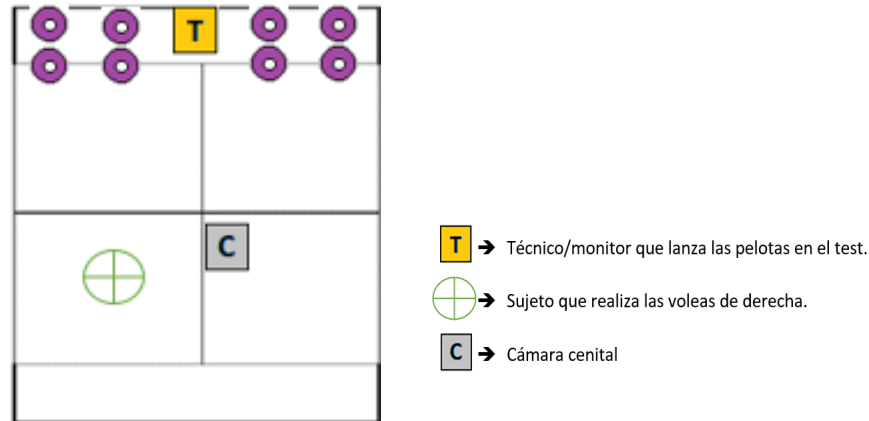


Figura 1. *Set up experimental*

4.3. Procedimiento

El estudio se realizó en un mismo día, empleando una intervención aguda. Previo al inicio, los jugadores llevaron a cabo un entrenamiento tipo para adaptarse a la volea. Realizaron durante 5 minutos un calentamiento de partido que consistió en golpes de defensa con y sin paredes y también de ataque, incidiendo en los golpes de volea y bandeja.

Seguidamente se llevó a cabo un pre-test y un primer test de transferencia, en ambos test los jugadores debían realizar una serie de 10 voleas de derecha a la zona delimitada.

En el pre-test o test inicial realizaron 10 voleas de derecha al objetivo situado más a la esquina paralela al golpeo.

El test de transferencia consistía en 10 voleas de derecha al objetivo más a la esquina en dirección cruzada.

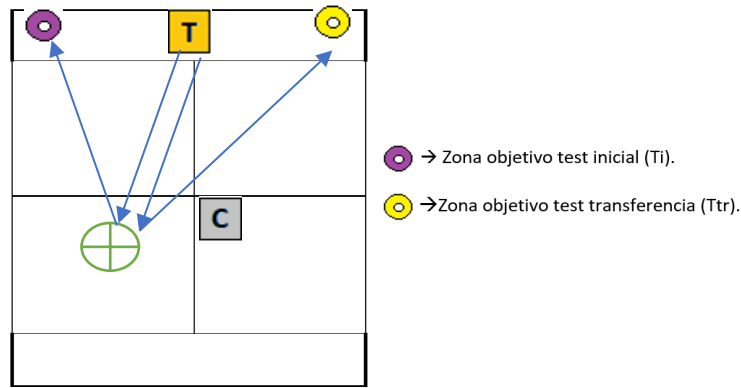


Figura 2. Ubicaciones de zona objetivo del test inicial y test de transferencia

En esta intervención se aplica una variabilidad inducida en la que la dicha variabilidad se crea modificando las distancias entre el objetivo de precisión y el jugador. Para ello se aplicarán 2 metodologías diferentes (práctica en especificidad y práctica en variabilidad). Dentro de la metodología de práctica en variabilidad se extraerán 3 grupos que practicarán con diferente carga de variabilidad (baja, media y alta).

Finalizado el test de transferencia, se dejará un intervalo de 2 minutos para realizar la intervención, con 4 series de 16 golpes a las zonas indicadas, según cada tipo de entrenamiento.

El grupo 1 (G1) realizará práctica en especificidad. La práctica consistirá en repetir la técnica de la volea de derecha en la misma dirección que se realizó el pre-test.

El grupo 2 (G2) realizará práctica con un nivel de baja variabilidad. Realiza un total de 16 repeticiones, alternando a cada dos golpes entre la dirección del objetivo en el pre-test y la del test de transferencia.

El grupo 3 (G3) realizará práctica con un nivel medio en variabilidad. La dirección de golpeo se dirigida hacia las zonas más escoradas, más cercanas a las esquinas. Los dos primeros golpes se dirigían al mismo objetivo que el test inicial, seguido de 2 repeticiones al mismo objetivo que el test de transferencia, 2 repeticiones al objetivo situado delante del test inicial y, finalmente, 2 golpes en dirección al objetivo adelantado al test de transferencia. Esta secuencia se repetía dos veces en cada serie de 16 repeticiones.

El grupo 4 (G4) realizará práctica con un nivel de alta variabilidad. El golpeo hacia los objetivos transcurre de izquierda a derecha del sujeto y de los objetivos más alejados a los más cercanos, buscando 2 repeticiones en cada uno de los objetivos.

Finalizado el proceso de intervención, se realizó un segundo test de transferencia y un post-test, que consistía en realizar las 10 voleas de derechas con el mismo objetivo que el test inicial.

4.4. Diseño

Este estudio corresponde a un diseño cuasiexperimental. Los sujetos fueron asignados de forma aleatoria a los grupos.

La variable independiente manipulada es el método de entrenamiento en cuatro niveles. Así como la variable dependiente registrada es la precisión (cm), valorada por la distancia del punto de caída de la pelota respecto a la zona objetivo.

4.5. Análisis de datos.

Los datos obtenidos de los test se introdujeron en una base de datos empleando la hoja de cálculo Excel y analizados utilizando el SPSS Statistics. De los datos obtenidos en la intervención, escogemos los 5 mejores golpes de volea de derecha en cada sujeto en cada serie, de esta forma evitamos el error producido por el golpeo directo a la pared; esta es una limitación que comentaremos más adelante. En primer lugar, se realizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, recomendada para muestras de menos de 50 participantes. A continuación, se procedió a un análisis ANOVA mixto, de medidas repetidas para las pruebas del pre-test, post-test, test de transferencia 1 y test de transferencia 2 (factor intra-sujeto) y de medidas independientes en el factor precisión. Para complementar los resultados se calculó el tamaño del efecto a través de la *d* de Cohen.

5. Bibliografía

- Asencio, M. A., García, G. M. G., & Menayo, R. (2021). Variabilidad inducida, velocidad de bola y aprendizaje del golpeo de revés para tenistas amateurs. *Journal of Sport and Health Research*, 13(1), 5. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8060935>
- Caballero, C., Luis, V., & Sabido, R. (2012). Efectos de diferentes estrategias de aprendizaje sobre el rendimiento y cinemática en el lanzamiento del armado clásico en balonmano. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 28, 83-100.
- Carrasco, L., Romero, S., Sañudo, M., y De Hoyo, M. (2011). Game analysis and energy requirements of paddle tennis competition. *Science & Sports*, 26, 338-344. DOI: 10.1016/j.scispo.2010.12.016
- Coves, Á. (2017). Efecto de la aplicación de diferentes magnitudes de carga de variabilidad en el aprendizaje de la estabilidad del tronco (Doctoral dissertation, Universidad Miguel Hernández).
- García-González, L., Araújo, D., Carvalho, J., & Del Villar, F. (2011b). Panorámica de las teorías y métodos de investigación en torno a la toma de decisiones en el tenis. *Revista de Psicología del Deporte*, 20(2), 645-666.
- García-Herrero, J., Sanchez-Sanchez, J., Luis-Pereira, J., & Menayo, R. (2016). The effects of induced variability in the performance on shot in soccer. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 11(5), 648-654. <https://doi.org/10.1177/1747954116667101>
- Hernández-Davó, H., Urbán, T., Sarabia, J. M., Juan-Recio, C., & Moreno, F. J. (2014). Variable training: Effects on velocity and accuracy in the tennis serve. *Journal of Sports Sciences*, 32(14), 1383-1388. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.891290>
- Herrero, J., Hernández, F., & Morán, M. C. Á. (2011b). Efectos del entrenamiento en variabilidad sobre la precisión del lanzamiento de siete metros en balonmano. *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, 7(2), 67-77. https://dehesa.unex.es/bitstream/10662/6590/1/1885-7019_7_2_67.pdf
- Menayo, R., García, J. P. F., Moreno, F. J., Reina, R., & García, J. (2010). Relación entre variabilidad de la práctica y variabilidad en la ejecución del servicio plano en tenis. *European Journal of Human Movement*, 25(25), 75-92. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3351062.pdf>
- Mitchell, S. A., Oslin, J. L., & Griffin, L. L. (2006). *Teaching sport concepts and skills: A tactical games approach (2nd ed.)*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Moreno, F. J., & Ordoño, E. M. (2009). Aprendizaje motor y síndrome general de adaptación. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 22, 1-19.
- Moreno, F., Peláez, M., Urbán, T., & Reina, R. (2011). Different levels of variability versus specificity of practice applied to increase the performance under statics task constraints.
- Reynoso, S. R., Solana, R., Vaíllo, R. R., & Hernández, F. (2013). Aprendizaje diferencial aplicado al saque de voleibol en deportistas noveles. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 114, 45-52. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2013/4\).114.04](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2013/4).114.04)

- Sánchez-Alcaraz Martínez, B. J., Courel Ibáñez, J., & Cañas, J. (2018). Estructura temporal, movimientos en pista y acciones de juego en pádel: revisión sistemática.
- Sánchez-Alcaraz, B.J., Courel-Ibáñez, J., Muñoz, D., Infantes-Córdoba, P., Sáenz de Zumarán, F., & Sánchez-Pay, A. (2020). Análisis de las acciones de ataque en el pádel masculino profesional. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 36(142), 29-34. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2020/4\).142.04](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2020/4).142.04)
- Sánchez, C. V., Del Campo, V. L., & Solana, R. (2012). Efecto de diferentes estrategias de aprendizaje sobre el rendimiento y la cinemática en el lanzamiento del armado clásico en balonmano. *European Journal of Human Movement*, 28(28), 83-100. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4775082.pdf>
- Solana, R., Sánchez, C. V., & Hernández, F. (2009). Análisis de la variabilidad entre diferentes situaciones en el lanzamiento de tres puntos en baloncesto. (Analysis of the variability of three-points throwing tasks in basketball). *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 5(17), 76-87. <https://doi.org/10.5232/ricyde2009.01706>
- Urbán, T. (2012). Variabilidad cinemática en relación con el rendimiento en el saque en jóvenes tenistas. *European Journal of Human Movement*, 29(29), 49-60. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4775252.pdf>