



Los ritmos como terapia para la impulsividad

Mónica Triviño^a, Marisa Arnedo^b, Juan Lupiáñez^c y Ángel Correa^c

^a Servicio de Neuropsicología, Hospital Universitario San Rafael, Granada, España

^b Dept. de Psicobiología, Universidad de Granada, España

^c Dept. de Psicología Experimental, Universidad de Granada, España

Tipo de artículo: Actualidad.

Disciplinas: Neurociencia, Psicología.

Etiquetas: preparación temporal, ritmos, córtex prefrontal, impulsividad, lesión cerebral, hiperactividad.

Investigaciones recientes muestran que el uso de patrones rítmicos facilita la respuesta óptima en el tiempo, por lo que el entrenamiento mediante ritmos podría proponerse como terapia novedosa ante problemas como la impulsividad. Esto podría beneficiar a pacientes con daño prefrontal o personas con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), que suelen mostrar conductas impulsivas, así como dificultad para estimar el paso del tiempo.



(cc) Junction Festival

¿Quién no ha cantado o bailado al son de una canción? El ritmo de la música parece proporcionar información temporal predictiva y fiable. Es decir, todo el mundo sabe cuándo será el siguiente “pulso” rítmico de la canción (sobre todo si es conocida), lo cual nos permite sincronizar nuestros movimientos con el ritmo. El ser humano tiene la capacidad de emitir sus respuestas en el momento óptimo, y los ritmos proporcionan una información predictiva poderosa (Barnes y Jones, 2000). Así, de forma automática y sin necesidad de pensar, el ritmo induce en el individuo una expectativa temporal, que le permite anticipar cuándo va a suceder el siguiente evento (algo que hacen incluso los bebés, Sanabria, 2008, <http://www.cienciacognitiva.org/?p=24>).

En la última década se ha retomado el estudio científico del tiempo y su relación con diversas alteraciones en las que las personas dan respuestas adecuadas, pero en momentos inoportunos, es decir, responden precipitadamente antes de tiempo. Así, la impulsividad mostrada por pacientes con daño cerebral en el lóbulo prefrontal o por niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) parecen relacionadas con

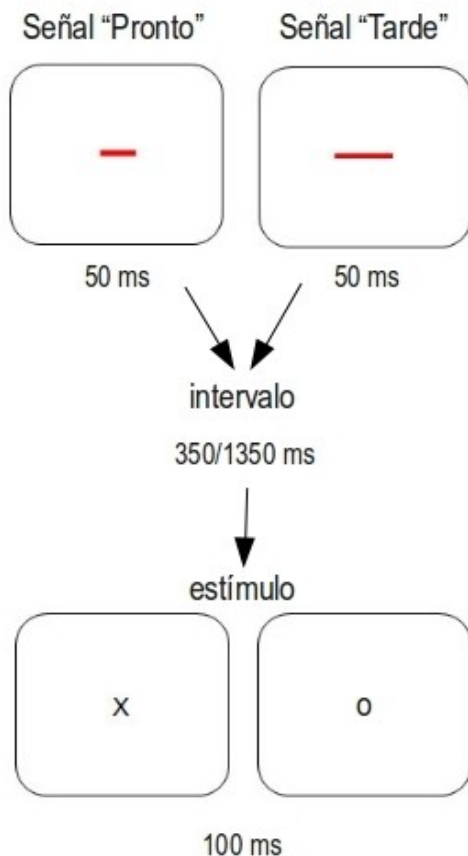


Figura 1.- Secuencia de acontecimientos en la tarea con señal simbólica. Primero se presentaba a los participantes una señal temporal que podía ser una línea corta o larga que indicaba la aparición del estímulo en 350 o 1.350 ms, respectivamente. A continuación, la pantalla quedaba en blanco durante un intervalo de tiempo de 350 o 1.350 ms. Inmediatamente después del intervalo corto o largo, aparecía una letra ante la cual los sujetos debían responder. Se manipulaba la validez de la señal, de forma que en un 75% de las ocasiones la línea indicaba correctamente el momento de aparición de la letra (i.e., línea corta-pronto y línea larga-tarde), pero en un 25% de los ensayos la señal era inválida (i.e., línea corta-tarde y línea larga-pronto). Si la persona usa la información temporal proporcionada por la línea, responde más rápidamente cuando la señal es válida que cuando es inválida.

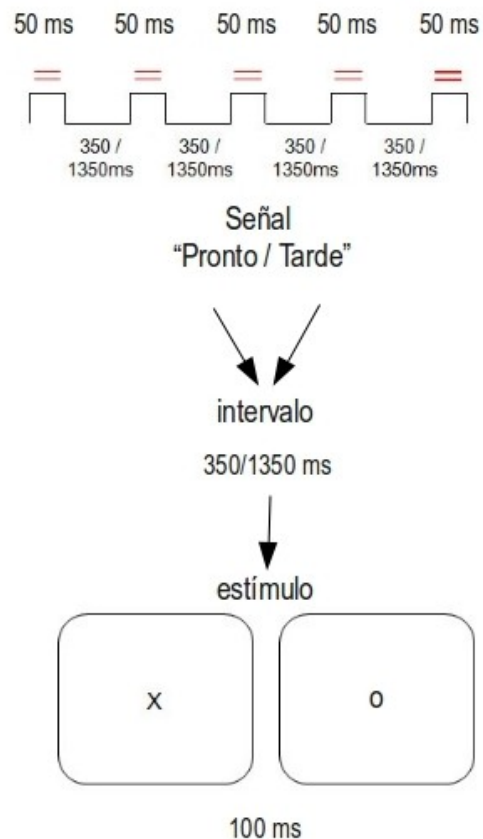


Figura 2.- Procedimiento en la tarea con señal rítmica. La única diferencia es que la señal consistía en una doble línea que aparecía y desaparecía cinco veces con un patrón rítmico rápido (cada 350 ms) o lento (cada 1350 ms). La quinta y última línea mostraba un mayor grosor para alertar a los participantes de la aparición de la letra y, por tanto, del momento para preparar su respuesta (pronto o tarde, respectivamente).

dificultades en la estimación y preparación temporal (Berlin, Rolls y Kischka., 2004; Toplak, Dockstader y Tannok, 2006). Actualmente los problemas de impulsividad se interpretan únicamente como un déficit en el control cognitivo y comportamental, por lo que su intervención se basa principalmente en dotar al paciente de estrategias que le permitan autocontrolar su conducta. Sin embargo, dada la relación cada vez más evidente de la impulsividad con los procesos temporales, abordar los problemas conductuales de estos pacientes desde paradigmas de preparación temporal podría ser no sólo novedoso teóricamente, sino también un avance en la eficacia de su terapia neuropsicológica. De hecho, algunas investigaciones han

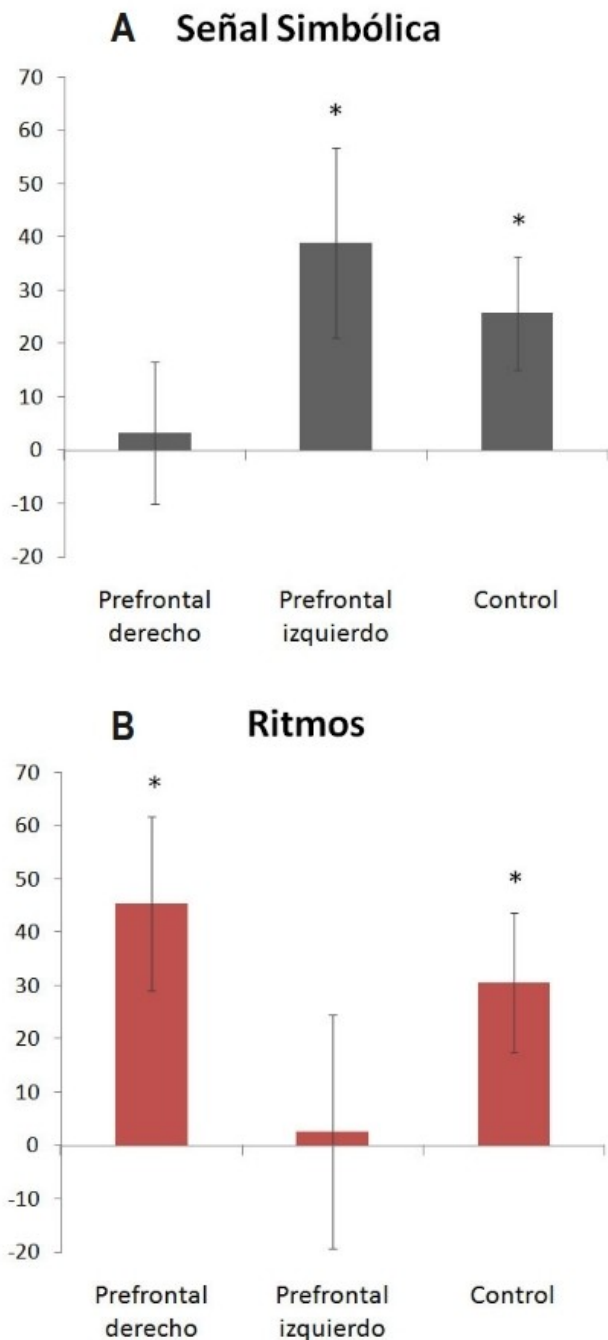


Figura 3.- A) Preparación temporal (diferencia entre señal válida e inválida) en la tarea simbólica en el grupo de pacientes prefrontales izquierdos, de pacientes prefrontales derechos y en el grupo control. B) Preparación temporal en la tarea de ritmos.

para continuar investigando cómo se procesa la información temporal automática (ritmos) en contraposición con la información temporal proporcionada por claves simbólicas. Algunos estudios, de hecho, apuntan a una mayor lateralización izquierda en el procesamiento de ritmos (Grahn y McAuley, 2009), mientras que otros

mostrado cómo pacientes con lesión prefrontal son capaces de sincronizarse con un patrón rítmico (Berlin y cols., 2004). Esta capacidad predictiva de los ritmos se ha relacionado también con mejoras en la atención de niños con TDAH (Shaffer y cols., 2000).

Recientemente, un estudio de nuestro laboratorio (Triviño, Correa, Arnedo y Lupiáñez, 2010; véase también Triviño y col, 2010, <http://www.cienciacognitiva.org/?p=94>) encontró que los pacientes con lesión prefrontal derecha mostraban dificultades para responder de forma adecuada y anticipar la llegada de los estímulos cuando tenían que utilizar información temporal explícita proporcionada por una señal no rítmica, es decir, un símbolo arbitrario al que se le atribuye información temporal (en nuestro caso, una línea corta o larga que indicaba un intervalo corto o largo, véase la Figura 1). En cambio, los pacientes con lesión prefrontal izquierda presentaron una ejecución semejante al grupo control sano.

Basándonos en estos resultados, realizamos otro estudio (Triviño y col., 2011) donde comparamos esta misma señal con una de tipo rítmico (Figura 2), con la intención de observar si los pacientes con lesión prefrontal derecha podrían mejorar su ejecución. En este caso, la señal consistía en unas líneas que aparecían o desaparecían con un ritmo rápido o corto, de forma que el propio ritmo informaba a los sujetos acerca de cuándo aparecería el estímulo. Tal y como esperábamos, al utilizar la señal simbólica encontramos una réplica de los resultados previos (véase la Figura 3A): los pacientes prefrontales derechos no fueron capaces de beneficiarse de la señal para preparar su respuesta. Sin embargo, cuando se utilizaron ritmos visuales para proporcionar la información temporal, la ejecución de los pacientes con lesión prefrontal derecha mejoró claramente, igualándose a la de los controles (véase la Figura 3B). Curiosamente, los pacientes con lesión prefrontal izquierda empeoraron su ejecución con los ritmos. Esto nos proporciona unos resultados interesantes

encuentran una lateralización derecha en la preparación temporal y espacial basada en señales simbólicas (Coull, Frith, Büchel y Nobre, 2000).

Estos resultados son relevantes de cara a la rehabilitación neuropsicológica, ya que justifican el uso de patrones rítmicos predictivos y tareas de sincronización para reducir problemas conductuales en pacientes con daño cerebral adquirido, así como en otras poblaciones en las que se han relacionado los déficits motores y conductuales con alteraciones en la percepción temporal, tales como la enfermedad de Parkinson, corea de Huntington, esquizofrenia, trastorno límite de la personalidad o TDAH. Sin embargo, puede que los patrones rítmicos no beneficien a todos los pacientes y, por tanto, se necesita más investigación.

Referencias

- Barnes, R., y Jones, M. R. (2000). Expectancy, attention, and time. *Cognitive Psychology*, 41, 254–311.
- Berlin, H.A., Rolls, E.T., y Kischka, V. (2004). Impulsivity, time perception, emotion and reinforcement sensitivity in patients with orbitofrontal cortex lesions. *Brain*, 127, 1108-1126.
- Coull, J. T., Frith, C. D., Büchel, C., y Nobre, A. C. (2000). Orienting attention in time: Behavioural and neuroanatomical distinction between exogenous and endogenous shifts. *Neuropsychologia*, 38, 808–819.
- Grahn, J. A., y McAuley, J. D. (2009). Neural bases of individual differences in beat perception. *Neuroimage*, 47, 1894–1903.
- Shaffer, R. J., Jacokes, L. E., Cassily, J. F., Greenspan, S. I., Tuchman, R. F., y Stemmer, P. J. (2001). The effect of interactive metronome training in children with ADHD. *The American Journal of Occupational Therapy*, 55, 155-162.
- Toplak, M.E., Dostader, C., y Tannok, R. (2006). Temporal information processing in ADHD: Findings to date and new methods. *Journal of Neuroscience Methods*, 151, 15-29.
- Triviño, M., Arnedo, M., Lupiáñez, J., Chirivella, J., y Correa, A. (2011). Rhythms can overcome temporal orienting deficit after right frontal damage. *Neuropsychologia*, 49, 3917-3930.
- Triviño, M., Correa, A., Arnedo, M., Lupiáñez, J. (2010). Temporal orienting after prefrontal damage. *Brain*, 133, 1173–1185.

Manuscrito recibido el 3 de abril de 2012.

Aceptado el 27 de septiembre de 2012.