



Imagen motora y precisión en el servicio: estudio de un caso.

Simon Desliens, Aymeric Guillot y Isabelle Rogowski.

Universidad Lyon, Francia.

RESUMEN

El objetivo de este estudio es describir la influencia de las condiciones de práctica y de las imágenes motoras/motrices para lograr una mayor precisión en el servicio. Las ocho condiciones establecidas demostraron que imaginar mentalmente el servicio cuatro veces en la posición de preparado, mejora la precisión y colocación de la pelota en el cuadro de saque de la cancha del adversario, y que las imágenes visuales utilizadas antes de sacar ayudan a mejorar la regularidad. Los resultados han servido para que los investigadores identifiquen las fortalezas y debilidades de las imágenes motrices del jugador evaluado, para definir las metas de preparación mental en las sesiones de entrenamiento, y para que el servicio del jugador sea más eficiente en competición

Palabras clave: Visualización, condición de imágenes, planificación experimental.

Recibido 12 de septiembre de 2011

Aceptado: 6 de octubre de 2011

Autor correspondiente:

Simon Desliens, Universidad Lyon, Francia.

Correo Electrónico:

isabelle.rogowski@univ-lyon1.fr

INTRODUCCIÓN

Un servicio eficiente debe combinar velocidad y precisión para aumentar su porcentaje de éxito y la cantidad de puntos ganados fácilmente (Brody, 2003). Mejorar la eficiencia del servicio implica optimizar las habilidades técnicas, físicas y mentales del jugador para lograr el mejor resultado posible. Las técnicas de imágenes motrices se utilizan comúnmente en la preparación mental (Mamassis, 2005) formando representaciones mentales de una acción sin realizar el movimiento (Guillot & Collet, 2008). Las imágenes motrices pueden aplicarse en cuatro campos diferentes, incluyendo el del rendimiento (Guillot & Collet, 2008). Las investigaciones demuestran que las imágenes motrices ayudan a mejorar la precisión del servicio de los tenistas avanzados (Guillot y cols., 2011). El propósito de este trabajo es estudiar la influencia de las diferentes condiciones de entrenamiento utilizando imágenes motrices y sus efectos sobre la precisión del servicio. Utilizando la metodología de diseño experimental, esta investigación estudia la influencia del tipo de imagen, la cantidad de repeticiones mentales y el entorno de la práctica (dónde se realizan las imágenes) sobre la precisión del servicio.

MÉTODO

Se estudiaron tres variables experimentales: el tipo de imagen (TI), la cantidad de repeticiones (NbR) y el entorno para la práctica de las imágenes (S). Se dividió cada una de estas

variables en dos modalidades correspondientes a dos niveles (-1 y +1), es decir, la imagen visual vs. la imagen cinética para TI, una vs. cuatro repeticiones para NbR, y fuera de cancha vs. en posición de saque para S.

Se utilizó un diseño factorial de 23 para definir los 8 experimentos/ condiciones a realizar (Tabla 1) y para cuantificar los principales efectos e interacciones entre las variables de precisión del servicio, en base al siguiente modelo matemático:

$$Y = b_0 + b_1*TI + b_2*NbR + b_3*S + b_{12}*TI*NbR + b_{13}*TI*S + b_{23}*NbR*S + b_{123}*TI*NbR*S$$

Y representa la respuesta (precisión del servicio), b_0 la constante del modelo, b_i el coeficiente de los principales efectos de las variables experimentales (TI, NbR y S), b_{ij} los coeficientes de los efectos de la interacción nivel 1 entre las variables experimentales, b_{ijk} el coeficiente de los efectos de la interacción de nivel 2 entre las variables experimentales.

El experimento consiste en realizar la imagen motriz de un servicio (según las condiciones descritas en la tabla 1) seguida por la ejecución de un servicio real. Todas las condiciones se repitieron 10 veces (5 servicios a cada cuadro) en cancha dura cubierta y fueron realizados por un tenista (24 años de edad; clasificación en Francia =5/6). Las instrucciones consistían en realizar un saque a la "T" preciso y potente (es decir, buscar el "ace"). La precisión fue evaluada por el bote de la pelota en el

cuadro de saque del adversario. Los botes más precisos dentro del área de 0.5*0.5m (determinada desde la línea central y las líneas del cuadro de saque) daban 5 puntos; un bote dentro del área de 1*1 m otorgaba 3 puntos; un bote en cualquier otro lugar 1 punto. La precisión se cuantificó según dos parámetros: el puntaje correspondiente a la suma de los puntos obtenidos tras realizar los 10 servicios reales de cada condición (cuanto más alto el puntaje, mejor precisión) y la consistencia correspondiente al coeficiente de variación (CV) del puntaje (cuanto más bajo CV, mayor consistencia).

Los coeficientes de los modelos se calcularon mediante regresiones lineales múltiples utilizando el programa NEMROD-W (LPRAI, Marsella, Francia). El nivel de importancia de los coeficientes se fijó en ≤0.05.

EXPERI- MENTOS	TI		NbR		S		Puntaje (puntos)	CV (%)
	Mod.	Nivel	Mod.	Nivel	Mod.	Nivel		
1	Visual	-1	1	-1	Fuera de cancha	-1	9	97
2	Cinético	+1	1	-1	Fuera de cancha	-1	8	115
3	Visual	-1	4	+1	Fuera de cancha	-1	15	110
4	Cinético	+1	4	+1	Fuera de cancha	-1	14	122
5	Visual	-1	1	-1	En posición de saque	+1	16	79
6	Cinético	+1	1	-1	En posición de saque	+1	19	104
7	Visual	-1	4	+1	En posición de saque	+1	21	69
8	Cinético	+1	4	+1	En posición de saque	+1	18	101

Tabla 1. Matriz de experimentos con las modalidades y niveles de las tres variables experimentales (TI: tipo de imagen; NbR: número de repeticiones mentales; S: entorno para la práctica de las imágenes), y respuestas correspondientes a cada experimento (CV: coeficiente de variación).

RESULTADOS

Los resultados demostraron que la mejor combinación para lograr una precisión óptima en el servicio es realizar cuatro repeticiones mentales estando en la posición de preparado para sacar. El modelo calculado para el puntaje de precisión es el siguiente:

$$\text{Puntaje} = 15 - 0.25*TI + 2*NbR + 3*S - 0.75*TI*NbR + 0.25*TI*S - 1*NbR*S - 0.75*TI*NbR*S$$

Solamente los coeficientes asociados con las variables NbR y S fueron significativos estadísticamente (p=0.03 y p=0.003, respectivamente).

Además, los resultados mostraron que la mejor manera de incrementar la consistencia (menor CV) de acuerdo con este estudio es utilizar las imágenes visuales mientras se está en la posición de saque. El modelo calculado para CV es el siguiente:

$$CV = 15 + 10.7*TI + 0.9*NbR - 11.5*S + 0.2*TI*NbR + 3.3*TI*S - 4.1*NbR*S + 1.5*TI*NbR*S$$

Solamente los coeficientes asociados con las variables TI y S son significativos estadísticamente (p=0.008 y p=0.006, respectivamente). La cantidad de repeticiones mentales e interacciones entre las variables experimentales no tuvo influencia significativa en CV.

COMENTARIO

Los principales resultados muestran que cuatro repeticiones mentales realizadas en la posición de servicio ayudan a mejorar la precisión del saque y que utilizar imágenes visuales en la posición de saque mejora su consistencia. Esta información ayuda a mejorar las instrucciones y condiciones de práctica de las imágenes para aumentar su efectividad.

Primero y principal, los resultados de este estudio confirman la eficiencia de las imágenes motrices en el rendimiento tenístico (Coehlo y cols., 2007 ; Noel, 1980 ; Robin y cols., 2007). También confirman la importancia del entorno para practicar las imágenes motoras, lo cual significa que deben utilizarse preferentemente en un contexto cercano a la práctica real (Holmes y Collins, 2001; Guillot y cols., 2005). Ciertamente, simular mentalmente el movimiento utilizando datos visuales, cinéticos, auditivos y propioceptivos puede facilitar las representaciones mentales. Estos datos se memorizan primero durante la práctica antes de ser reconocidos, seleccionados y retenidos, ayudando a formar una mejor representación de la situación.



Los resultados también muestran que utilizar imágenes visuales mejora la consistencia del servicio del jugador evaluado y le ofrece la oportunidad de visualizar el resultado del movimiento, incluyendo la trayectoria y el bote de la pelota en el cuadro de saque del adversario. Igualmente,

repetir el servicio cuatro veces permite al jugador mejorar la precisión del mismo. La elección de la modalidad de imagen, igual que el número de repeticiones se considerarán condiciones específicas del jugador evaluado ya que ningún estudio anterior ha establecido realmente la superioridad de las imágenes visuales sobre las imágenes cinéticas, ni tampoco ha determinado una cantidad específica de repeticiones para una óptima eficiencia. Sin embargo, este estudio nos permite formular recomendaciones para mejorar la eficiencia del servicio del jugador evaluado.

En competición, este jugador utilizará preferentemente varias imágenes visuales veces antes de servir, y se esforzará por hacerlo desde la posición de saque. Integrar estos tipos de imagen en la rutina de preparación será lo más adecuado; sin embargo, será necesario adaptar las repeticiones para evitar exceder el límite de 20 segundos entre puntos, fijado por las reglas de tenis. Por tanto, podemos proponer a los jugadores una rutina de concentración basada en imágenes motoras que realmente optimice su servicio, y que se diferencie del ritual habitual de botar la pelota. Durante las sesiones de entrenamiento, se recomendará utilizar otras modalidades de imagen, además de la visual, para diversificar el entrenamiento y evitar el cansancio al utilizar solamente el canal visual. Por ejemplo, sería posible idear un protocolo basado en información cinética (relajación durante la preparación, activación muscular y explosividad al golpear la pelota), y luego ampliar hacia la visualización de la pelota partiendo de las cuerdas de la raqueta, y toda su trayectoria hasta alcanzar el cuadro de saque del adversario. Igualmente, se podría trabajar para disminuir las repeticiones necesarias para que las imágenes sean eficientes, y limitar la carga mental antes del servicio.

CONCLUSIÓN

Este estudio confirma que las imágenes contribuyen a mejorar la precisión y consistencia del servicio en el tenis. En base a una metodología sencilla y rigurosa, este estudio nos permite identificar las fortalezas y debilidades de las imágenes motrices del jugador evaluado y definir los objetivos de preparación mental para sus sesiones de entrenamiento de forma que el servicio del jugador sea más eficiente en competición.

REFERENCIAS

- Brody, H. (2003). Stratégie au Service. *ITF Coaching & Sport Science Review*, 31, 2-3.
- Coelho, R. W., De Campos, W., Da Silva, S. G., Okazaki, F. H. A., & Keller, B. (2007). Imagery intervention in open and closed tennis motor skill performance. *Perceptual and Motor Skills*, 105, 458-468. <https://doi.org/10.2466/PMS.105.6.458-468>
<https://doi.org/10.2466/pms.105.2.458-468>
- Guillot, A., Collet, C. (2008). Construction of the Motor Imagery Integrative Model in Sport: a Review and Theoretical Investigation of Motor Imagery Use. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 1, 31-44. <https://doi.org/10.1080/17509840701823139>
- Guillot, A., Collet, C., & Dittmar, A. (2005). Influence of environmental context on motor imagery quality. *Biology of Sport*, 22, 215-226.
- Guillot, A., Genevois, C., Desliens, S., Saieb S., & Rogowski I. (2011). Motor imagery and placebo-racket effects in tennis serve performance. *In* revision. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2012.03.002>
- Holmes, P. S., & Collins, D. J. (2001). The PETTLEP approach to motor imagery: A functional equivalence model for sport psychologists. *Journal of Applied Sport Psychology*, 13, 60-83. <https://doi.org/10.1080/104132001753155958>
<https://doi.org/10.1080/10413200109339004>
- Mamassis, G. (2005). Améliorer la Vitesse au Service chez les Jeunes Joueurs de Tennis. *ITF Coaching & Sport Science Review*, 35, 3-4.
- Noel, R. C. (1980). The effect of visuo-motor behaviour rehearsal on tennis performance. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 2, 221-226. <https://doi.org/10.1123/jsp.2.3.221>
- Robin, N., Dominique, L., Toussaint, L., Blandin, Y., Guillot, A., & Le Her, M. (2007). Effects of motor imagery training on returning serve accuracy in tennis: the role of imagery ability. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 2, 177-188. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2007.9671818>

CONTENIDO ITF ACADEMY RECOMENDADO (HAZ CLICK ABAJO)



Derechos de Autor (c) 2011 Simon Desliens, Aymeric Guillot et Isabelle Rogowski.



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 licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) - [Texto completo de la licencia](#)