

EMDR Y EL MODELO DE PROCESAMIENTO ADAPTATIVO DE LA INFORMACIÓN (PAI) MECANISMOS POTENCIALES DE CAMBIO

Roger M. Solomon

Critical Incident Recovery Resources, Williamsville, NY

Francine Shapiro

Mental Research Institute, Menlo Park, CA

Eye movement desensitization and reprocessing (EMDR) is a therapeutic approach guided by the adaptive information processing (AIP) model. This article provides a brief overview of some of the major precepts of AIP. The basis of clinical pathology is hypothesized to be dysfunctionally stored memories, with therapeutic change resulting from the processing of these memories within larger adaptive networks.

Unlike extinction-based exposure therapies, memories targeted in EMDR are posited to transmute during processing and are then again stored by a process of reconsolidation. Therefore, a comparison and contrast to extinction-based information processing models and treatment is provided, including implications for clinical practice. Throughout the article a variety of mechanisms of action are discussed, including those inferred by tenets of the AIP model, and the EMDR procedures themselves, including the bilateral stimulation. Research suggestions are offered in order to investigate various hypotheses.

Keywords: EMDR; adaptive information processing model; mechanisms of change; information processing; psychotherapy

El EMDR (*Desensibilización y Reprocesamiento mediante Movimientos Oculares*) constituye un enfoque terapéutico que pone de relieve el sistema intrínseco del cerebro de procesamiento de la información y que muestra cómo son almacenados los recuerdos. Los síntomas actuales son considerados como resultantes de experiencias perturbadoras que no han sido procesadas de manera adecuada y que han sido almacenadas de una forma disfuncional, estado-específica (Shapiro, 1995, 2001, 2007a). El EMDR, en su esencia, implica la transmutación de tales experiencias almacenadas disfuncionalmente en resoluciones adaptativas que fomentan la salud psicológica. Para que el EMDR pueda ser aplicado eficazmente, es necesario de que el terapeuta disponga de un marco adecuado que permita

identificar los recuerdos diana adecuados y de un orden de procesamiento para así poder obtener efectos óptimos de tratamiento. El modelo de *Procesamiento Adaptativo de la Información* (PAI), que sirve de información para el tratamiento con EMDR, contiene una diversidad de principios y de predicciones en los que están involucrados diversos agentes potenciales de cambio. Una valoración exhaustiva de todos los principios del PAI excede el ámbito de este artículo (véase Shapiro 2001, 2006). Sin embargo, al tratarse el EMDR de un enfoque complejo con muchos elementos, el propósito de este artículo será el de resaltar tanto una gama de posibles agentes de cambio como el movimiento ocular y otras formas de estimulación bilateral que han recogido la mayor atención.

El artículo comienza con una breve visión de conjunto del modelo PAI y la base propuesta de la patología clínica. Se comenta la transmutación observada de los recuerdos procesados como también se establecen conjeturas en relación con la reciente investigación relacionada con la reconsolidación de la memoria, proceso neurobiológico respecto del cual se plantea la hipótesis que subyacería a los efectos del EMDR. Teniendo en cuenta que, en términos del proceso neurobiológico involucrado, la reconsolidación es considerada como un fenómeno diferente de la extinción, se exploran las similitudes y las diferencias existentes entre el modelo PAI y las terapias de exposición basadas en la extinción, a la vez que se contemplan las repercusiones que puedan tener para la práctica clínica. Se proponen investigaciones documentadas para someter a prueba a los principios y a los potenciales mecanismos de acción. Luego se consideran los potenciales mecanismos de acción, incluida la estimulación bilateral, que acompañan al EMDR. Debe de recordarse que, si bien abundan las teorías al respecto, se desconoce para toda forma de terapia, cuales son los mecanismos precisos del cambio siendo, por tanto, necesario llevar a cabo estudios aleatorios para que la exploración y delimitación sea completa.

Modelo PAI

El modelo PAI permite explicar la base de la patología, predecir resultados clínicos exitosos, y servir de guía para la conceptualización de los casos y para los procedimientos de tratamiento. El modelo PAI, congruente con otras teorías de aprendizaje, postula la existencia de un sistema de procesamiento de la información que asimila las nuevas experiencias en las redes de memoria ya existentes. Estas redes de memoria forman la base de la percepción, actitudes y comportamientos. Las percepciones de las situaciones actuales son vinculadas de manera automática a las redes de memoria asociadas (Buchanon, 2007). Así, por ejemplo, el lector de estas líneas puede entender el sentido de esta frase debido a las experiencias previas que ha tenido con otros textos escritos. De forma parecida, el hecho de quemarse las manos en un horno es recogido por las redes de la memoria relacionadas con los hornos y con el peligro potencial que tienen los objetos calientes. El conflicto que se pueda tener con una pareja (“yo primero”) y su resolución es alojado y asimilado

por las redes de memoria que están relacionadas con las relaciones interpersonales y es añadido al conocimiento del que ya se dispone respecto de las relaciones interpersonales. Trabajando adecuadamente, el sistema innato de procesamiento de la información “metaboliza” o “digiere” las nuevas experiencias. Las percepciones sensoriales entrantes son integradas y conectadas con la información correspondiente que ya se encuentra previamente almacenada en las redes de la memoria, permitiendo que nuestras experiencias adquieran sentido. Lo que es útil es aprendido, almacenado en las redes de la memoria acompañado de las emociones correspondientes y puesto a la disposición de la persona para que le sirva de guía en el futuro (Shapiro, 2001).

La patología de acuerdo con el modelo PAI

Los problemas surgen cuando una experiencia es procesada de manera inadecuada. El modelo PAI de Shapiro (1995, 2001, 2006) postula que un incidente particularmente perturbador puede ser almacenado de una forma específica de estado, indicando que está congelado en el tiempo en su propia red neural, incapaz de conectarse con otras redes de la memoria que guardan una información adaptativa. Ella plantea la hipótesis de que, mientras la información sea codificada de forma excitatoria, perturbadora, estado-específica, existe la posibilidad de que las percepciones originales continúen siendo activadas por estímulos tanto internos como externos dando lugar a reacciones emocionales, cognitivas y conductuales inadecuadas así como también a síntomas manifiestos (por ej., ansiedad, pesadillas, pensamientos intrusivos). Se considera que los recuerdos almacenados disfuncionalmente establecen las bases para futuras respuestas maladaptativas por cuanto la percepción de las situaciones actuales se ven vinculadas de manera automática a las redes de memoria asociadas. Pueden existir sucesos que, ocurridos en la infancia, quedan codificados con mecanismos de supervivencia e incluir percepciones de peligro que en el adulto han dejado ya de ser apropiadas. Estos sucesos pasados conservan, sin embargo, su poder por cuanto, a lo largo del tiempo, no han sido integrados en las redes adaptativas.

El modelo PAI considera las características negativas de la conducta y de la personalidad como resultado de una información almacenada disfuncionalmente (Shapiro, 2001). Desde esta perspectiva no se considera que una creencia negativa como puede ser, por ejemplo, “no soy lo suficientemente bueno” sea la causa de la actual disfunción; se considera, más bien, que constituye un síntoma de una experiencia previa no procesada que contiene a tal afecto y perspectiva. No se considera que las actitudes, emociones y sensaciones constituyan simples reacciones a un suceso pasado; éstas son, antes bien, consideradas como manifestaciones de las percepciones almacenadas fisiológicamente y de las reacciones que éstas han suscitado. Esta visión en virtud de la cual los síntomas actuales son considerados como resultado de la activación de aquellos recuerdos que han sido procesados

inapropiadamente y almacenados forma parte integral del tratamiento con EMDR. En tal condición, dentro del modelo PAI no se piensa que la reestructuración dirigida de las creencias y la manipulación conductual sean consideradas como agentes de cambio ya que ellas son tenidas en cuenta en otros tratamientos. La investigación que evalúa los mecanismos por los cuales se producen los cambios progresivos en las creencias y en la propia eficacia relacionada con el procesamiento con EMDR con respecto de otros tratamientos puede arrojar luz al respecto.

Transmutación de la memoria

Cuando consideramos la patología como el resultado de las experiencias no procesadas, en el modelo PAI (Shapiro, 1995, 2001, 2006) las experiencias procesadas son consideradas como la base de la salud mental. El protocolo de EMDR presupone el acceso a la información almacenada disfuncionalmente, estimular el sistema innato de procesamiento a través de los protocolos y procedimientos estandarizados (que incluye la estimulación bilateral) y facilitar la formación de vínculos dinámicos con las redes adaptativas de la memoria en la medida en que se va produciendo la transmutación a la resolución adaptativa. Las transcripciones de las sesiones (Shapiro, 2001, 2002; Shapiro & Forrest, 1997) indican que, en la medida en que las emociones, insight, sensaciones y emociones surgen y cambian con cada set de estimulación bilateral, el procesamiento se produce en la sesión generalmente a través de la progresión rápida de conexiones intrapsíquicas. Dentro de los mecanismos propuestos de acción está incluida la asimilación de la información adaptativa contenida en otras redes de memoria que se vincula a la red que almacenaba el suceso perturbador aislado previo. Se postula que, cuando se ha alcanzado el éxito en el tratamiento, el recuerdo dejará de existir de manera aislada ya que parecería ser que éste se integraría dentro de la red memorística más amplia. Se concibe, por tanto, que el procesamiento implica forjar nuevas asociaciones y conexiones que permitan que el aprendizaje tenga lugar una vez que el recuerdo haya sido almacenado en su nueva forma adaptativa.

Como ha observado Shapiro (2007a), la hipótesis del PAI es consecuente con las teorías neurobiológicas recientes referentes a la reconsolidación de la memoria (Cahill & McGaugh, 1998; Suzuki et al., 2004), que sostienen que el recuerdo al cual se ha tenido acceso se convierte en lábil, pudiendo ser restaurado en una forma alterada. Como ya han indicado Suzuki y colegas (2004), parece ser que los mecanismos neurobiológicos que explican la reconsolidación y la extinción son claramente diferentes. Si bien se cree que la reconsolidación altera el recuerdo original, parece ser que el proceso de extinción crearía un nuevo recuerdo, el cual competiría con el antiguo. Este hecho tiene repercusiones particulares para los modelos de exposición basados en la extinción y para la terapia (por ej., Brewin, 2006; cf. McCleery & Harvey, 2004). La base neurológica para la extinción ha sido relacionada con la actividad de un receptor concreto existente en la amígdala y, para

probar el mecanismo de extinción existente en las terapias basadas en la exposición empleadas en la acrofobia y en la ansiedad social, se han llevado a cabo investigaciones que empleaban un determinado compuesto que activaba tal receptor y reforzaba la extinción (Hofmann et al., 2006 ; Ressler et al., 2004). Desgraciadamente, parecería ser que el compuesto también reforzaría la consolidación (Lee, Milon, & Everitt, 2006). Sin embargo, la investigación indica también que “el antagonismo farmacológico, bien sea del receptor a cannabinoide 1 o de los canales de calcio voltaje-dependientes del tipo-L, bloquearían la extinción aunque no la reconsolidación” (Suzuki et al. p. 4787). Esta forma de investigación en la que se emplean determinados compuestos (por ej. Rimonabant) permitiría determinar de forma más definitiva si efectivamente la reconsolidación es el mecanismo primario que subyace a los efectos producidos por el EMDR.

Existen otras investigaciones sugerentes en las que están involucrados estudios controlados que comparan las terapias basadas en la extinción y el EMDR que investigan (1) el tipo de asociaciones que existen a la disposición del paciente antes y después del tratamiento; (2) las diferencias existentes en la capacidad para acceder a recuerdos visuales precisos del recuerdo original; y (3) las diferencias existentes en las tasas de recidiva, que podrían arrojar mayor luz sobre estas posibilidades. En concreto, no cabría esperar que los efectos de la extinción pudieran generalizarse a algún suceso nuevo que tuviera una gran similitud con el incidente crítico original que pudiera presentarse en la fase post-tratamiento. Existen, sin embargo, informes de caso recientes que indican que el tratamiento con EMDR sí se generaliza a sucesos futuros (Shapiro, Kaslow & Maxfield, 2007), lo que sugeriría que se trata más bien de un mecanismo de reconsolidación antes que de extinción. El EMDR podría contribuir a fomentar la resiliencia y la falta de aparición de recidivas cuando el cliente se viera expuesto a traumas similares (Rost, Hoffman & Wheeler, en imprenta; Zaghout-Hodali, Alissa & Dodgson, 2008). Para determinar si existen diferencias en las respuestas que los participantes tienen frente a traumas posteriores al tratamiento sería necesario realizar investigaciones en las que se hiciera un seguimiento a los individuos sometidos a tratamiento con EMDR y con exposición prolongada posterior al tratamiento. Ésta sería una forma sencilla de probar y de comparar las predicciones y resultados de los modelos basados en la extinción y en la reconsolidación.

Similitudes y diferencias con otros modelos de procesamiento de la información

El modelo PAI es en algunos aspectos consecuente con el modelo de procesamiento emocional que subyace a los tratamientos basados en exposición más ampliamente empleados. En breve, Foa and Kozak (1986) sugieren que para que la reducción al temor tenga lugar es necesario que dos condiciones sean satisfechas. En primer lugar, debe existir una activación de la memoria del dolor. Segundo, es necesario suministrar información correctora que contenga elementos que sean

incompatibles con la estructura del temor de forma tal que un nuevo recuerdo pueda ser formado. La incorporación de nueva información da lugar a una reducción en las respuestas del miedo (a través de la habituación dentro como entre las sesiones), permitiendo de esta forma que se produzcan cambios en el sentido atribuido a la experiencia en cuestión. El modelo PAI es consecuente en la medida en que los procedimientos y protocolos faciliten tanto el acceso a las redes emocionales como la incorporación de una nueva información. (Rogers & Silver, 2002). En terapias basadas en la exposición como es la exposición prolongada (por ej., Foa; Rothbaum, Riggs & Murdoch, 1991; Rothbaum, Astin, & Marsteller, 2005) la información correctora es concebida como proveniente de la situación terapéutica y del efecto producido por la habituación (Foa & Kozak, 1986; Rothbaum et al. 2005). Sin embargo, los cambios que tienen lugar con el EMDR indicarían que el cliente incorpora información que procede no solamente del contexto terapéutico sino que también de los recuerdos de experiencias vitales previas (Shapiro, 1995, 2001, 2007b). El enlace de la información que se produce tanto dentro como entre los recuerdos, parece ser que se produce de forma espontánea, sin la participación del terapeuta, y no como resultado de la exposición repetida y mantenida del recuerdo. Rogers y Silver (2002) concluyen que el EMDR parece ser más consecuente con un proceso de asimilación, acomodación y procesamiento de la información que con una habituación. Estas observaciones, si bien son especulativas son coherentes con el hecho de que, debido a la reconsolidación, el recuerdo diana va siendo almacenado de forma adaptativa antes que por cambios que tienen lugar como consecuencia de la formación de un nuevo recuerdo. Consideramos, una vez más, que las investigaciones que comparen el recuerdo de las memorias originales y las tasas y tipos de recuperación pueden arrojar luz sobre el hecho de si los mecanismos primarios de acción del EMDR están basados en la extinción o residen principalmente en mecanismos en los que están implicados la asociación, la asimilación y la reconsolidación. A ello se añade que análisis de procesos tales como los realizados por Lee, Taylor, y Drummond (2006), Rogers et al. (1999), and McCullough (2002) pueden ayudar a arrojar sobre determinados mecanismos específicos.

Modelos y práctica clínica

Si bien existen otros modelos de procesamiento de la información que también están basados en los conceptos de las redes de la memoria, cada uno de ellos resalta aspectos y consideraciones diferentes. Los diversos modelos existentes sirven de guía para la puesta en práctica de los tratamientos por ellos propuestos como consideran también diversos elementos como agentes de cambio. Como se ha observado anteriormente, el modelo PAI, por ejemplo, concuerda con la idea de que el procesamiento conlleva la incorporación de la existencia de una “información correctora” (Foa & Kozak, 1986). Sin embargo, no considera que el cambio en la evaluación cognitiva constituya un elemento determinante. El modelo PAI, en

cambio, considera al procesamiento como una integración de los recuerdos almacenados disfuncionalmente dentro de redes preexistentes que ya contienen información adaptativa. En consecuencia, para que tenga lugar el procesamiento, el PAI pone de relieve la necesidad de que existan redes de memoria positivas. La recogida de la historia implica valorar si existen por ella tales redes e incorporarlas de manera deliberada si éstas no existen. Este principio sirve también en la práctica clínica del EMDR cuando el procesamiento se estanca durante el transcurso de una sesión de tratamiento. En tal caso, el terapeuta simulará el procesamiento espontáneo mediante el acceso deliberado a la siguiente red positiva ya existente en el paciente o bien, infundiendo la información necesaria para que se cree la red positiva correspondiente a la cual pueda ser vinculada.

Los dos modelos difieren además en la forma en que consideran la sintomatología actual. El modelo PAI no considera que la fuente primordial de la disfunción del cliente sean las respuestas condicionadas, la reacción emocional actual a un suceso pasado, como tampoco la evaluación cognitiva de un suceso pasado. El modelo PAI considera más bien que el problema está causado por la percepción (imágenes, pensamientos, creencias, emociones, sensaciones, olores, etc.) almacenada fisiológicamente del suceso pasado. Por ello, a diferencia de otros modelos, una predicción de acuerdo con los principios del PAI consistiría en el hecho de que el procesamiento de los recuerdos principales eliminaría las percepciones disfuncionales almacenadas. El modelo PAI, por ejemplo, predice que muchas de las sensaciones que componen el dolor de miembro fantasma están realmente almacenadas en la memoria y que pueden ser eliminadas mediante el procesamiento de los recuerdos principales (por ej., Russell, 2007; Schneider, Hoffmann, Rost & Shapiro, 2007, 2008,; Shapiro, 2001; Wilensky, 2006). No se considera que el agente principal de cambio sea la exposición prolongada, la atención ampliada centrada en el suceso, ni tampoco los cambios en la evaluación cognitiva. En lugar de ello, se considera en cambio como un producto derivado del procesamiento, causado a su vez por el proceso de asociación interna.

Ello no implica necesariamente que no exista el condicionamiento ni que la evaluación cognitiva no sea significativa. Así, por ejemplo, en la terapia con EMDR el trastorno actual es abordado procesando primero el trauma previo. De hecho, los informes clínicos indican que una vez que se ha procesado el suceso pasado, el factor desencadenante identificado inicialmente deja a menudo de ser perturbador (Shapiro et al., 2007). Sin embargo, el segundo punto del tratamiento con EMDR implica procesar directamente el factor desencadenante ya que, a través de condicionamientos de segundo orden, es posible que estímulos nuevos se vuelvan perturbadores de manera autónoma. Sin embargo, se supone que tales sucesos condicionantes se encuentran igualmente almacenados en la memoria pudiendo, por tanto, ser tratados de manera adecuada mediante el procesamiento. No debe suponerse que cada uno de los abordajes terapéuticos tenga mecanismos de cambio

completamente diferentes como tampoco que éste sea único. Dependiendo de la complejidad que tenga el tratamiento en cuestión, irá aumentando el número potencial de mecanismos de cambio que interactúen para que se logren efectos positivos del tratamiento. Sin embargo, las investigaciones que exploren las predicciones de los diversos modelos pueden no sólo comprobar los principios, sino que también pueden proporcionar información referente a los posibles mecanismos de cambio.

Evaluaciones del tratamiento

La determinación de cuál es el mecanismo de acción de cualquier terapia es un proceso complejo ya que en él están implicados una diversidad de niveles de observación y de análisis. Las hipótesis pueden oscilar desde constructos tales como el estado de la mente (véase sección referente a “mindfulness”), características específicas del procesamiento de la información en general (por ej., conjeturas relacionadas con la configuración de las redes de la memoria y con las interacciones existentes); los tipos específicos de procedimientos empleados para despertar el cambio (por ej., exposición prolongada, estimulación bilateral); los procesos subyacentes que han sido postulados (por ej., extinción, inhibición transmarginale, respuesta orientadora, trastorno de la memoria de trabajo); factores fisiológicos concomitantes específicos (reducción de neurotransmisores específicos); o la interacción de las diversas estructuras cerebrales. La evaluación de las investigaciones realizadas con una diversidad de los principios del PAI constituye una ayuda fructífera para estas investigaciones. Si bien la investigación preliminar ha servido de apoyo para las diversas hipótesis planteadas, resulta aún necesario realizar investigaciones controladas.

Como se ha observado previamente, una de las premisas fundamentales del modelo PAI es que la fuente de la patología como de la salud son las redes de memoria almacenadas fisiológicamente. Se considera patología cuando se trata de recuerdos no procesados y el modelo PAI predice que el procesamiento determinará que se produzca una reducción o una eliminación de la sintomatología. Si bien, al abordar el suceso crítico (Criterio A), esto ha sido ampliamente aceptado en el tratamiento del TEPT, el modelo PAI postula que la mayoría de los trastornos están basados en recuerdos no procesados, trastornos que pueden ser resueltos si se permite que los recuerdos causantes de él, puedan acceder a una resolución adaptativa. Esta predicción se ha visto apoyada por una amplia gama de estudios de casos que indicaban que trastornos tan diversos como pueden ser el trastorno de dismorfia corporal (Brown, McGoldrick, & Buchanan, 1997), el síndrome de dolor de miembro fantasma (Russell, 2007; Schneider et al., 2007, 2008; Wilensky, 2006), el síndrome de referencia olfatoria (McGoldrick, Begum, & Brown, 2008), y el arousal sexual desviado (Ricci & Clayton, 2008) todos ellos se han visto resueltos por el procesamiento de memorias nucleares. Sin embargo, para abordar tales temas

es necesario disponer de estudios controlados que permitan comparar el tratamiento de los cuadros presentados con el tratamiento de los recuerdos nucleares.

Mecanismos sugeridos por los elementos procedimentales durante la fase de evaluación

Como ha observado Shapiro (2001), en todas las formas de psicoterapia existe una gama de procedimientos y las interacciones que se producen entre ellos son responsables del resultado global del tratamiento. En consecuencia, como ya se ha señalado previamente, resultaría demasiado simplista suponer que cualquiera de los mecanismos de acción sería responsable de los efectos producidos por el EMDR. Existen, por ejemplo, elementos procedimentales que, siendo consecuentes con el modelo PAI, aparecen en todas las fases del EMDR y a los cuales sería necesario prestarles una atención investigativa en los análisis de componentes de forma tal que se pudiera determinar cuál es su contribución relativa como también para medir el mecanismo de acción contribuyente potencial (véase Shapiro, 2001, para un comentario más exhaustivo).

Selección de dianas de tratamiento

En la investigación realizada por Mol y colegas (2005) se comparó una gama de experiencias, informándose de que los sucesos que no satisfacían los criterios para la designación como criterio A para el TEPT eran, a su vez, causa de la existencia de síntomas de trauma similares a aquellos que aparecían en el TEPT. Este hallazgo proporciona una evidencia adicional a la predicción del PAI de que los sucesos perturbadores más ubicuos (“pequeños traumas t”) están almacenados disfuncionalmente y son la base de la patología. Luego, en un nivel de observación se postula que el procesamiento adaptativo de la información sería el mecanismo de acción nuclear inherente al EMDR. Desde el punto de vista funcional, este procesamiento se logra mediante el acceso al recuerdo almacenado, estimulando al sistema de procesamiento de la información de una forma tal que permita que las otras redes de la memoria se unan a la red disfuncional a la vez que se establece una secuencia tal de recuerdos diana que permitan maximizar el efecto terapéutico y la salud psicológica. En otras palabras: (1) acceso estructurado a los recuerdos con secuenciación de recuerdos diana, (b) estimulación del sistema de procesamiento de la información a través de elementos procedimentales y (c) fomento de la integración dinámica de otras informaciones relevantes.

Con el fin de maximizar el procesamiento adaptativo de la información, es necesario identificar los recuerdos almacenados disfuncionalmente que parecen subyacer a los actuales síntomas. Dentro de estos están incluidos pequeños y grandes t, los cuales presentan factores desencadenantes. El terapeuta se cerciora, además, de que existen redes de memoria relevantes relacionadas que contengan información positiva y/o adaptativa. Se postula que éstas son esenciales para que se

establezca el vínculo adecuado durante el procesamiento. Se emplea un protocolo estructurado que sirve para preparar al cliente, activar ampliamente el recuerdo perturbador y descubrir aspectos relevantes de la información almacenada disfuncionalmente.

Mindfulness

La instrucción que se le da a los clientes de que “dejen que suceda lo que tenga que suceder” y “solo notar” lo que va a suceder (Shapiro, 1989, 1995, 2001) es consecuente con los principios de aquello que ha llegado a ser conocido como *mindfulness* (por ej., Siegel, 2007). Tales instrucciones reducen no solamente las características de la demanda, sino que ayudan también al cliente a que note que está sintiendo y pensando, sin juzgar la situación. La investigación ha mostrado la eficacia terapéutica que tiene el adaptarse a un conjunto cognitivo en el que los pensamientos y sentimientos negativos son percibidos como sucesos mentales que pasan antes bien que constituyendo aspectos del self (por ej., Teasdale, 1997; Teasdale et al., 2002). Teasdale (1997) advierte de la importancia que tiene el proceso de “descentración” o de “desidentificación”, proceso durante el cual el cliente puede pasar de estar identificándose con la emoción a percibir los pensamientos y sentimientos como algo que puede o no ser verdadero. Esta separación cognitiva que se realiza permite que los clientes se relacionen con las experiencias negativas con un mayor nivel de conciencia, lo cual permite incrementar su capacidad de afrontamiento (Beck, Rush, Shaw, & Emery, 1979) a la vez que le ayudan a reforzar su sentido de eficacia y dominio (Shapiro, 1995, 2001). Visto desde la perspectiva de la PAI, la capacidad de afrontamiento y de auto-eficacia aumentadas quedan codificadas en las redes de la memoria del cliente. Ello puede contribuir a incrementar la capacidad del cliente para estar presente cuando se aborde material conflictivo durante el procesamiento como también a proporcionar información positiva, adaptativa que pueda ser vinculada a aquellas redes de memoria que guardan información almacenada disfuncionalmente. Los procedimientos de EMDR, entre los que se incluyen los concomitantes neurobiológicos de los movimientos oculares que determinan el dearousal (desactivación) (Barrowcliff, Gray, Freeman, & MacCulloch, 2004; Barrowcliff, Gray, MacCulloch, Freeman & MacCulloch, 2003; Elofsson, von Scheele, Theorell, & Sondergaard, 2008) pueden, además, generar el estado de mente al que hacía referencia Teasdale. Será necesario llevar a cabo investigaciones controladas para evaluar tales cuestiones.

Alineamiento de los fragmentos de memoria

Se ha postulado que la experiencia que no ha sido procesada de manera suficiente queda almacenada en forma de fragmentos de memoria (van der Kolk & Fisler, 1995). Por ello, parece ser que el alineamiento de los componentes de la memoria sería un elemento procedimental que facilitaría el procesamiento. El

protocolo de EMDR implica obtener la imagen, las creencias negativas actualmente mantenidas, las creencias positivas deseadas, la emoción actual y la sensación física. Este procedimiento, que potencialmente actúa en diferentes partes del cerebro, permite que se produzca la activación de los diferentes aspectos de la información almacenada disfuncionalmente, información que se ha postulado estar codificada en diferentes redes de memoria, cada una de las cuales presenta diferentes asociaciones y vínculos (Buckner & Wheeler, 2001; Gottfried, Smith, Rugg & Dolan, 2004; Shapiro, 1995, 2001). En la fase de evaluación se alinean estos aspectos principales de la emoción negativa, que es coherente con el modelo de disociación BASK (conducta, afectividad, sensación y conocimientos) (Braun, 1988). Esta reconexión procedimental del material perturbador ayudaría a que el cliente pudiera captar cuál es el sentido de la experiencia y facilitar de esta forma su almacenamiento mediante en recuerdo narrativo.

Conciencia somática

Un elemento procedimental que también puede ser particularmente relevante para la obtención de resultados positivos consistiría en que el cliente, una vez identificados la imagen más representativa o, peor, la cognición y las emociones negativas, dirigiera su atención a las sensaciones físicas percibidas. Esto ayudaría a que los clientes pudieran identificar y diferenciar las sensaciones físicas de las interpretaciones negativas que de ellas hacen, lo que es un reflejo de la sobreidentificación que realizan con las propias emociones/sensaciones. El hecho de prestar atención a las sensaciones y a las emociones como algo separado de las interpretaciones negativas podría ayudar al cliente a reconocer la versatilidad que tienen las sensaciones. Así, por ejemplo, el cliente puede pasar de identificarse con una emoción determinada (v.b. “tengo miedo”) a reconocer que las sensaciones experimentadas en el estómago y pecho están asociadas con el miedo. Esto puede ayudar a incrementar la percepción que tiene el cliente de la propia eficacia y del sentido de dominio (Shapiro, 1995, 2001), hecho que, desde la perspectiva del PAI, incrementa la información positiva codificada en el cerebro, que, a su vez, está disponible para vincularse a redes de memoria que guarden información almacenada disfuncionalmente.

Reestructuración cognitiva

La reestructuración cognitiva constituye un elemento procedimental evidente en la fase de evaluación que contribuye con otro posible mecanismo de acción en que el cliente identifica tanto las cogniciones positivas como las negativas. El proceso terapéutico puede verse facilitado con la identificación de las creencias negativas sobre sí mismo y con la reestructuración y reformulación de la creencia hacia una creencia adaptativa de sí mismo (Beck et al., 1979). Sin embargo, en la fase de evaluación del EMDR, no existen intentos específicos de cambiar o de

reestructurar las creencias actuales mantenidas por el cliente. Se parte del supuesto de que la creencia cambiará de manera espontánea al procederse en la fase siguiente al procesamiento. Sin embargo, desde la perspectiva del PAI, se cree que el hecho de forjar una asociación preliminar entre la cognición negativa y la información más adaptativa, la cual contradice la experiencia negativa, facilitaría, al activar redes adaptativas relevantes, el subsiguiente procesamiento. Los análisis de los procesos de cambios espontáneos que se producen en el contenido cognitivo durante el tratamiento con EMDR pueden ayudar a evaluar la contribución que el elemento cognitivo aporta al resultado del tratamiento.

Mecanismos sugeridos por los elementos procedimentales durante las fases de desensibilización y de instalación

Dominio percibido

El dominio percibido puede ser otro de los elementos procedimentales importantes. Durante el EMDR, los clientes pueden incrementar la sensación de dominio gracias a la capacidad adquirida de limitar y de manipular el material perturbador a través de las secuencias de acceso, atención e interrupción de la imaginería en curso. Esto puede aumentar la eficacia del afrontamiento, lo cual mejorará la capacidad del cliente para controlar el estrés, la ansiedad y la depresión que pueden surgir ante situaciones de amenaza (Bandura, 2004). Desde la perspectiva del PAI, la percepción de dominio que experimenta el cliente queda codificada en el cerebro en forma de información adaptativa disponible para ser vinculada a redes de memoria que guardan información almacenada disfuncionalmente. Una investigación interesante de realizar sería la de comparar la efectividad y la eficacia y la eficiencia en los estados en que se emplea la estimulación bilateral cuando se la compara con la atención continua al material traumático con respecto de la atención interrumpida, como sucede en la práctica estándar de EMDR. Como resulta evidente a partir de lo expresado en esta sección, queda pendiente de resolver si el aumento producido en la percepción de dominio es debido a la secuenciación, o es simplemente la atención interrumpida que se produce a lo largo de la estimulación bilateral, o bien una mezcla de ambos los que serían los elementos contribuyentes principales y los elementos significativos del cambio.

Efectos potenciales de los movimientos oculares

Los procedimientos estructurados son empleados para estimular las redes de memoria importantes y para engranar el proceso asociativo del cerebro durante las fases de desensibilización y de instalación. De acuerdo con el modelo PAI, el acceso a la información disfuncional se produce de la misma forma de la que ésta está almacenada, empleándose la estimulación bilateral para ayudar al cerebro a estimular a su sistema intrínseco de procesamiento, permitiendo de esta forma que

la información procedente de otras redes neurales se vincule. Se ha planteado la hipótesis de que uno de los mecanismos que transmuta el recuerdo es la creación de asociaciones. Existe una diversidad de teorías relacionadas con el motivo por el cual los movimientos oculares contribuirían a este proceso.

El modelo PAI considera los movimientos oculares y otras formas de estimulación bilateral como uno de los elementos que sirven para facilitar el procesamiento de la información. Lamentablemente, los análisis de componentes controlados aleatoriamente existentes que empleaban poblaciones clínicas y mediciones de resultados del tratamiento eran defectuosos (véase Chemtob, Tolin, van der Kolk & Pitman, 2000; Shapiro, 2001), por lo que será necesario llevarlos a cabo bajo condiciones más rigurosas. Existe, sin embargo, un cuerpo investigativo en expansión que ha evaluado los movimientos oculares de manera aislada en poblaciones aún no diagnosticada (Gunter & Bodner, 2008). Varios de estos estudios indican que los movimientos oculares producen un efecto de desensibilización cuando se accede a los recuerdos perturbadores. Así, por ejemplo, en un estudio de laboratorio, Barrowcliff et al. (2004) informa que los movimientos oculares redujeron el arousal fisiológico observado en las mediciones electrodérmicas de la conductancia en piel.

Diversos estudios del tratamiento del TEPT (Elofsson et al., 2008; Sack, Hofmann, Wizelman, & Lempa, esta edición; Sack, Lempa, & Lemprecht, 2007; Sack, Lempa, Steinmetz, Lemprecht, & Hofmann, 2008; Wilson et al., 1996), examinaron los efectos fisiológicos específicos que los movimientos oculares producían durante las sesiones de tratamiento con EMDR. Los resultados obtenidos hacían pensar que los movimientos oculares daban lugar a un incremento en la actividad parasimpática y a una reducción del arousal psicofisiológico. Resultados fisiológicos parecidos se encontraron tras una sesión con EMDR, resultados que se evidenciaron en una menor frecuencia cardiaca y en una menor conductancia de piel (Aubert-Khalfa, Roques & Blin, 2008).

En otros estudios se ha encontrado que se reducía la viveza y la emotividad de las emociones tanto positivas como negativas (Barrowcliff et al., 2004; Gunter & Bodner, 2008; Kavanagh, Freese, Andrade, & May, 2001; Maxfield, this issue; Sharpley, Montgomery, & Scalzo, 1996; van den Hout, Muris, Salemink, & Kindt, 2001). En este momento se desconoce si la viveza es previa a o posterior a la reducción fisiológica del arousal como también si se trata de elementos conjuntos o separados. Sin embargo, en relación con el mecanismo de acción relacionado con la estimulación bilateral se han adelantado una diversidad de teorías. Dentro de estas están incluidas la respuesta de orientación (MacCulloch & Feldman, 1996), el sueño en fase de movimiento ocular rápido (Stickgold, 2002, esta edición), y la memoria de trabajo (Andrad, Kavanagh, & Baddeley, 1997). Los evidentes efectos de desensibilización que habían sido informados en los diversos estudios habían sido ya predichos por todas estas hipótesis. Es necesario llevar a cabo investigacio-

nes adicionales que permitan identificar los mecanismos reales de acción como establecer si se produce alguna interacción entre los diversos mecanismos. Además, es necesario llevar a cabo estudios que permitan evaluar la relación existente entre los cambios informados y los resultados producidos en el tratamiento. En otras palabras, aún no sabemos cuál es el orden secuencial de tales efectos y no podemos suponer la causalidad. ¿La frecuencia cardíaca disminuye porque el recuerdo se vuelve menos perturbador debido al procesamiento o es que el menor arousal facilita el procesamiento de la memoria de forma tal que ésta se vuelve menos perturbadora? Estas dudas solo pueden ser resueltas mediante investigación controlada aleatoriamente bajo las condiciones adecuadas (véase Shapiro, 2001)

Al reducirse el nivel de arousal y la viveza y emotividad de las memorias negativas, la información procedente de otras redes de memoria ya podrá establecer los enlaces con aquellas redes que guardaban la información almacenada disfuncionalmente (véase Shapiro, 1995, 2001). Stickgold (2002) ha propuesto que los movimientos oculares que se emplean en el EMDR producen un redireccionamiento repetido de la atención, que es capaz de inducir un estado neurobiológico similar a la fase REM del sueño, lo que permitiría un mayor acceso a las asociaciones menos dominantes y determinar una integración cortical de los recuerdos perturbadores en las redes semánticas, reduciendo de tal forma la fuerza de los recuerdos perturbadores. Parece ser que la transmutación de la memoria incluiría un desplazamiento de la información sensorial desde la memoria implícita hacia la episódica para pasar finalmente a la memoria semántica (Siegel, 2002; Stickgold, 2002).

Uno de los primeros apoyos recibidos para los cambios en la recuperación de la memoria proceden de Christman, Garvey, Propper, y Phaneuf (2003) y de Propper y Christman (2008) quienes en estudios de laboratorio realizados con participantes diestros no clínicos mostraron que los movimientos oculares refuerzan la recuperación de los recuerdos episódicos. Propper, Pierce, Geisler, Christman, y Bellorado (2007) han postulado que los movimientos oculares podrían producir cambios en la coherencia interhemisférica existente en las áreas frontales del cerebro. Un estudio realizado por Kuiken, Bears, Miall y Smith (2001-2002) permitió encontrar que los movimientos oculares estaban relacionados con una mayor flexibilidad de la atención. Es necesario realizar investigaciones que permitan replicar estos estudios en centros clínicos que incluyan a pacientes diestros y zurdos con diagnóstico clínico. Será necesario realizar investigaciones adicionales que permitan evaluar la premisa según la cual la calidad del recuerdo diana estaría correlacionado con un número incrementado de recuerdos no traumáticos asociativos. Ello proporcionaría la oportunidad para probar la hipótesis que se ha planteado a partir de investigación realizada por Suzuki et al (2004) con animales. Ellos sugerían que, cuando un recuerdo es activado, parecería ser que éste se volvería más lábil de forma tal que el recuerdo podría reconsolidarse en una forma alterada.

Luego, como señalan Przybyslawski, Roulet, y Sara (1999) sería posible que la reconsolidación proporcionara la capacidad de permitir que, en el ambiente de recuperación, se produjera la reorganización del recuerdo existente como una función de la nueva información.”

Resumen y conclusión

El modelo PAI (Shapiro, 1995, 2001) especificaba que la memoria almacenada disfuncionalmente era cambiada a través del establecimiento de vínculos con redes que contenían una información adaptativa. Se postuló luego que dicha memoria resultaba restaurada en una memoria adaptativa.

La consecuencia que se derivaría desde la perspectiva de la PAI sería que las nuevas asociaciones se vincularían con la red previamente aislada, produciendo la transmutación del propio recuerdo. Este hecho, a su vez, iría en apoyo del empleo de procedimientos que fomentarían el proceso de asociación interno. Si bien la neurobiología no ha sido capaz de explicar hasta la fecha cuál es el mecanismo por el cual se ha logrado esto, tanto la teoría de la reconsolidación como la investigación reciente que la apoya, sugerirían que este es el mecanismo.

En el estudio de los efectos que produce el EMDR desde la perspectiva de los otros modelos de procesamiento de la información dominantes (por ej., Foa & McNally, 1996), cuando se consideran los efectos positivos del tratamiento, la obtención de asociaciones, según se lleva a cabo en el EMDR, resultaría antitética ya que fomentaría la evitación y simplemente, reforzaría los resultados conductuales y cognitivos negativos. Aunque el modelo de procesamiento de la información de Foa afirma de manera específica que existe una necesidad de acceder a la red de memoria disfuncional y de incorporar una información correctora, el énfasis está puesto en la alteración que existe en la valoración cognitiva que se realiza de la experiencia a través de la exposición a la perturbación realizada en un entorno terapéutico seguro. Como se ha comentado previamente, el PAI considera el cambio de las creencias maladaptativas como un producto derivado del procesamiento. Se considera como mecanismo del cambio a la incorporación de la información adaptativa a través de las asociaciones internas que se producen con la información previamente almacenada en el cerebro. Sin embargo, como se ha notado previamente, muchos de los teóricos (por ej., Foa & Kozak, 1986; Foa & McNally, 1996; Marks, Lovell, Noshirvani, Livanou, & Thrasher, 1998; Rothbaum & Foa, 1996) suponen que la extinción constituye el mecanismo subyacente de la terapia de exposición prolongada. Y, como lo indican Suzuki et al. (2004), se cree que el proceso de extinción produciría otro recuerdo competidor, y no que altere al original. Los estudios que comparen EMDR con las terapias de exposición basadas en la extinción podrán, en consecuencia, arrojar luz sobre el proceso subyacente y poder así determinar si efectivamente EMDR está basado en los efectos producidos por la reconsolidación de la memoria. Además de los estudios que evalúan los

efectos aparecidos en trastornos en los cuales se podría plantear la hipótesis de que pudieran determinar la aparición de recidivas en los casos de los tratamientos basados en la extinción (véase Suzuki et al., 2004), resultaría útil poder determinar si existen efectos diferenciales en los estudios realizados con la desviación del arousal y con el dolor del miembro fantasma, alteraciones que habían sido previamente consideradas como intratables pero que, sin embargo, se han visto impactadas de forma positiva por el EMDR (por ej., Schneider et al. 2007, 2008).

El modelo PAI postula que el acceso simultáneo a la red de recuerdos traumáticos acompañado de una reducción de la angustia mediante los movimientos oculares producen, junto con los procedimientos destinados a dirigir la atención del cliente, un amplio desplazamiento de los recuerdos, generándose nuevas asociaciones capaces de unirse al recuerdo perturbador.

En relación a los elementos procedimentales estructurados y la estimulación bilateral, se considera que en el procesamiento adaptativo, se produce un efecto aditivo entre ambas. Como observan Smyth, Rogers y Maxfield (2004), existen resultados de estudios no publicados que sugieren que los movimientos oculares se añadirían a los efectos que, por sí solos, habrían producido los otros procedimientos. Por ello, para poder valorar la contribución relativa que cada uno de los diversos elementos ha aportado, sería necesario disponer de grandes muestras de poblaciones con el diagnóstico pertinente (véase Shapiro, 2001, para un comentario al respecto más amplio). Existen análisis de componentes previos que emplean resultados de tratamientos que, debido a la selección de la población, las dosis de tratamiento y las mediciones de los resultados empleados, han sido defectuosos (Chemtob et al., 2000). Si bien los estudios de los movimientos oculares realizados aisladamente han demostrado tener efectos marcados y significativos, sería necesario replicar dichos estudios con participantes clínicos. El paso siguiente necesario consistiría en determinar el valor y los concomitantes neurobiológicos que la estimulación bilateral tiene en relación con los resultados del tratamiento. Además, como ya se ha mencionado previamente, actualmente está aún pendiente que la investigación determine si la reducción en la viveza de la imagen del recuerdo estaría relacionada con los cambios directos que los efectos producidos por los movimientos oculares ejercen sobre la memoria de trabajo (Andrade et al., 1997), o bien, si los cambios producidos en la imagen son atribuibles al efecto directo que los movimientos oculares producen sobre el arousal fisiológico (Elofsson et al., 2008; Sack et al., 2007; Wilson et al., 1996).

En el transcurso de los últimos 20 años, EMDR ha ido evolucionando para pasar de ser una técnica de desensibilización a ser un abordaje psicoterapéutico integrador. El modelo PAI representa el fundamento teórico que integra los diferentes elementos procedimentales que contribuyen a que se produzcan los efectos de EMDR. Los problemas que existen actualmente, salvo que se trate de problemas de orden físico o químico, han sido debidos a experiencias previas que

no han sido procesadas debidamente y que, como tal, han sido almacenadas disfuncionalmente. Si bien el modelo PAI no está ligado a ningún mecanismo neurobiológico, sí proporciona la comprensión del cambio terapéutico que se ha producido a través del procesamiento de las memorias disfuncionales y de su integración dentro de las redes adaptativas mayores. Desde el punto de vista funcional, ello se logra accediendo a las memorias que están almacenadas disfuncionalmente, estimulando a la vez el sistema de procesamiento de la información de forma tal que otras redes de memoria puedan vincularse con la red disfuncional, transformándose de esta manera el recuerdo diana. Si bien se desconocen cuáles son los mecanismos exactos por el cual se produce el cambio, existen estudios que muestran que los movimientos oculares empleados en EMDR se correlacionan con un efecto desensibilizador, con un incremento en la actividad parasimpática y con una reducción del arousal psicofisiológico. La disminución del arousal, consecuente con la investigación que indica que existe una flexibilidad de la atención y una capacidad de recuperación de la memoria incrementadas, permitiría que las otras redes de memoria se vincularan con la red que mantiene guardada información disfuncionalmente almacenada. Sin embargo, será necesario llevar a cabo ulteriores investigaciones que permitan determinar cuál es la causalidad de tales efectos como también determinar cuáles son los concomitantes biológicos de los movimientos oculares y de otros tipos de estimulación empleados en EMDR.

Por último, se considera que los mecanismos de acción facilitarían la reorganización de las redes de memoria y que el modelo PAI sirve de guía para aquellos procedimientos de EMDR que son necesarios para que exista un concierto entre las actitudes clínicas, la conciencia del cliente y las conexiones neurobiológicas de las memorias codificadas, necesarias a su vez para alcanzar tales fines. Por este motivo se propone que los análisis de componentes sean realizados con poblaciones diagnosticadas, condiciones de tratamiento y dosis administradas que sean consecuentes con el trastorno clínico (véase Shapiro, 2001, para un comentario exhaustivo de los parámetros de investigación). El someter a pruebas a las predicciones que el PAI ha hecho constituye un paso útil para determinar cuáles son las clínicas adecuadas cuando se trata de comparar los mecanismos de cambio que se producen en los diferentes abordajes psicoterapéuticos.

La desensibilización y reprocesamiento mediante movimientos oculares (EMDR) es un abordaje terapéutico que está guiado por el modelo de procesamiento adaptativo de la información (PAI). Este artículo proporciona una breve visión de conjunto de algunos de los principales preceptos del PAI. Se plantea la hipótesis de que la base de la patología clínica radicaría en los recuerdos almacenados disfuncionalmente, derivándose los resultados terapéuticos obtenidos del procesamiento de tales recuerdos dentro de redes adaptativas mayores. A diferencia de las terapias de exposición basadas en la extinción, se postula que los recuerdos considerados como diana en el EMDR pueden sufrir la transmutación durante el procesamiento para ser luego almacenados nuevamente durante el proceso de reconsolidación. Por ello, se proporciona una comparación y un contraste con los modelos de procesamiento de la información basados en la extinción como así también el tratamiento, que incluye las repercusiones que puede tener para la práctica clínica. A lo largo del artículo se comenta una diversidad de mecanismos de acción, incluidos aquellos que se deducen de los principios del modelo PAI como de los propios procedimientos del EMDR, entre los que figura la estimulación bilateral. A fin de investigar las diversas hipótesis, se ofrecen sugerencias de investigación.

Palabras clave: modelo de procesamiento adaptativo de la información; mecanismos de cambio; procesamiento de la información, psicoterapia.

Traducción y adaptación al castellano de
Luis González Pérez y Olaf Holm Cx

Nota de la redacción

Este artículo apareció originalmente en Solomon, R.W. & Shapiro, F. (2008). EMDR and the adaptive Information Processing Model: Potential mechanisms of Change. *Journal of EMDR Practice and Research*, 2, 315-325. Copyright © 2008 EMDRIA International Association. Agradecemos el permiso para su publicación.

Correspondence regarding this article should be directed to Dr. Roger M. Solomon, 1813 Northwood Drive, Williamsville, NY 14221.

E-mail: Rogersolomon@aol.com

Referencias bibliográficas

- Andrade, J., Kavanagh, D., & Baddeley, A. (1997). Eye- movement and visual imagery: A working memory approach to the treatment of post-traumatic stress disorder. *British Journal of Clinical Psychology*, 36, 209–223.
- Aubert-Khalfa, S., Roques, J., & Blin, O. (2008). Evidence of a decrease in heart rate and skin conductance response in PTSD patients after a single EMDR session. *Journal of EMDR Practice and Research*, 2, 51–56.
- Bandura, A. (2004). Swimming against the mainstream: The early years from chilly tributary to transformative main- stream. *Behaviour Research and Therapy*, 42, 613–630.

- Barrowcliff, A. L., Gray, N. S., Freeman, T. C. A., & MacCulloch, M. J. (2004). Eye-movements reduce the vividness, emotional valence and electrodermal arousal associated with negative autobiographical memories. *Journal of Forensic Psychiatry and Psychology, 15*, 323–345.
- Barrowcliff, A. L., Gray, N. S., MacCulloch, S., Freeman, T.C.A., & MacCulloch, M. J. (2003). Horizontal rhythmical eye movements consistently diminish the arousal provoked by auditory stimuli. *British Journal of Clinical Psychology, 42*, 289–302.
- Beck, A. T., Rush, A. J., Shaw, B. F., & Emery, G. (1979). *Cognitive therapy of depression*. New York: Guilford Press.
- Braun, B. G. (1988). The BASK model of dissociation. *Dissociation, 1*, 4–23.
- Brown, K. W., McGoldrick, T., & Buchanan, R. (1997). Body dysmorphic disorder: Seven cases treated with eye movement desensitization and reprocessing. *Behavioural & Cognitive Psychotherapy, 25*, 203–207.
- Buchanan, T. W. (2007). Retrieval of emotional memories. *Psychological Bulletin, 5*, 761–779.
- Buckner, R. L., & Wheeler, M. E. (2001). The cognitive neuroscience of remembering. *Nature Reviews Neuroscience, 2*, 624–634.
- Brewin, C. R. (2006). Understanding cognitive-behaviour therapy: A retrieval competition account. *Behaviour Research and Therapy, 44*, 765–784.
- Cahill, L. & McGaugh, J. L. (1998). Mechanisms of emotional arousal and lasting declarative memory. *Trends in Neuroscience, 21*, 294–299.
- Chemtob, C. M., Tolin, D. F., van der Kolk, B. A., & Pitman, R. K. (2000). Eye movement desensitization and reprocessing. In E. A. Foa, T. M. Keane, & M. J. Friedman (Eds.), *Effective treatments for PTSD: Practice guidelines from the International Society for Traumatic Stress Studies* (pp. 139–155, 333–335). New York: Guilford Press.
- Christman, S. D., Garvey, K. J., Propper, R. E., & Phaneuf, K. A. (2003). Bilateral eye movements enhance the retrieval of episodic memories. *Neuropsychology, 17*, 221–229.
- Elofsson, U.O.E., von Scheele, B., Theorell, T., & Sondergaard, H. P. (2008). Physiological correlates of eye movement desensitization and reprocessing. *Journal of Anxiety Disorders, 622–624*.
- Foa, E. B., & Kozak, M. J. (1986). Emotional processing of fear: Exposure to corrective information. *Psychological Bulletin, 99* (1), 20–35.
- Foa, E. B., & McNally, R. J. (1996). Mechanisms of change in exposure therapy. In R. M. Rapee (Ed.), *Current controversies in the anxiety disorders* (pp. 329–343). New York: Guilford Press.
- Foa, E. B., Rothbaum, B. O., Riggs, D. S., & Murdock, T. B. (1991). Treatment of posttraumatic stress disorder in rape victims: A comparison between cognitive-behavioral procedures and counseling. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 59*, 715–723.
- Gottfried, J. A., Smith, A. P., Rugg, M. D., & Dolan, R. J. (2004). Remembrance of odors past: Human olfactory cortex in cross-modal recognition memory. *Neuron, 42*, 687–695.
- Gunter, R. W., & Bodner, G. E. (2008). How eye movements affect unpleasant memories: Support for a working-memory account. *Behaviour Research and Therapy, 46*, 913–931.
- Hofmann, S. G., Meuret, A. E., Smits, J. A., Simon, N. M., Pollack, M. H., et al. (2006). Augmentation of exposure therapy with D-cycloserine for social anxiety disorder. *Archives of General Psychiatry, 63*, 298–304.
- Kavanagh, D. J., Freese, S., Andrade, J., & May, J. (2001). Effects of visuospatial tasks on desensitization to emotive memories. *British Journal of Clinical Psychology, 40*, 267–280.
- Kuiken, D., Bears, M., Miall, D., & Smith, L. (2001–2002). Eye movement desensitization reprocessing facilitates attentional orienting. *Imagination, Cognition and Personality, 21*, 3–20.
- Lee, C., Taylor, G., & Drummond, P. D. (2006). The active ingredient in EMDR: Is it traditional exposure or dual focus of attention? *Clinical Psychology and Psychotherapy, 13*, 97–107.
- Lee, J. L., Milton, A. L., & Everitt, B. J. (2006). Reconsolidation and extinction of conditioned fear: Inhibition and potentiation. *Journal of Neuroscience, 26*(39), 10051–10056.
- Marks, I., Lovell, K., Noshirvani, H., Livanou, M., & Thrasher, S. (1998). Treatment of posttraumatic stress disorder by exposure and/or cognitive restructuring. *Archives of General Psychiatry, 55*, 317–325.
- MacCulloch, M. J., & Feldman, P. (1996). Eye movement desensitization treatment utilizes the positive visceral element of the investigatory reflex to inhibit the memories of post-traumatic stress disorder: A theoretical analysis. *British Journal of Psychiatry, 169*, 571–579.
- McCleery, J. M., & Harvey, A. G. (2004). Integration of psychological and biological approaches to trauma memory: Implications for pharmacological prevention of PTSD. *Journal of Traumatic Stress, 17*, 485–496.
- McCullough, L. (2002). Exploring change mechanisms in EMDR applied to “small t trauma” in short term dynamic psychotherapy: Research questions and speculations. *Journal of Clinical Psychology, 58*, 1465–1487.

- McGoldrick, T., Begum, M., & Brown, K. W. (2008). EMDR and olfactory reference syndrome: A case series. *Journal of EMDR Practice and Research, 2*, 63–68.
- Mol, S.S.L., Arntz, A., Metsemakers, J. F. M., Dinant, G., Vilters-Van Montfort, P. A. P. & Knottnerus, A. (2005). Symptoms of post-traumatic stress disorder after non-traumatic events: Evidence from an open population study. *British Journal of Psychiatry, 186*, 494–499.
- Propper, R., Pierce, J. P., Geisler, M. W., Christman, S. D., & Bellorado, N. (2007). Effect of bilateral eye movements on frontal interhemispheric gamma EEG coherence: Implications for EMDR therapy. *Journal of Nervous and Mental Disease, 195*, 785–788.
- Przybyslawski, J., Rouillet, P., & Sara, S. J. (1999). Attenuation of emotional and nonemotional memories after their reactivation: Role of α adrenergic receptors. *Journal of Neuroscience, 19*, 6623–6628.
- Ressler, K. J., Rothbaum, B. O., Tannenbaum, L., Anderson, P., Graap, K., et al. (2004). Cognitive enhancers as adjuncts to psychotherapy: Use of D-cycloserine in phobic individuals to facilitate extinction of fear. *Archives of General Psychiatry, 61*, 1136–1144.
- Ricci, R. J., & Clayton, C. A. (2008). Trauma resolution treatment as an adjunct to standard treatment for child molesters: A qualitative study. *Journal of EMDR Practice and Research, 1*, 41–50.
- Rogers, S., & Silver, S. M. (2002). Is EMDR an exposure therapy? A review of trauma protocols. *Journal of Clinical Psychology, 58*, 43–59.
- Rogers, S., Silver, S., Goss, J., Obenchain, J., Willis, A., & Whitney, R. (1999). A single session, controlled group study of flooding and eye movement desensitization and reprocessing in treating posttraumatic stress disorder among Vietnam war veterans: Preliminary data. *Journal of Anxiety Disorders, 13*, 119–130.
- Rost, C., Hofmann, A., & Wheeler, K. (in press). EMDR treatment of workplace trauma: A case series. *Journal of EMDR Practice and Research*.
- Rothbaum, B. O., Astin, M. C., & Marsteller, F. (2005). Prolonged exposure versus eye movement desensitization (EMDR) for PTSD rape victims. *Journal of Traumatic Stress, 18*, 607–616.
- Rothbaum, B. O., & Foa, E. B. (1996). Cognitivebehavioral therapy for posttraumatic stress disorder. In B. A. van der Kolk, A. C. McFarlane, & L. Weisaeth, (Eds.), *Traumatic stress: The effects of overwhelming experience on mind, body and society* (pp. 491–509). New York: Guilford Press.
- Russell, M. (2008). Treating traumatic amputation-related phantom limb pain: A case study utilizing eye movement desensitization and reprocessing (EMDR) within the armed services. *CLINICAL CASE STUDIES, 7*, 136–153.
- Russell, M. C., Silver, S. M., Rogers, S., & Darnell, J. N. (2007). Responding to an identified need: A joint Department of Defense/Department of Veterans Affairs training program in eye movement desensitization and reprocessing (EMDR) for clinicians providing trauma services. *International Journal of Stress Management, 14*(1), 61.
- Sack, M., Lempa, W., & Lamprecht, W. (2007). Assessment of psychophysiological stress reactions during a traumatic reminder in patients treated with EMDR. *Journal of EMDR Practice and Research, 1*, 15–23.
- Sack, M., Lempa, W., Steinmetz, A., Lamprecht, F., & Hofmann, A. (2008). Alterations in autonomic tone during trauma exposure using eye movement desensitization and reprocessing (EMDR): *Results of a preliminary investigation, 7*, 1264–1271.
- Schneider, J., Hofmann, A., Rost, C., & Shapiro, F. (2007). EMDR and phantom limb pain: Case study, theoretical implications, and treatment guidelines. *Journal of EMDR Practice and Research, 1*, 31–45.
- Schneider, J., Hofmann, A., Rost, C., & Shapiro, F. (2008). EMDR in the treatment of chronic phantom limb pain. *Pain Medicine, 9*, 76–82.
- Shapiro, F. (1989). Efficacy of the eye movement desensitization procedure in the treatment of traumatic memories. *Journal of Traumatic Stress Studies, 2*, 199–223.
- Shapiro, F. (1995). *Eye movement desensitization and reprocessing: Basic principles, protocols, and procedures*. New York: Guilford Press.
- Shapiro, F. (2001). *Eye movement desensitization and reprocessing: Basic principles, protocols, and procedures* (2nd ed.). New York: Guilford Press.
- Shapiro, F. (2002). Paradigms, processing, and personality development. In F. Shapiro (Ed.), *EMDR as an integrative psychotherapy approach: Experts of diverse orientations explore the paradigm prism* (pp. 3–26). *American Psychological Association Press*. Washington, DC.
- Shapiro, F. (2006). *New notes on adaptive information processing*. Hamden, CT: EMDR Humanitarian Assistance Programs.

- Shapiro, F. (2007a). EMDR and case conceptualization from an adaptive information processing perspective. In F. Shapiro, F. Kaslow & L. Maxfield (Eds.), *Handbook of EMDR and family therapy processes* (pp. 3–36). New York: Wiley.
- Shapiro, F. (2007b, September). *EMDR update: Theory, research, and practice*. Keynote presentation at the EMDR International Association annual conference, Dallas, TX. Shapiro, F., & Forrest, M. S. (1997). *EMDR: The breakthrough therapy for overcoming anxiety, stress, and trauma*. New York: Basic Books.
- Shapiro, F., Kaslow, F., & Maxfield, L. (Eds.). (2007). *Handbook of EMDR and family therapy processes*. New York: Wiley.
- Sharpley, C. F., Montgomery, I. M., & Scalzo, L. A. (1996). Comparative efficacy of EMDR and alternative procedures in reducing the vividness of mental images. *Scandinavian Journal of Behaviour Therapy*, *25*, 37–42.
- Siegel, D. J. (2002). *The developing mind and the resolution of trauma: Some ideas about information processing and an interpersonal neurobiology of psychotherapy*. In F. Shapiro (Ed.), *EMDR as an integrative psychotherapy approach: Experts of diverse orientations explore the paradigm prism* (pp. 85–122). Washington, DC: American Psychological Association Press.
- Siegel, D. J. (2007). *The mindful brain*. New York: Norton.
- Smyth, N. J., Rogers, S., & Maxfield, L. (2004, September). *What about eye movements?* Plenary at the annual conference of the EMDR International Association, Montreal, Canada.
- Stickgold, R. (2002). EMDR: A putative neurobiological mechanism of action. *Journal of Clinical Psychology*, *58*, 61–75.
- Suzuki, A., Josselyn, S. A., Frankland, P. W., Masushige, S., Silva, A. J., & Kida, S. (2004). Memory reconsolidation and extinction have distinct temporal and biochemical signatures. *Journal of Neuroscience*, *24*, 4787–4795.
- Teasdale, J. D. (1997). The relationship between cognition and emotion: The mind-in-place in mood disorders. In D. M. Clark & C. G. Fairburn (Eds.), *Science and practice of cognitive behaviour therapy* (pp. 67–93). Oxford: Oxford University Press.
- Teasdale, J. D., Moore, R. G., Hayhurst, H., Pope, M., Williams, S., & Segal, Z. (2002). Metacognitive awareness and prevention of relapse in depression: Empirical evidence. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *70*, 275–287.
- van den Hout, M., Muris, P., Salemink, E., & Kindt, M. (2001). Autobiographical memories become less vivid and emotional after eye movements. *British Journal of Clinical Psychology*, *40*, 121–130.
- van der Kolk, B. A., and Fislser, R. (1995). Dissociation and the fragmentary nature of traumatic memories: Overview and exploratory study. *Journal of Traumatic Stress*, *8*, 505–525.
- Wilensky, M. (2006). Eye movement desensitization and reprocessing (EMDR) as a treatment for phantom limb pain. *Journal of Brief Therapy*, *5*, 31–44.
- Wilson, D., Silver, S. M., Covi, W., & Foster, S. (1996). Eye movement desensitization and reprocessing: Effectiveness and autonomic correlates. *Journal of Behaviour Therapy and Experimental Psychiatry*, *27*, 219–229.
- Zaghout-Hodali, M., Alissa, F., & Dodgson, P. (2008). EMDR and resilience in children in ongoing trauma. *Journal of EMDR Practice and Research*, *1*, 106–113.