



Aplicación de la práctica variable al entrenamiento de la técnica en el tenis.

David Sanz & Francisco Javier Moreno Hernández.

Real Federación Española de Tenis, España.

RESUMEN

El ser humano es interpretado como un sistema complejo con capacidad de adaptación y en continua interacción con su entorno (Kelso, 1995). Cualquier variación que se produzca a su alrededor provocará cambios en el sistema ajustándose a las condiciones que le rodean. Esta capacidad de adaptación, característica de los sistemas biológicos, resulta un adecuado marco de referencia para entender los procesos de aprendizaje motor (Davids, Button y Bennett, 2008). Lo que entendemos por aprendizaje partiría de un proceso de adaptación a las tareas propuestas al aprendiz. Si las tareas propuestas se repiten o perduran en el tiempo, el sistema tiende a un nuevo estado de equilibrio adquiriendo nuevas propiedades en función de las características de las tareas. Es decir, los cambios que provoquemos en el comportamiento tomarán una u otra dirección en función de los condicionantes de las tareas (Moreno 2006). Es ahí donde la práctica variable interviene, persiguiendo que el tenista explore su paisaje perceptivo-motor, en busca de nuevos patrones de coordinación o atractores, permitiendo la emergencia de los patrones técnicos más adecuados para resolver las diferentes situaciones de juego.

Palabras clave: Entrenamiento, Aprendizaje, Técnica, Práctica variable, Sistemas dinámicos.

Recibido: 20 de Mayo 2013

Aceptado: 20 de Junio 2013

Autor correspondiente: David Sanz, Real Federación Española de Tenis, España.

Email: david.sanz@rfet.es

INTRODUCCIÓN

En los últimos años hemos ido contemplando diferentes sistemas de aprendizaje y entrenamiento de la técnica en el deporte del tenis. A nivel metodológico Crespo y Reid (2007) los categorizaron en tres grandes etapas:

- Desde los inicios hasta los años 40, muy analítica y centrada en la intervención directa del profesor sobre el alumno como modelo y en sesiones individuales de enseñanza y con un papel prioritario al trabajo de la técnica.
- Desde los 50 a los 80, sigue siendo una fase muy analítica, centrada en la ejecución técnica y comienzan a surgir las clases colectivas y el empleo de los cestos como recurso didáctico y de las filas como organización de la práctica. Es en este periodo donde se populariza la repetición de los gestos como base de la construcción del patrón técnico de movimiento en los diferentes golpes.
- La etapa contemporánea, a partir de los años 80 y hasta la actualidad, donde la actividad pasa a ser más participativa para

el alumno, con un enfoque más comprensivo y no tan analítico y centrado en la técnica. La táctica adquiere un importante rol en los procesos de enseñanza, así como las situaciones de juego, reproduciendo la situación que posteriormente el tenista se encontrará en la pista.

En este sentido, y dentro de esta etapa contemporánea existen diferentes métodos de aprendizaje de las habilidades técnicas específicas del tenis, donde las más novedosas presentan a este deporte como un sistema complejo (Crespo, 2011), compuesto por multitud de elementos en interacción continua con el entorno de juego. La metodología de la práctica en variabilidad partió de la perspectiva cognitiva, a través de la Teoría del Esquema Motor (Schmidt, 1975). Este paradigma aún se encuentra en discusión y desarrollo, y la utilidad de los constructos cognitivos se han constatado en la literatura reciente del aprendizaje motor (Schmidt, 2003; Newell, 2003; Sherwood y Lee, 2003; Ulrich y Reeve, 2005). A través de la Teoría General de los Sistemas Dinámicos se apunta un nuevo modelo frente a las propuestas cognitivas, que considera el comportamiento motor en su integridad, reivindicando el estudio macroscópico de las relaciones individuo-entorno

como un sistema complejo dinámico y abierto (Moreno y Ordoño, 2009).

Será desde este paradigma a partir del cual plantearemos el entrenamiento y/o aprendizaje de la técnica en condiciones diferentes a las que habitualmente se suele someter al tenista, habitualmente ligadas al concepto de automatización y repetición sistemática del patrón de movimiento en las mismas condiciones (Gentile, 1972), reproduciendo lo que se considera como patrón ideal de movimiento desde el punto de vista mecánico. De esta forma, se plantea la práctica variable en el aprendizaje y el entrenamiento de la técnica como un medio para provocar desequilibrios en la ejecución, que conduzcan al tenista al descubrimiento espontáneo de patrones individuales de movimiento a partir de la exploración de su paisaje perceptivo-motor (Davids, Button y Bennett, 2008), permitiendo la adaptación a los condicionantes de la tarea, del entorno y del propio tenista e incrementado, de esta forma, la eficacia motora. Las perturbaciones a las que sometemos al jugador persiguen alcanzar un nuevo estado a partir de la auto-organización de los componentes de dicho sistema en presencia de ruido, pudiendo, toda vez ha sido elevada la complejidad de la tarea, reencontrar aquellas cadenas de movimientos, que otorguen la máxima eficacia posible a los golpes. Esta propiedad de los sistemas complejos se basa en la capacidad de éstos para operar en condiciones inestables – alejadas del equilibrio– (Wallace, 1997).



Así, la práctica iría orientada hacia el cambio en la distribución de los atractores característicos del patrón de coordinación del tenista o la generación de nuevos estados de atracción, dirigiéndose hacia la consolidación de éstos (Menayo y Fuentes, 2011). Esta persistencia de los cambios, a pesar de que no estén presentes las condiciones/ estímulos que los provocaron, es característica de la "histéresis" de un sistema (Wallace, 1997).

A partir de estos conceptos, el entrenador puede diseñar diferentes tareas que respeten los fundamentos previamente señalados, tales como (Menayo y Fuentes, 2011):

1. Provocar perturbaciones que afecten a la orientación espacial, a las distancias, a las velocidades y aceleraciones, a las amplitudes de movimiento o a los tiempos de ejecución.

Por ejemplo, disputar una situación de 1x1 donde los dos jugadores estén de espaldas a la red y cuando el técnico lance una pelota a uno de los dos, den media vuelta y comiencen el punto.

2. Alterar el medio, utilizando diferentes materiales e instrumentos.

Por ejemplo elevando la altura de la red para lograr una mayor consistencia y profundidad en los envíos desde un intercambio en el fondo de la pista.

3. Modificar las superficies de apoyo (practicar en el agua o arena, en posiciones con diferentes grados de estabilidad, etc.).

Por ejemplo, realizar el golpe de servicio desde una posición sentada en el Fit-Ball, manteniendo los pies el contacto con el suelo en todo momento.

Una cuestión importante a tener en cuenta es que en la introducción de las perturbaciones, durante las ejecuciones de los movimientos, se debería respetar la presencia de los aspectos clave de la técnica en las variantes de práctica propuestas, modificando la técnica no de manera absoluta sino óptima (Neumaier, 2002), evitando que la ejecución se aleje en exceso del patrón técnico de movimiento, pudiendo causar interferencias en el gesto e incluso una transferencia negativa que perjudicase el rendimiento. Sobre este aspecto, contemplado como la carga de variabilidad, se está investigando actualmente para poder ajustar las propuestas a las necesidades y objetivos de rendimiento perseguidos con las mismas.

En esta línea, Moreno y Beneroso (2009), proponen una interesante actuación estableciendo una similitud con lo que conocemos como el Síndrome General de Adaptación (SGA) (Selye 1956), en teoría del entrenamiento deportivo. El SGA explica cómo un sistema responde ante una modificación de su entorno, modificando el comportamiento de dicho sistema. La aplicación de una carga de entrenamiento provoca una fase de alarma, disminuyendo parte de la capacidad funcional del deportista. El sistema responde ante esta situación poniendo en marcha mecanismos de resistencia dando lugar a un proceso de adaptación. En esta fase de adaptación o supercompensación, el sistema experimenta cambios, ajustando sus características y preparándose para una posterior aplicación de esta carga elevando sus capacidades (Stone, O'Bryant, Garhammer, McMillan y Rozenek, 1982). Así en el ámbito del entrenamiento o el aprendizaje de la técnica, la carga deberá adecuarse al tenista, de forma que le suponga un estímulo o carga de práctica suficientemente significativa como para producir una adaptación.

Así, podríamos plantear tareas, calculando la magnitud de la carga de práctica para el deportista, en función del impacto que va a generar sobre el tenista y, por lo tanto, del efecto que

van a provocar en el mismo, evitando aquellas que sean ineficaces (no generan el estímulo suficiente), o aquellas que por el contrario son excesivas para la asimilación del tenista y podrán, incluso, perjudicar su rendimiento. En la figura 1 podemos ver de forma gráfica cómo en la fase de aplicación de la carga se provocará una disminución inicial de rendimiento, con gestos técnicos desajustados condicionados (Fase de Alarma), pero posteriormente, si se mantiene ese estímulo, el jugador tenderá de forma natural a modificar su repertorio de acciones para reducir paulatinamente sus errores y ser más eficaz y eficiente en la respuesta, mostrando una adaptación a la situación planteada y modificando su relación con el entorno (Fase de Resistencia). Posteriormente vendrían las fases de adaptación y super compensación, donde el tenista no sólo superará la carga de práctica, sino que manifestará, incluso en ausencia del estímulo que lo provoque, un cambio significativo en los patrones de comportamiento (Moreno y Beneroso, 2009).

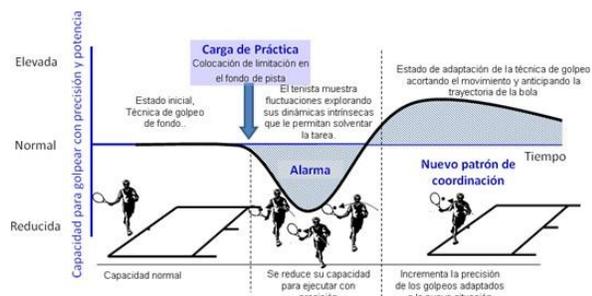


Figura 1. SGA adaptado a la aplicación de cargas de práctica (Moreno y Beneroso, 2009)

CONCLUSIÓN

Este nuevo paradigma de entrenamiento y aprendizaje de la técnica, está siendo objeto de estudio y desarrollo y, de alguna forma, se acerca a los modelos que respetan la esencia de un deporte complejo como es el tenis, donde las incertidumbres y la toma de decisiones en cada una de las acciones se encuentra presente y, por lo tanto, parece razonable proponer modelos de trabajo donde el tenista tenga que adaptarse constantemente a las situaciones que se le administran. Los cambios de tareas característicos de la práctica variable permiten exponer al tenista a toda una serie de perturbaciones encaminadas a que los gestos técnicos de su repertorio sean más resistentes a la inestabilidad, haciéndose más estables y permanentes en el tiempo (Moreno, Ávila, Damas, García, Luis, Reina y Ruiz, 2003).

En el tenis, tal y como indican Menayo y Fuentes (2011), existen algunas propuestas como la de Benko y Lindinger (2007), que utilizan el aprendizaje diferencial para trabajar la velocidad, la coordinación y el juego de pies, la de como Elliot, Reid y Crespo (2009) que proponen la aplicación de condicionantes sobre el equipamiento –entre otros-, como emplear raquetas de diferentes características o manipular el diámetro de la

pelota y, en la misma línea, Menayo (2010), plantea la práctica variable con diferentes implementos y pelotas para analizar los efectos de aprendizaje diferencial sobre la variabilidad del movimiento, la precisión y la velocidad de salida de la pelota en el servicio plano.

Las cargas de práctica variable de deberán administrar de forma intermitente, proponiendo ejercicios con diferentes niveles de carga para observar las adaptaciones y para que el comportamiento modificado adquiera estabilidad en las condiciones de práctica real (Moreno y Beneroso, 2009). De igual forma, deberemos calibrar el efecto de las cargas de práctica, para evitar interferir en la progresión y rendimiento del jugador, valorando el momento de la temporada en el que podemos administrar las mismas, atendiendo a la intensidad y evitando comprometer al jugador en periodos de competición que puedan ser más críticos.

Los principios para diseñar tareas de entrenamiento o cargas de práctica, siguiendo a Moreno y Ordoño (2009) serán fundamentalmente cuatro:

- Concretar las condiciones de ejecución
- Determinar las características del jugador
- Ajustar las cargas de práctica
- Establecer sistemas de evaluación.

REFERENCIAS

En el próximo número desarrollaremos estos principios generales para el diseño de tareas de entrenamiento de la técnica y una serie de ejemplos prácticos de aplicación de la práctica variable en el tenis.

- Benko, U. y Lindinger, S. (2007). Differential coordination and speed training for tennis footwork. *Coaching and Sport Science Review*, 41, 10-11 (parte 1); 43, 6-8 (parte 2).
- Crespo, M. y Reid, M. (2007). Metodología de la enseñanza del tenis para principiantes. *Stadium*, 8-13.
- Crespo, M. (2011). El enfoque sistémico aplicado al entrenamiento del tenis. *E-coach*, 9, 15-24.
- Davids, K., Button, C. & Bennett, S. (2008). *Dynamics of Skill Acquisition: A Constraints-led Approach*. Champaign, Illinois. Human Kinetics.
- Elliot, B. Reid, M. y Crespo, M. (2009). *Technique development in tennis stroke production*. London: International Tennis Federation.
- Gentile, A. (1972). A working model of skill acquisition with application to teaching. *Quest*, 17, 3-23. <https://doi.org/10.1080/00336297.1972.10519717>
- Kelso, J.A.S. (1995). *Dynamic Patterns: The self organisation of brains and behaviour*. Cambridge, MA. MIT Press.
- Menayo, R. (2010). Análisis de la relación entre la consistencia en la ejecución del patrón motor del servicio en tenis, la precisión y su

- aprendizaje en condiciones de variabilidad. Tesis Doctoral. Cáceres: Servicio de Publicaciones. Universidad de Extremadura.
- Menayo, R. y Fuentes, J.P. (2011). Aprendizaje diferencial y práctica variable como medios para optimizar la ejecución del servicio en tenis. *E-Coach*, 10: 5-11.
- Moreno, F. J., Avila, F., Damas, J., Garcia, J.A., Luis, V., Reina, R., & Ruiz, A. (2003). Contextual interference in learning precision skills. *Perceptual and Motor Skills*, 97, 121-128. <https://doi.org/10.2466/pms.2003.97.1.121> <https://doi.org/10.2466/PMS.97.5.121-128>
- Moreno, F.J. (2006). Variabilidad, adaptación y aprendizaje de habilidades cerradas. I Congreso de la Sociedad Española de Control Motor. Melilla.
- Moreno, F. J.; Ordoño, E. M. (2009). Aprendizaje motor y síndrome general de adaptación. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 22, 1-21
- Moreno, F.J y Beneroso, F. (2009). Criterios metodológicos en el trabajo de la técnica basados en el Síndrome General de Adaptación. *E-Coach*, 5: 24-37.
- Neumaier, A. (2002). Enfoque científico del entrenamiento de la técnica. En J.R. Nitsch, A. Neumaier, H. Marées, y J. Mester (eds.), *Entrenamiento de la técnica* (193-243). Barcelona: Paidotribo.
- Newell, K.M. (2003) Schema theory (1975): Retrospectives and prospectives. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 74, 373-388. <https://doi.org/10.1080/02701367.2003.10609108>
- Schmidt, R. A. (1975). A schema theory of discrete motor skill learning. *Psychological Review*, 82, 225-260. <https://doi.org/10.1037/h0076770>
- Schmidt, R.A. (2003) Motor schema theory after 27 years: Reflection and implications for a new theory. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 74, 366-375. <https://doi.org/10.1080/02701367.2003.10609106>
- Schmidt, R.A. & Lee, T. (2005). *Motor Control and Learning. A behavioural emphasis*. Illinois. Human Kinetics.
- Selye, H. (1956). *The stress of life*. New York. McGraw-Hill.
- Sherwood, D.E. & Lee, T.D. (2003) Schema theory: Critical review and implications for the role of cognition in a new theory of motor learning. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 74, 376-382. <https://doi.org/10.1080/02701367.2003.10609107>
- Stone, M., H. O'Bryant, J. Garhammer, J. McMillan & R. Rozenek. (1982). A theoretical model of strength training. *National Strength & Conditioning Association Journal*, 4(4), 36-39. [https://doi.org/10.1519/0199-610X\(1982\)004<0036:ATMOST>2.3.CO;2](https://doi.org/10.1519/0199-610X(1982)004<0036:ATMOST>2.3.CO;2)
- Ulrich, B.D. & Reeve, T.G. (2005) Studies in motor behavior: 75 Years of research in motor development, learning, and control. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 76, 2 SUPPL. S62-S70. <https://doi.org/10.1080/02701367.2005.10599290> <https://doi.org/10.5641/027013605X13100559650128>

Wallace, S. (1997). *Dynamic Pattern Perspective of Rhythmic Movement: A Tutorial*. en Zelaznik, H.N. (Ed.) *Advances in Motor Learning and Control*. Illinois. Human Kinetics.

Nota

El concepto de atractor se utiliza para predecir cualitativamente el comportamiento de un sistema en equilibrio dinámico. Se trata de un punto fijo que atrae la trayectoria de un sistema disipativo, en el cual el volumen del espacio decrece y un lugar del mismo es preferido a los demás. Cuando se reduce la complejidad del sistema motor, debido a la reducción de los grados de libertad que intervienen en un movimiento, se genera un nuevo estado de coordinación funcional o atractor, en el cual el sistema logra el objetivo establecido antes de la aparición de dicho estado. Si los atractores en un sistema complejo presentan un comportamiento altamente ordenado y estable emergen patrones de movimiento consistentes para tareas específicas (por ejemplo, la velocidad lineal de la cadera en la marcha humana). (Menayo y Fuentes, 2012).

CONTENIDO ITF ACADEMY RECOMENDADO (HAZ CLICK ABAJO)



Derechos de Autor (c) 2013 David Sanz & Francisco Javier Moreno Hernández.



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Usted es libre para Compartir –copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato– y Adaptar el documento –remezclar, transformar y crear a partir del material– para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciente o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumendelicencia - Textocompletodela](#)