

Evidencia de la interferencia en el procesamiento de representaciones gustativas y visuales en la memoria operativa¹

Eugenia Razumiejczyk

Doctora en Psicología. Magister en Psicología Cognitiva. Becaria Posdoctoral del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Universidad Nacional de Entre Ríos, Argentina
Correo: eugeniara@fibertel.com.ar

Paola V. Britos

Miembro del Grupo de Investigación del Instituto de Investigaciones Psicológicas de la Universidad del Salvador (IIPUS), Argentina. Licenciada en Psicología, Universidad del Salvador, Argentina
Correo electrónico: britos.pv@hotmail.com

Diana Grigera Monteagudo

Miembro del Grupo de Investigación del Instituto de Investigaciones Psicológicas de la Universidad del Salvador (IIPUS), Argentina. Licenciada en Psicología, Universidad del Salvador, Argentina
Correo electrónico: diana.grigera@gmail.com

Guillermo E. Macbeth

Doctor en en Psicología. Miembro de la Carrera de Investigador Científico del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Universidad Nacional de Entre Ríos, Argentina
Correo electrónico: g.macbeth@conicet.gov.ar

Recibido: 16/10/2012
Aceptado: 15/05/2013

Resumen

El propósito de este estudio es evaluar la interferencia de las representaciones gustativas y visuales en el procesamiento de la memoria operativa. Participaron del experimento 48 sujetos argentinos universitarios cuya edad promedio fue de 23,27 años ($de=4,286$ años). Se empleó un diseño cruzado para realizar comparaciones intra-sujetos. Se determinó como variable independiente a la congruencia del estímulo y se definieron tres niveles: estímulos congruentes, incongruentes y controles. Se determinaron como variables dependientes al número de aciertos y al tiempo de reacción. El experimento consistía en observar la pantalla de una computadora en la que se presentaba una imagen mientras se degustaba un estímulo gustativo. La consigna requería identificar lo más rápidamente posible el estímulo gustativo. Los resultados mostraron una menor interferencia *stroop* en el nivel de estímulos congruentes que en los niveles de estímulos incongruentes y controles dado que se produjeron menores errores y menores tiempos de reacción. En futuras investigaciones se recomienda estudiar la interferencia *stroop* intermodal gustativa y visual por palabra y comparar los resultados con la interferencia *stroop* intermodal gustativa y visual por imágenes.

Palabras clave

Memoria operativa, interferencia *stroop* intermodal, gusto, visión

1 El artículo es resultado de un proyecto financiado por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de Argentina. Título del proyecto: Interferencia del procesamiento de representaciones gustativas y visuales por imágenes y por palabras coherentes e incoherentes en la memoria operativa. Código: PIP-CONICET 11420100100139. Para citar este artículo: Razumiejczyk, E., Britos, P., Grigera, D., & Macbeth, G. (2013). Evidencia de la interferencia en el procesamiento de representaciones gustativas y visuales en la memoria operativa. *Informes Psicológicos*, 13(1), 13-22.

Evidence of interference in the gustatory and visual representations in working memory processing

Abstract

The aim of this study is to evaluate the processing interference between gustative and visual representations in working memory. A sample of 48 university students participated in the experiment. The age average of these subjects was 23.27 years (SD = 4.286 years). A crossover design was applied to conduct within-subjects comparisons. Stimulus coherence was defined as an independent variable with three levels, that is, congruent, incongruent and control according to a visual-gustative matching criterion. Two dependent variables were defined, that is, the stimulus identification and the corresponding reaction time. The experiment asked to observe the screen of a computer which presented an image while receiving a gustative stimulus. The experimental task required to identify as quickly as possible the gustative stimuli. The results showed a lower stroop interference for congruent stimuli than for incongruent and control stimuli. Fewer errors and reduced reaction times were observed only for the congruent condition. It is recommended for future research to examine cross-modal stroop interference for gustative and visual processing when visual stimuli are operationalized as written words..

Keywords

Working memory, cross-modal stroop interference, taste, vision

A evidência de interferência no processamento de representações gustativas e visuais na memória operativa

Resumo

O objetivo deste estudo é avaliar a interferência das representações gustativas e visuais no processamento da memória operativa. O experimento envolveu 48 universitários argentinos com idade média de 23,27 anos (de = 4,286 anos). Um projeto transversal foi utilizado para comparações intra-sujeitos. Foi determinada como uma variável independente a congruência do estímulo e três níveis foram definidos: estímulos congruentes, incongruentes e controles. Foram estabelecidas variáveis dependentes ao número de sucessos e variáveis de tempo de reação. O experimento foi observar a tela do computador em que uma imagem foi apresentada enquanto eles provaram um estímulo gustativo. A lema precisou de identificar tão rapidamente quanto possível, o estímulo gustativo. Os resultados mostraram menos nível de interferência stroop em nível de estímulos congruentes que em nível de estímulos incongruentes e controles desde que houve menos erros e menos tempos de reação. Em pesquisas futuras é recomendado para estudar a interferência Stroop intermodal gustativa e visual por imagens.

Palavras chave

Memória operativa, interferência Stroop intermodal, Gosto, visão

Introducción

La memoria operativa ha sido definida como un sistema que mantiene y manipula temporalmente información (Baddeley, 1995; Lepsien & Nobre, 2007). El sujeto es capaz de percibir el ambiente y compilar los estímulos provenientes de diferentes canales sensoriales que se encuentran interconectados. No obstante, diversos estudios mostraron que el sujeto no siempre es capaz de procesar dos fuentes de información de manera simultánea (Roberts & Hall, 2008; Stroop, 1935; Weissman, Wagner, & Woldorff, 2004; White & Prescott, 2007).

Stroop (1935) efectuó un experimento en el que presentaba a los participantes palabras cuyos significados remitían a colores, escritas en colores iguales o diferentes a los que se referían dichas palabras (por ejemplo, presentaba la palabra "ROJO" escrita en color azul). La consigna consistía en nombrar el color de la palabra en el menor tiempo posible. Los datos mostraron que se registraron mayores aciertos y menores tiempos de reacción cuando ambos estímulos eran congruentes, es decir, cuando el color era el mismo que el significado de la palabra escrita (MacLeod, 1991). Sin embargo, cuando los estímulos eran incongruentes, es decir, cuando el significado de la palabra y el color eran diferentes, los participantes requerían significativamente un mayor tiempo de reacción. Estos resultados fueron explicados por la hipótesis de automaticidad que sostiene que leer una palabra es un proceso más automático que nombrar su color (Brown, Ross-Gilbert, & Carr, 1995; LaBerge, 1990; Posner & DeHaene, 1994). En este sentido, cuando los

estímulos eran incongruentes, la demanda del procesamiento en la memoria operativa era más ardua y favorecía el proceso automático de la lectura de la palabra sobre el procesamiento del color.

Posner y Snyder (1975), Schneider y Shiffrin (1977) y Shiffrin y Schneider (1977) enumeraron tres criterios que describen el procesamiento automático en la prueba stroop: 1) el procesamiento siempre se produce cuando se presenta el estímulo apropiado, independientemente de que exista la intención de procesar el estímulo; 2) no es disponible a la conciencia y, por lo tanto, no es posible detener el proceso una vez comenzado; y 3) no demanda recursos atencionales (Brown, Gore, & Carr, 2002; MacLeod & Dunbar, 1988).

En oposición, Cho, Lien y Proctor (2006), Kahneman y Chajzyk (1983) y Mitterer, La Heij y Van der Heijden (2003) sostuvieron que el proceso de identificación del color de la palabra en la prueba stroop parece tener una capacidad limitada, de modo se interpretan los resultados a partir del fenómeno de atención selectiva (Lammers & Roelofs, 2007), es decir, como el efecto de competencia atencional entre estímulos (Cho et al., 2006; Kahneman & Chajczyk, 1983; Kim, Cho, Yamaguchi, & Proctor, 2008; Mitterer et al., 2003). La prueba stroop evalúa los aspectos ejecutivos del control intencional que requiere la atención selectiva (Banich et al., 2000; MacLeod, 1991, 1992) dado que en la tarea se deben inhibir distractores para lograr el procesamiento de la información solicitada (Kim, Kim, & Chun, 2005; Sreenivasan & Jha, 2007). El efecto de la interferencia stroop ocurre cuando se observan fallas frente a distractores de información que son incongruentes con la respuesta esperada (White & Prescott, 2007). Cuando la

función ejecutiva de la atención falla por diversos distractores, se produce un mayor tiempo de reacción o se cometen mayores errores en las respuestas.

Se ha estudiado este fenómeno en la modalidad visual (Houwer, 2003; Stroop, 1935). Asimismo, se ha estudiado la interferencia stroop intermodal entre la visión y la audición (Roberts & Hall, 2008; Roelofs, 2005; Weissman et al., 2004) y entre el olfato y el gusto (Prescott, Johnstone, & Francis, 2004; White & Prescott, 2007).

White y Prescott (2007) administraron a un grupo de participantes estímulos gustativos junto con estímulos olfativos. Solicitaron a los participantes que identificaran el estímulo gustativo. En el estudio se generaron tres condiciones según la presentación de los pares de estímulos (gustativo-olfativo): 1) congruencia: el estímulo gustativo y el estímulo olfativo pertenecían al mismo objeto; 2) incongruencia: el estímulo gustativo y el estímulo olfativo no pertenecían al mismo objeto; 3) control: el estímulo olfativo era agua. Los resultados mostraron que cuando el estímulo gustativo y el olfativo se referían al mismo objeto el participante tendía a identificar el estímulo gustativo correctamente, esto es, se observó una facilidad en la identificación de los estímulos gustativos en la condición de congruencia. Sin embargo, cuando la condición era de incongruencia se observaron dificultades en la identificación de los estímulos gustativos. Los autores señalaron la estrecha relación cognitiva entre los sistemas sensoriales gustativo y olfativo que mostró la facilitación en la identificación de los estímulos congruentes, así como la dificultad en la identificación de los estímulos incongruentes. Asimismo, enfatizaron el significado adaptativo de los resultados dado que la facilitación en la

identificación de los estímulos congruentes reside en la importancia biológica de la discriminación rápida y precisa de los compuestos nutritivos versus los compuestos potencialmente tóxicos antes de su consumo.

Resulta pertinente el estudio de la interferencia stroop intermodal entre el gusto y la visión dado que aporta evidencia que complementa el estudio de la naturaleza de las relaciones de las representaciones mentales en la memoria operativa. El propósito de este trabajo es evaluar el comportamiento de la interferencia de las representaciones gustativas y visuales en el procesamiento de la memoria operativa.

Método

Participantes

Participaron del experimento 48 sujetos argentinos universitarios cuya edad promedio fue de 23,27 años ($de = 4,286$ años). La muestra contó con 31 mujeres (64,6%) y con 17 varones (35,4%). Los criterios de inclusión de la muestra fueron los siguientes: 1) los participantes debían tener entre 20 y 40 años de edad dado que estudios previos señalaron diferencias en el procesamiento de la memoria operativa en distintas etapas de la vida (West, 2004); 2) los participantes debían ser no fumadores; 3) los participantes no debían haber ingerido ningún alimento ni bebida que no fuera agua durante las tres horas previas al experimento. Estos criterios se derivan de estudios previos (Razumiejczyk, Macbeth & López Alonso, 2008a; 2008b).

Materiales

Se administraron, como estímulos gustativos, mermelada de durazno, ciruela, frutilla y naranja. Estos estímulos fueron seleccionados a partir de un estudio preliminar (Razumiejczyk et al., en prensa). El coeficiente de Cronbach para su identificación resultó de 0,536. De este modo, la variabilidad en la tarea de identificación de los estímulos gustativos en este estudio se explica por la manipulación experimental de la variable independiente. Asimismo, se administraron, como estímulos visuales, imágenes fotográficas que se mostraron en la pantalla de una computadora. La totalidad de los elementos de este experimento (cucharitas, vasos y servilletas) fueron descartables y se desecharon en un cesto de residuos luego de su utilización.

Diseño

Se empleó un diseño cruzado o crossover para estudiar el efecto de tres tratamientos diferentes sobre la misma unidad experimental. Se determinó como variable independiente o factor a la congruencia del estímulo. Para este factor se determinaron tres niveles en coherencia con estudios previos (White & Prescott, 2007): estímulos congruentes, estímulos incongruentes y estímulos controles. Se determinaron dos variables dependientes: el tiempo de reacción y el número de aciertos.

Procedimiento

El estudio fue realizado por cuatro experimentadores ciegos quienes fueron entrenados en el procedimiento y no conocían su propósito. Se utilizó el paradigma

de la prueba stroop intermodal. Se administró a cada participante un estímulo gustativo (mermelada de durazno, naranja, frutilla o ciruela) mientras una imagen era presentada en la pantalla de una computadora. La consigna consistía en identificar el estímulo gustativo en el menor tiempo posible. Se generaron los tres niveles del factor congruencia según la relación entre el estímulo gustativo y el estímulo visual: 1) estímulos congruentes: el estímulo gustativo y la imagen coinciden en el mismo objeto; 2) estímulos incongruentes: la imagen no coincide con el estímulo gustativo pero se refiere a una fruta; 3) estímulos controles: la imagen no coincide con el estímulo gustativo y no se refiere a un objeto comestible. Se administraron todas las posibilidades de combinación, así, siendo cuatro estímulos gustativos y tres niveles del factor congruencia del estímulo (estímulos congruentes, estímulos incongruentes y estímulos controles) se efectuaron 12 ensayos en cada participante.

Se diseñó un dispositivo que impidió la observación del estímulo gustativo que se estuviera administrando, así, el participante sólo podía observar la pantalla de la computadora durante el procedimiento de este estudio. Se consignó que antes de cada ensayo el participante efectúe una limpieza bucal con agua. Los pares de estímulos (gustativo y visual) fueron administrados a cada participante en un orden aleatorio. Se solicitó a cada participante que diera su consentimiento escrito para realizar este experimento.

Hipótesis experimentales

La hipótesis 1 afirma que el tiempo de reacción de los estímulos congruentes es

menor que el tiempo de reacción de los estímulos incongruentes y controles. Formalmente, $H1: \overline{TR}_{CONG} > \overline{TR}_{INCONG} < \overline{TR}_{CONTROL}$. La hipótesis 2 afirma que el número de aciertos de los estímulos congruentes es mayor que el número de aciertos de los estímulos incongruentes y controles. Formalmente, $H2: \overline{A}_{CONG} < \overline{A}_{INCONG} > \overline{A}_{CONTROL}$.

Las hipótesis se justifican por los resultados de estudios previos en los que la congruencia olfativa generó mayor número de aciertos y menor tiempo de reacción en la identificación gustativa (Prescott et al., 2004; White & Prescott, 2007). Se espera encontrar la misma tendencia en relación con las modalidades gustativa y visual.

Resultados

Para probar la hipótesis 1 se realizó un análisis de varianza intra-sujetos para diseños cruzados. Se encontró

una diferencia estadísticamente significativa entre el tiempo de reacción de los estímulos congruentes, incongruentes y controles ($F = 14,014$; $p < 0,01$; $\eta_p^2 = 0,230$). En comparaciones posteriores de a pares se encontró que el tiempo de reacción de los estímulos congruentes ($\overline{TR}_{CONG} = 13,010$; $de = 4,81$) resultó menor ($t = -5,362$; $p < 0,01$; $d\ Cohen = 0,651$) que el tiempo de reacción de los estímulos incongruentes; y que el tiempo de reacción de los estímulos congruentes resultó menor ($t = -3,744$; $p < 0,01$; $d\ Cohen = 0,438$) que el tiempo de reacción de los estímulos controles ($\overline{TR}_{CONTROL} = 15,18$; $de = 5,10$). Asimismo, el tiempo de reacción de los estímulos controles resultó menor que el tiempo de reacción de los estímulos incongruentes ($t = 2,125$; $p = 0,039$; $d\ Cohen = 0,253$). Las variables comparadas resultaron normales y homocedásticas por las pruebas de Kolmogorov-Smirnov y Levene, respectivamente. Se presenta a continuación la Figura 1 que muestra la media del tiempo de reacción de los estímulos congruentes, incongruentes y controles.

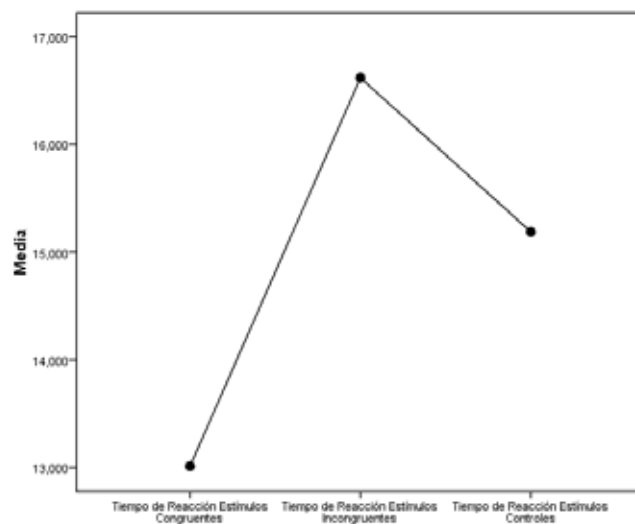


Figura 1. Gráfico de líneas de la media del tiempo de reacción de los estímulos congruentes, incongruentes y controles.

La hipótesis 2 resultó coherente con la evidencia experimental. Se realizó el Test de Friedman que mostró una diferencia estadísticamente significativa entre el número de aciertos de los estímulos congruentes, incongruentes y controles ($p < 0,01$). Con el fin de realizar las comparaciones de a pares, se efectuaron los correspondientes Test del Signo. El número de aciertos de los estímulos congruentes ($\bar{A}_{\text{CONG}} = 2,81$; $de = 1,142$) resultó mayor ($Z = -2,959$; $p < 0,01$; $\delta \text{ Cliff} = 0,432$) que el número de aciertos de los estímulo incongruentes ($\bar{A}_{\text{INCONG}} = 1,96$; $de = 1,091$); y el número de aciertos de los estímulos congruentes

resultó mayor ($Z = -3,637$; $p < 0,01$; $\delta \text{ Cliff} = 0,464$) que el número de aciertos de los estímulos controles ($\bar{A}_{\text{CONTROL}} = 1,93$; $de = 1,078$). No se encontraron diferencias entre el número de aciertos de los estímulos incongruentes y los controles ($Z = -0,359$; $p = 0,719$; $\delta \text{ Cliff} \approx 0$). Las variables comparadas resultaron no normales y no homocedásticas por las pruebas de Kolmogorov-Smirnov y Levene, respectivamente. A continuación, la Figura 2 presenta un gráfico de líneas que muestra la media de aciertos de los estímulos congruentes, incongruentes y controles.

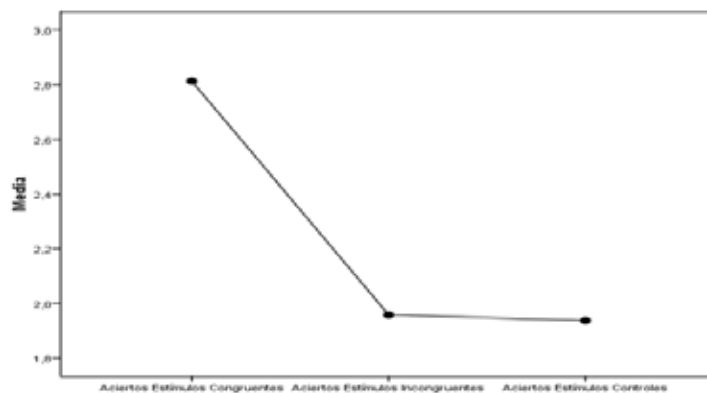


Figura 2. Gráfico de líneas de la media de aciertos de los estímulos congruentes, incongruentes y controles.

Discusión

Se ha estudiado la interferencia entre las representaciones gustativas y visuales en la memoria operativa a través de la prueba stroop intermodal. Las hipótesis experimentales planteadas han sido coherentes con la evidencia obtenida en este estudio.

El experimento consistía en observar la pantalla de una computadora en la que se presentaba una imagen mientras se degustaba un estímulo gustativo. La consigna consistía en identificar lo más rápidamente posible el estímulo gustativo.

Los resultados sugieren que la interferencia stroop en la memoria operativa resultó menor en el nivel de estímulos congruentes, esto es, cuando la imagen presentada en la pantalla de la

computadora y el estímulo gustativo coincidieron. Así, los resultados muestran que sólo en estos casos se produjeron mayores aciertos y el tiempo de reacción de las respuestas fue más rápido. En oposición, la interferencia stroop resultó mayor en los niveles de estímulos incongruentes y controles dado que se produjeron mayores errores y mayor tiempo de reacción. Estos datos son consistentes con los de White y Prescott (2007) quienes estudiaron la interferencia stroop entre las representaciones gustativas y olfativas. Adicionalmente, se encontraron diferencias significativas entre el nivel de estímulos incongruentes y controles en relación al tiempo de reacción. Los sujetos respondieron significativamente más rápido frente a estímulos controles que frente a estímulos incongruentes. Estos datos sugieren que la interferencia en la memoria operativa resultó mayor cuando la imagen se refería a una fruta que no era la del estímulo gustativo, en vez de referirse a un objeto no comestible. De este modo, la competencia atencional entre los estímulos visual y gustativo parece mayor en el nivel de estímulos incongruentes que en los niveles de estímulos congruentes y controles, necesitando mayor tiempo de procesamiento. No obstante, no se encontraron diferencias significativas en el número de aciertos entre los niveles de estímulos incongruentes y controles. Aunque el procesamiento de los estímulos controles necesitara menor tiempo, no se observaron diferencias en el acierto en comparación con los estímulos incongruentes.

Durante el nivel de estímulos congruentes no se presenta competencia atencional entre los estímulos gustativos y visuales (Cho et al., 2006; Kahneman & Chajczyk, 1983; Kim et al, 2008; Mitterer

et al., 2003), por lo tanto, la interferencia se supone mínima dado que ambos estímulos coinciden entre sí y, asimismo, con la respuesta que el sujeto debe informar al experimentador. Sin embargo, en los niveles de estímulos incongruentes y controles los datos muestran una mayor interferencia entre ambas representaciones. De este modo, en el nivel de estímulos incongruentes y controles los resultados sugieren que los sujetos no fueron capaces de inhibir los distractores visuales para obtener las respuestas relativas a la identificación de los estímulos gustativos de forma rápida y eficaz, en coherencia con Kim et al. (2005) y Sreenivasan y Jha (2007).

En futuras investigaciones se recomienda estudiar la interferencia stroop intermodal gustativa y visual por palabra y comparar los resultados con la interferencia stroop intermodal gustativa y visual por imágenes. Resulta relevante investigar si la competencia entre los estímulos gustativos y los estímulos visuales (por palabra y por imágenes) produce resultados similares.

R eferencias

- Baddeley, A. (1995). Working memory: the interface between memory and cognition. En D.L. Schacter & E. Tulving (Eds.), *Memory systems* (pp. 351-368). Cambridge: The MIT Press.
- Banich, M. T., Milham, M.P., Atchley, R., Cohen, N.J., Webb, A., Wszalek, T...& Magin, R. (2000). FMRI studies of stroop tasks reveal unique roles of anterior and posterior brain

- systems in attentional selection. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 12, 988-1000.
- Brown, T.L., Gore, C.L., & Carr, T.H. (2002). Visual attention and word recognition in stroop color naming: Is word recognition "automatic". *Journal of Experimental Psychology: General*, 131, 220-240.
- Brown, T. L., Ross-Gilbert, L., & Carr, T. H. (1995). Automaticity and word perception: evidence from stroop and stroop dilution effects. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory & Cognition*, 21, 1395-1411.
- Cho, Y.S., Lien, M.C., & Proctor, R.W. (2006). Stroop dilution depends on the nature of the color carrier but not on its location. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception & Performance*, 32, 826-839.
- Houwer, J. (2003). On the role of stimulus-response and stimulus-stimulus compatibility in the stroop effect. *Memory & Cognition*, 31, 353-359.
- Kahneman, D., & Chajczyk, D. (1983). Tests of the automaticity of reading: Dilution of stroop effects by color-irrelevant stimuli. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception & Performance*, 9, 497-509.
- Kim, H., Cho, Y.S., Yamaguchi, M., & Proctor, R.W. (2008). Influence of color availability on the stroop color-naming effect. *Perception & Psychophysics*, 70, 1540, 1551.
- Kirn, S.Y., Kirn, M.S., & Chun, M. M. (2005). Concurrent working memory load can reduce distraction. *Proceedings of National Academy of Sciences of the United States of America*, 102, 16524-16529.
- LaBerge, D.L. (1990). Attention. *Psychological Science*, 1, 156-161.
- Lamers, M.J.M., & Roelofs, A. (2007). Role of gestalt grouping in selective attention: evidence from the stroop task. *Perception & Psychophysics*, 69, 1305-1314.
- Lepsien, J., & Nobre, A.C. (2007). Attentional modulation of object representations in working memory. *Cerebral Cortex*, 17(9), 2072-2083.
- MacLeod, C.M. (1991). Half a century of research on the stroop effect: An interactive review. *Psychological Bulletin*, 110, 163-203.
- MacLeod, C.M. (1992). The stroop task: The "gold standard" of attentional measures. *Journal of Experimental Psychology*, 121, 12-14.
- MacLeod, C.M., & Dunbar, K. (1988). Training in stroop-like interference: Evidence for a continuum of automaticity. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 14, 126-135.
- Mitterer, H., La Heij, W., & Van der Heijden, A.H.C. (2003). Stroop dilution but not word-processing dilution: Evidence for attention capture. *Psychological Research*, 67, 30-42.
- Posner, M.I., & DeHaene, S. (1994). Attentional networks. *Trends in Neurosciences*, 17, 75-79.
- Posner, M.I., & Snyder, C.R.R. (1975). Attention and cognitive control. En R.L. Solso Ed.), *Information processing and cognition: The*

- Loyola symposium*. (pp. 55-85). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Prescott, J., Johnstone, V., & Francis, J. (2004). Odor-taste interactions: Effects of attentional strategies during exposure. *Chemical Senses*, *29*, 331-340.
- Razumiejczyk, E., Macbeth, G., & López Alonso, A.O. (2008a). Efecto de priming gustativo en condición de codificación profunda y su disociación con la memoria explícita. *Investigaciones en Psicología*, *13*(3), 45-56.
- Razumiejczyk, E., Macbeth, G., & López Alonso, A.O. (2008b). Evidencia de priming gustativo y su disociación con la memoria explícita. *Revista Universitas Psychologica*, *7*(2), 549-556.
- Razumiejczyk, E., Bacci, C., Iriarte, M.P., Britos, P.V., Genovese, I., Grigera, D., Caselli, G., & Bellucci, P. (en prensa). Selección de estímulos para el estudio de los procesos cognitivos relacionados con la modalidad gustativa. *Psicología y Psicopedagogía*.
- Roberts, K.L., & Hall, D.A. (2008). Examining a supramodel network for conflict processing: A systematic review and novel functional magnetic resonance imaging data for related visual and auditory stroop tasks. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *20*, 1063-1078.
- Roelofs, A. (2005). The visual-auditory color-word stroop asymmetry and its time course. *Memory & Cognition*, *33*, 1325-1336.
- Schneider, W., & Schiffrin, R.M. (1977). Controlled and automatic human information processing: I. Detection, search and attention. *Psychological Review*, *84*, 1-66.
- Schiffrin, R.M., & Schneider, W. (1977). Controlled and automatic human information processing: II. Perceptual learning, automatic attending and a general theory. *Psychological Review*, *84*, 127-190.
- Sreenivasan, K.K., & Jha, A.P. (2007). Selective attention supports working memory maintenance by modulating perceptual processing of distractors. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *19*, 32-41.
- Stroop, J.R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, *8*, 643-666.
- Weissman, D.H., Wagner, L.M., & Woldorff, M.G. (2004). The neural mechanisms for cross-modal distraction. *The Journal of Neuroscience*, *24*, 10941-10949.
- West, R. (2004). The effects of aging on controlled attention and conflict processing in the stroop task. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *16*, 103-113.
- White, T.L., & Prescott, J. (2007). Chemosensory cross-modal stroop effects: congruent odors facilitate taste identification. *Chemical Senses*, *32*, 337-341.