

# Tratamiento del dolor crónico de miembro fantasma utilizando un abordaje psicológico centrado en el trauma

C de Roos, MA, AC Veenstra, MA, Prof Ad de Jongh, PhD, ME de Hollander-Gijsman, MA, NJA van der Wee, PhD, Prof FG Zitman, PhD, YR van Rood, PhD

## ABSTRACT:

**Planteamiento:** El dolor crónico de miembro fantasma (DMF) es un síndrome de dolor crónico incapacitante, para el cual el tratamiento contra el dolor rara vez es efectivo. Los recuerdos de dolor que se derivan del dolor prolongado previo a la amputación o de los flashbacks del dolor, que son parte de un recuerdo traumático, se señalan como potentes generadores del DMF.

**Objetivos:** Investigar si un tratamiento psicológico dirigido al procesamiento de recuerdos emocionales o somatosensoriales asociados a una amputación reduce el DMF.

**Método:** Diez participantes consecutivos (seis hombres y cuatro mujeres) con DMF crónico después de la amputación de una pierna fueron tratados con desensibilización y reprocesamiento por movimientos oculares (EMDR). La intensidad del dolor se evaluó durante un periodo de dos semanas antes y después del tratamiento (media de sesiones = 5.9) y durante un seguimiento a corto (tres meses) y largo (media de 2.8 años) plazo.

**Resultado:** El análisis de multivarianza ANOVA de mediciones repetidas reveló un efecto temporal generalizado ( $F[2, 8]=6.7; P<0.02$ ) para la intensidad del dolor. Las comparaciones entre pares mostraron un descenso significativo en la puntuación media del dolor antes y después del tratamiento ( $P=0,00$ ), manteniéndose tres meses más tarde. Excepto dos participantes, todos mejoraron y a cuatro se les consideró libres de todo dolor en el seguimiento a los tres meses. De los seis participantes disponibles para el seguimiento a largo plazo (media de 2.8 años), tres no sufrían dolor y dos tenían dolor menos intenso.

**Conclusiones:** Estos resultados preliminares sugieren que, después de una intervención psicológica centrada en el trauma o los recuerdos con el dolor, se puede conseguir una reducción sustancial a largo plazo del DMF crónico. Sin embargo, son necesarios estudios de resultados más amplios.

**Palabras clave:** reorganización cortical; EMDR; estudio descriptivo longitudinal; recuerdos de dolor; dolor del miembro fantasma (DMF); trastorno de estrés postraumático (TEPT).

El dolor de miembro fantasma (DMF) ocurre en el 50-80% de pacientes después de una amputación (1,2) y a menudo da lugar a una importante discapacidad en el funcionamiento ocupacional y social (3). El 48% de los pacientes con DMF (4) indican dolor a diario y los análisis han concluido que el tratamiento regular contra el dolor pocas veces es eficaz.

Se ha propuesto que tanto los factores periféricos como centrales son determinantes del DMF. Sin embargo, los factores periféricos en sí mismos no pueden ser el principal o único factor en el DMF, porque éste ocurre incluso cuando no existen características patológicas en la extremidad residual (7). Se ha identificado factores centrales, es decir la reorganización cortical y el desarrollo de recuerdos somatosensoriales (8-10), que están fuertemente asociados con la intensidad del DMF. Se describen dos tipos de recuerdos soma-

tosensoriales: aquellos que resultan de un dolor prolongado antes de la amputación y los flashbacks del dolor, que son parte de un recuerdo traumático (9, 11-13).

Katz y Melzack (9) proponen que, cuando el paciente está expuesto a un dolor leve de larga duración o a un dolor intenso de corta duración, se forma una representación neural de las cualidades sensoriales del dolor previo a la amputación. Una vez que se ha formado esta red neural, se puede activar incluso cuando en la información sensorial entrante sólo están presentes alguno de sus elementos (14). Todavía no se conocen los mecanismos precisos, pero parece que tanto la pérdida de información aferente después de la amputación como el proceso asociado de regulación cortical pueden estar implicados (7, 15).

El artículo original apareció como: de Roos, C. et al. (2010). Treatment for chronic phantom limb pain using a trauma-focused psychological approach. *Pain Res Manage*, 15(2): 65-71. Traducido con permiso de la autora por Miriam Ramos Morrison y la Asociación EMDR España.

Los flashbacks del dolor han sido descritos como un síntoma del trastorno de estrés postraumático (TEPT) (11, 12), pero también pueden darse en sujetos que ya no cumplen los criterios para un TEPT (13). Estos flashbacks se parecen al dolor experimentado durante el suceso traumático y se activan por estímulos específicos del entorno o internos, lo cual sugiere una respuesta de condicionamiento clásico. La similitud de los flashbacks con la experiencia original de dolor en cuanto a cualidad y localización, la activación de flashbacks por señales relacionadas con el trauma y la activación emocional y evitación asociadas sugieren la implicación de un mecanismo de memoria somatosensorial (11).

Las enfermedades dolorosas, como el DMF, pueden ser el resultado de recuerdos de dolor inadecuadamente almacenados o crónicamente activados que continúan molestando al sujeto incluso después de que la enfermedad o la lesión hayan sido tratadas con éxito (10, 13, 16, 17). Estos recuerdos son un factor principal en el mantenimiento del DMF y desbloquear estos recuerdos puede tener efectos duraderos sobre el DMF. Los métodos con el potencial de procesar recuerdos traumáticos también podrían ser eficaces para reducir las dimensiones afectivas de los recuerdos de dolor hasta un nivel que sea adecuado a la situación (16).

Una intervención que se dirige específicamente al procesamiento de recuerdos no resueltos de experiencias negativas es la desensibilización y reprocesamiento por movimientos oculares (EMDR), un tratamiento basado en la evidencia para recuerdos inducidos mediante trauma (18, 19). Las series pequeñas de casos (17, 20-23) han indicado que EMDR es eficaz en el tratamiento del DMF. Sin embargo, las limitaciones de estos estudios son que no siempre se ha evaluado la presencia del TEPT, no se han recogido datos de seguimiento a largo plazo y la intensidad de dolor se ha basado en el dolor actual del paciente en vez de evaluar la intensidad del dolor durante un periodo de tiempo más largo (17, 20, 22, 23).

El estudio actual comprobó la eficacia de un abordaje psicológico enfocado en el trauma en el tratamiento del DMF crónico, utilizando un protocolo estandarizado de EMDR para el dolor. Se evaluó la intensidad media del dolor, como medida principal de resultados, durante un periodo de dos semanas y se realizó un seguimiento a largo plazo.

## METODOS

### Participantes

El presente estudio incluyó 10 participantes consecutivos (seis hombres y cuatro mujeres) de 32 a 67 años (media de edad [ $\pm$  SD] 50,1  $\pm$  10,1 años) con DMF crónico después de la amputación de una pierna (tabla 1). Los criterios de inclusión fueron una historia de al menos 12 meses de DMF y un grave dolor incapacitante al menos cinco días a la semana. Los participantes fueron excluidos del estudio si se diagnosticaba un trastorno psiquiátrico para el cual fuese necesario tratamiento inmediato (p.ej., psicosis, trastorno disociativo o riesgo de suicidio). El criterio médico de exclusión (relacionado con posibles complicaciones durante el proceso de EMDR) fueron epilepsia y embarazo. Se le pidió a los participantes que no cambiaran su medicación para el DMF durante el periodo de estudio y que evitaran usar otros tratamientos para el DMF durante la duración del mismo.

La razones de la amputación fueron accidentes (n=3), cáncer (n=2), fallos médicos (n=2) y síndrome de dolor regional complejo (CRPS) (n=1). A dos participantes se les amputó la pierna por una combinación de factores. Un paciente sufría una enfermedad vascular no diagnosticada y, como resultado, perdió la pierna. El otro participante perdió la pierna porque le pusieron una escayola demasiado apretada alrededor de la misma después de un grave accidente. El tiempo que había pasado desde la amputación variaba entre 1 y a 39 años (media 13,6  $\pm$  15,1 años).

Cinco participantes habían sufrido la amputación de la pierna izquierda y cuatro la de la derecha. Un participante tenía ambas piernas amputadas. La localización de la amputación incluyó: por debajo de la rodilla (n=3), por encima de la rodilla (n=2), parte superior de la pierna (n=2) y pelvis (n=3). Cuatro participantes no sentían dolor antes de la amputación; en los participantes restantes, la duración del dolor previo a la amputación se categorizó en: seis meses o menos (n=2), seis a 12 meses (n=1) y un año o más (n=3). El dolor fantasma se describía como: constante, presión, calambre, pinchazo, quemazón, escozor y punzante. Cuatro participantes no tomaban ninguna medicación para el DMF, mientras que los otros usaban betabloqueantes, opiáceos, antiepilépticos o antidepresivos. Un participante utilizaba alcohol para reducir el nivel de dolor (tabla 1).

**TABLA 1: Características clínicas y demográficas de los 10 pacientes con dolor de miembro fantasma**

Nº de paciente	Sexo	Edad	Motivo de amputación	Lado de amputación	Dominancia	Punto de amputación	Años desde amputación	Duración (meses) y tipo de dolor pre-amputación	Tipo de dolor post-amputación	Medicación
1	H	51	Accidente	I y D	D	Encima rodilla	8,7	0, sin dolor	Calambre, punzante	Antiepiléptico
2	M	45	Accidente y fallo médico	I	D	Encima rodilla	3,4	8, quemazón	Escozor, punzante	Alcohol
3	M	45	Enf. vascular y fallo médico	D	D	Debajo rodilla	1,6	>12, calambre	Punzante	Antiepiléptico, antidepresivo
4	H	59	Accidente	I	D	Muslo	35,8	0, sin dolor	Punzante, escozor, pinchazo	--
5	M	54	Fallo médico	I	I*	Debajo rodilla	38,9	<6, escozor, punzante	Punzante, pinchazo	--
6	H	33	Accidente	D	D	Pelvis	13,1	0, sin dolor	Punzante	Antiepiléptico, beta-bloqueante
7	H	64	Cáncer	I	I y D	Pelvis	1,0	Calambre, escozor, pinchazo	Calambre, escozor, pinchazo	Antiepiléptico
8	H	67	Fallo médico	D	I	Debajo rodilla	1,0	0, sin dolor	Punzante	--
9	H	51	Cáncer	I	I	Pelvis	28,4	>12, constante	Punzante, escozor	--
10	M	32	Síndrome de dolor regional complejo	D	D	Muslo	3,8	>12, calambre, quemazón	Calambre, quemazón	Opiáceo

M: Mujer; H: hombre; D: derecha; I: izquierda. I\* : Izquierda (diestro)

El estudio se llevó a cabo en el centro de salud mental Rivierduinen (Leiden, Holanda) y en la clínica ambulatoria del Hospital St. Elisabeth (Tilburg, Holanda). Los pacientes fueron reclutados entre septiembre de 2003 y noviembre de 2004 de los departamentos de anestesiología del centro médico de la Universidad de Leiden y el Hospital St. Elisabeth y a través de un anuncio en el boletín de la asociación holandesa de usuarios de prótesis para extremidades. Los pacientes dieron su consentimiento informado por escrito. El comité ético de la localidad indicó que no era necesaria su aprobación para este estudio piloto.

#### Diseño experimental y procedimiento

El estudio actual utilizó un diseño pre-test/post-test en el cual se recogieron datos dos semanas antes y después del tratamiento, en un seguimiento a los tres meses y en un seguimiento a largo plazo. El primer contacto con los participantes se hizo por teléfono. Después de obtener consentimiento informado, se recogió la historia médica y psiquiátrica de los participante en la clínica ambulatoria. Para explorar la presencia de

trastornos del eje I según los criterios diagnósticos del *Manual diagnóstico y estadístico de trastornos mentales, cuarta edición, revisión del texto (DSM-IV-TR)* se utilizó una corta entrevista clínica diagnóstica (MINI entrevista neuropsiquiátrica internacional plus 5.0.0 -R) (24). Después de la inclusión, todos los participantes fueron evaluados. Las enfermeras de la investigación, tanto del Rivierduinen como del hospital St. Elisabeth, administraron y puntuaron la entrevista de diagnóstico clínico y los cuestionarios. El tratamiento comenzó de 2 a 4 semanas después de la evaluación. No se preestableció la cantidad de sesiones del tratamiento, pero se describió un criterio riguroso para finalizarlo.

#### Principal medida de resultados: intensidad del dolor

La intensidad dolor fue la principal medida del resultado. Todos los participantes completaron un diario de síntomas (durante un periodo de dos semanas), puntuando la intensidad de su dolor tres veces al día, utilizando una escala de puntuación de 0 a 10, donde 0 era "ningún dolor" y 10

“el peor dolor posible”. Esto se realizó durante dos semanas antes del tratamiento, después del tratamiento, durante el seguimiento a los tres meses y durante el seguimiento a largo plazo.

#### Medidas secundarias de resultados

Para medir la angustia psicológica, se utilizó la versión holandesa del *Symptom Checklist 90* (SCL-90; Cuestionario de 90 síntomas). El SCL-90 consta de ocho subescalas (quejas somáticas, déficits de rendimiento cognitivo, sensibilidad interpersonal y desconfianza, depresión, ansiedad, hostilidad, agorafobia y problemas de sueño) y una puntuación total (psiconeuroticismo). Las puntuaciones totales varían de 90 a 450 (25).

El *Checklist Individual Strength – Revised* (CIS-20R; Cuestionario de fuerza individual - revisado) se utilizó para medir la fatiga (26). El CIS-20R consta de cuatro subescalas (cansancio subjetivo, concentración, motivación y actividad física) y una puntuación total que varía entre 20 y 140.

Para evaluar la intensidad de los síntomas de TEPT, se utilizaron la versión holandesa de la *Impact of Events Scale* (IES; Escala de impacto del estresor) (27) y la *Self-Inventory List* (SIL; Lista de autoinventario) (28). La IES consta de 15 ítems que se valoran en una escala de cuatro puntos. Tiene dos subescalas (evitación e intrusiones) y una puntuación total entre 15 y 60. La SIL consta de 22 ítems que se valoran en una escala de cuatro puntos. Tiene tres subescalas (evitación, intrusiones hiperactiva acción) y una puntuación total que varía entre 22 y 80.

Por último, la versión holandesa de la *Short Form-36 Health Survey* (SF-36; Encuesta de salud en versión reducida-36) (29) se utilizó para medir la calidad de vida general relacionada con la salud. La SF-36 consta de ocho dominios (funcionamiento físico, limitaciones debidas a problemas físicos y emocionales, funcionamiento social, dolor corporal, salud mental, vitalidad y percepción general de la salud) con una puntuación de 0 a 100. Las puntuaciones más altas indican una mejor calidad de vida.

#### Tratamiento

Shapiro (19) describe el EMDR como un método de tratamiento estructurado con múltiples componentes que incorpora las siguientes ocho etapas:

1. Recogida de historia médica y planificación de tratamiento.
2. Explicación de y preparación para EMDR.
3. Evaluación: Identificación de una imagen perturbadora del recuerdo (blanco o diana) y la cognición negativa, emoción y sensaciones corporales asociadas. Además, se selecciona una cognición positiva alternativa y la validez de la cognición se mide utilizando una escala de 1 (completamente falso) a 7 (completamente verdadero). El grado (o unidad) de perturbación subjetiva se mide también utilizando una escala de 0 (ninguna perturbación) a 10 (perturbación extrema).
4. Desensibilización del blanco: El terapeuta le pide al paciente que mantenga en mente la imagen diana perturbadora y los aspectos relacionados, mientras simultáneamente se enfoca en la estimulación bilateral que realiza el terapeuta. La estimulación bilateral consiste en alternar movimientos oculares de izquierda a derecha, tonos en los oídos o golpecitos en las manos, aproximadamente a una velocidad de dos movimientos, tonos o golpecitos por segundo durante unos 45 segundos. Después de esta “tanda”, el paciente señala brevemente lo que le ha venido a la cabeza. Este procedimiento se repite hasta que el recuerdo blanco inicial ya no es perturbador.
5. Instalación de la cognición positiva: Se le dan instrucciones al paciente de pensar en la imagen diana y practicar la cognición positiva mientras se añade estimulación bilateral hasta que se sienta completamente verdadero.
6. Escaneo corporal: Comprobar cualquier señal de tensión o incomodidad física residual. Si se indica alguna señal, se pide al paciente que se enfoque en las sensaciones físicas mientras se añade estimulación bilateral hasta que se reduzca o desaparezca la tensión.
7. Cierre de la sesión: Preparación del paciente para que salga de la sesión.
8. Reevaluación en la siguiente sesión: El paciente comenta sobre los blancos procesados previamente y, en caso necesario, se selecciona un nuevo blanco para la siguiente sesión.

El número de sesiones de EMDR viene determinado por el número de recuerdos traumáticos (blanco) a los que se va acceder y resolver.

En el presente estudio, además de los blancos de trauma, se seleccionaron para el tratamiento otros blancos relacionados con el dolor y experiencias (blancos) de DMF dentro de las sesiones. Se hizo blanco sobre y se procesaron estos tres tipos de recuerdos, uno después del otro en el orden previamente mencionado. Los blancos de trauma consistieron en recuerdos perturbadores reales de eventos traumáticos (por ejemplo, el accidente que provocó la amputación), así como acontecimientos después de la amputación. A continuación, se hizo blanco sobre los recuerdos perturbadores relacionados con el dolor. Estos eran recuerdos perturbadores reales relacionados con las consecuencias de la pérdida de una extremidad y la discapacidad física resultante, o recuerdos que subyacían al afrontamiento inadecuado del dolor (p.ej., un recuerdo molesto y doloroso de caerse sobre el muñón un año atrás, después del cual el paciente todavía se siente indefenso). Finalmente, se hace EMDR con el DMF, tal y como se experimenta durante la sesión. Se utilizó el protocolo estándar de EMDR para el primer y segundo tipo de blancos (19). Para procesar el PNP en la sesión, se desarrolló un protocolo EMDR de dolor (30) que combinaba el protocolo estándar de EMDR (19) y el protocolo de dolor de Grant (31). Este último protocolo difiere del protocolo estándar de trauma en que se centra en el DMF que se experimenta actualmente y en las sensaciones de miembro fantasma, en vez de en el recuerdo traumático. En este estudio, se utilizaron movimientos oculares o tonos auditivos como estimulación bilateral. Dado que se asumía que ambos métodos eran eficaces (19, 32), se permitió que el terapeuta y/o el paciente decidiesen cual utilizar. El tratamiento EMDR consistió en sesiones semanales de 90 minutos y se llevó a cabo poco después del reclutamiento para el estudio. Dos psicoterapeutas experimentados formados en EMDR (C de R y ACV) aplicaron el tratamiento. El tratamiento terminó cuando el participante indicó que ya no le dolía al final de la sesión o ya no indicaba más descenso en el nivel de perturbación de los blancos relacionados con el trauma y el dolor o en el nivel de intensidad del dolor (blanco del dolor real) durante tres sesiones sucesivas. En este estudio, en la cantidad media de sesiones fue de 5,9 (rango de 3 a 10).

### Análisis de datos

Se analizaron los datos en base a la intención de tratamiento con la última observación realizada. El participante número 9 se retiró del estudio después de la cuarta sesión de EMDR.

Cuando faltaban uno o más (pero no todos) ítems de una subescala, la puntuación media de los ítems restantes de la misma subescala sustituía a los valores del ítem faltante para ese individuo. En total, se sustituyeron cinco valores faltantes.

Para detectar diferencias entre nuestra muestra y la población general, se utilizó un test-t de muestra única. Se consideró  $P \leq 0,05$  como significativo. Para determinar si las puntuaciones de la principal medida de resultados (diario de dolor) cambiaba con el tiempo, se realizó un análisis de mediciones repetidas en base un modelo lineal general. Cuando el modelo lineal general reveló un efecto temporal significativo ( $P \leq 0,05$ ), se interpretó el test de contraste (p.ej., tipo=simple) y se comparó la media de cada nivel con la media del nivel 1 (pre-test). Se calcularon los tamaños del efecto como eta al cuadrado.

Todos los análisis estadísticos se realizaron usando SPSS 11.0 para Windows (SPSS Inc, EE.UU.).

## **RESULTADOS**

### Características de los participantes

Los resultados de la entrevista clínica diagnóstica (Mini entrevista neuropsiquiátrica internacional plus 5.0.0 .-R ) mostraron que todos los participantes (excepto uno) tenían un perfil normal. El participante número 2 cumplía los criterios del DSM-IV-TR de TEPT, trastorno obsesivo compulsivo, dependencia del alcohol y trastorno de adaptación con estado de ánimo deprimido. Este participante utilizaba en alcohol para reducir el nivel de dolor. Todos los participantes cumplían los criterios diagnósticos de trastorno por dolor.

En comparación con la población holandesa general, la muestra actual tenía más síntomas de hiperactivación (SIL), más problemas de sueño (SCL-90), se sentían más cansados, tenían más problemas en concentrarse y una puntuación total mayor en el CIS-20R. Aún más, el funcionamiento físico y social estaba más afectado e indicaban más dolor corporal (SF-36) que el grupo de referencia (tabla 2).



### Medida principal de resultados: intensidad del dolor

La media de las puntuaciones de dolor en el diario del dolor fueron de  $5.0 \pm 1.7$  en el pre-test,  $2.8 \pm 2.6$  en el post-test y  $2.5 \pm 2.9$  en el seguimiento. Hubo un efecto temporal general ( $F[2, 8]=6.7$ ;  $P=0.02$ ), que se corresponde con un tamaño de efecto medio ( $\eta^2$ -cuadrado = 0.60). Las comparaciones entre pares mostraron un descenso significativo en la media de las puntuaciones de

dolor antes y después del tratamiento ( $P=0.00$ ), que se mantenía en el seguimiento. Dos participantes (9 y 10) no mejoraron. Cuatro participantes (2, 4, 7 y 8) señalaron una reducción clínicamente relevante en la intensidad del dolor (rango del 32% a 57%) pero no estaban libres de dolor en el seguimiento, mientras que se consideró que otros cuatro participantes (1, 3, 5 y 6) estaban libres de dolor (puntuación menor de 1) en el seguimiento (figura 1). Los que ya no tenían dolor dejaron de tomar medicación.

**TABLA 2:**  
**Resultados de mediciones repetidas en las medidas del resultado primarias y secundarias**

Medición	Subescala	Datos normativos				Efecto temporal		
		Media	Pre-test	Post-test	Seguimiento	F(2, 8)	P	$\eta^2$
Diario dolor	Dolor	–	$5.0 \pm 1.7$	$2.8 \pm 2.6$	$2.5 \pm 2.9^*$	6.7	0.02	0.63
SCL-90	Somatización	16.6	$18.0 \pm 3.7$	$15.6 \pm 4.6$	$15.7 \pm 3.8$	3.3	0.06	0.27
	Déficits rendimiento cognitivo	13.2	$16.4 \pm 5.9$	$12.2 \pm 2.3$	$13.1 \pm 4.1$	5.7	0.01	0.39
	Sensibilidad interpersonal y desconfianza	24.6	$24.3 \pm 6.3$	$19.5 \pm 1.8$	$20.3 \pm 3.6^*$	7.2	0.02	0.45
	Depresión	20.7	$23.4 \pm 7.2$	$18.4 \pm 2.4$	$19.4 \pm 3.9$	4.4	0.06	0.33
	Ansiedad	13.0	$12.9 \pm 3.0$	$11.3 \pm 1.2$	$11.4 \pm 1.9$	3.1	0.07	0.26
	Hostilidad	7.5	$7.6 \pm 2.1$	$6.6 \pm 0.5$	$7.0 \pm 1.1$	1.9	0.19	0.19
	Agorafobia	7.9	$8.3 \pm 1.8$	$7.7 \pm 1.1$	$7.3 \pm 0.7$	2.4	0.15	0.21
	Problemas de sueño	4.6	$7.5 \pm 4.0^\dagger$	$5.2 \pm 2.5$	$5.8 \pm 2.7^\ddagger$	3.8	0.04	0.30
	Total	117.2	$129.0 \pm 26.4$	$106.4 \pm 8.7$	$109.8 \pm 16.3^*$	8.6	0.01	0.49
CIS-20R	Cansancio subjetivo	17.3	$31.6 \pm 13.0^\dagger$	$22.7 \pm 13.6$	$25.6 \pm 16.3^\ddagger$	4.3	0.03	0.32
	Concentración	6.6	$17.4 \pm 7.4^\dagger$	$11.9 \pm 7.1$	$14.9 \pm 8.9$	4.8	0.02	0.35
	Motivación	7.9	$11.0 \pm 5.1$	$7.4 \pm 2.0$	$7.9 \pm 3.8$	3.3	0.06	0.27
	Actividad física	9.5	$8.6 \pm 3.7$	$6.5 \pm 2.8$	$6.4 \pm 3.1$	6.8	0.01	0.43
	Total	41.5	$68.8 \pm 18.9^\dagger$	$48.5 \pm 21.1$	$54.8 \pm 24.6^\ddagger$	7.5	0.04	0.45
IES	Intrusiones	6.6	$8.7 \pm 8.0$	$2.3 \pm 2.8$	$5.3 \pm 6.5$	6.3	0.01	0.41
	Evitación	6.9	$6.8 \pm 10.9$	$1.1 \pm 1.9$	$2.9 \pm 5.9$	2.6	0.10	0.23
	Total	13.3	$15.9 \pm 17.9$	$3.5 \pm 3.9$	$8.2 \pm 11.4$	5.1	0.02	0.36
SIL	Intrusiones	7.1	$7.6 \pm 2.2$	$6.7 \pm 1.6$	$6.7 \pm 1.6$	4.3	0.06	0.33
	Evitación	11.9	$11.9 \pm 2.8$	$10.5 \pm 2.0$	$11.2 \pm 3.2$	1.3	0.29	0.13
	Hiperactivación	10.1	$12.3 \pm 2.3^\dagger$	$10.0 \pm 1.8$	$11.5 \pm 3.0^\ddagger$	3.8	0.04	0.30
	Total	29.0	$31.8 \pm 5.3$	$27.2 \pm 4.6$	$29.4 \pm 5.7$	5.9	0.01	0.40
SF-36§	Funcionamiento físico	83.0	$29.5 \pm 15.2^\dagger$	$42.0 \pm 30.7$	$35.0 \pm 22.2$	1.1	0.36	0.11
	Funcionamiento social	84.0	$71.3 \pm 15.6^\dagger$	$83.8 \pm 15.6$	$88.8 \pm 15.0^\ddagger$	4.8	0.02	0.35
	Rol físico	76.4	$52.5 \pm 44.8$	$60.0 \pm 51.6$	$62.5 \pm 42.9$	0.3	0.63	0.04
	Rol emocional	82.3	$90.0 \pm 22.5$	$93.3 \pm 21.1$	$90.0 \pm 31.6$	0.1	0.84	0.01
	Salud mental	76.8	$80.4 \pm 9.5$	$82.4 \pm 7.6$	$80.0 \pm 12.6$	0.4	0.70	0.04
	Vitalidad	68.8	$58.5 \pm 14.9$	$71.0 \pm 14.3$	$68.0 \pm 19.5^*$	6.7	0.01	0.43
	Dolor corporal	74.9	$45.5 \pm 20.1^\dagger$	$63.5 \pm 23.5$	$67.8 \pm 27.7^\ddagger$	8.0	0.01	0.47
	Salud general	70.7	$70.5 \pm 17.7$	$70.5 \pm 14.6$	$74.0 \pm 15.8$	0.4	0.59	0.04

Datos presentados como media  $\pm$  SD a no ser que se indique lo contrario: \* los efectos del tratamiento se mantenían en el seguimiento;  $^\dagger$  puntuaciones entre test significativamente distintas de los controles normales;  $^\ddagger$  puntuaciones en el seguimiento ya no eran significativamente diferentes de los controles normales;  $^\S$  una puntuación más alta en la Short Form-36 Health Survey (SF-36) representa un mejor funcionamiento físico.  $\eta^2$  Eta-squared; CIS-20R Checklist Individual Strength – Revised; IES Impact of Events Scale; SCL-90 Symptom Checklist 90; SIL Self-Inventory List

### Mediciones secundarias de los resultados

Como muestra la tabla 2, todas las puntuaciones medias descendieron o se mantuvieron estables con el tiempo. Se observó un cambio significativo con el tiempo, que se mantenía en el seguimiento, en la subescala de sensibilidad interpersonal y desconfianza y en la puntuación total de la SCL-90, así como para las subescalas de vitalidad y

dolor corporal del SF-36.

Con la excepción de la subescala de concentración del CIS-20R y la subescala de funcionamiento físico del SF-36, todas las puntuaciones que diferían del grupo de referencia antes del test se habían normalizado en el seguimiento. Esto fue incluso el caso para la subescala de dolor corporal en el SF-36.

### Efectos secundarios durante el tratamiento

Todos los participantes se sentía muy cansados después de las sesiones y cuatro de ellos sufrieron dolores de cabeza durante la sesión. Tres participantes se quejaron de un aumento del DMF durante o inmediatamente después de las sesiones de EMDR, especialmente después de

aquellas sesiones en las que se hizo blanco sobre el dolor actual y/o los recuerdos relacionados con el dolor. El dolor continuó durante varias horas después de la sesión, pero en todos los casos desapareció después de haber dormido una noche. No se mencionó ningún otro efecto secundario.

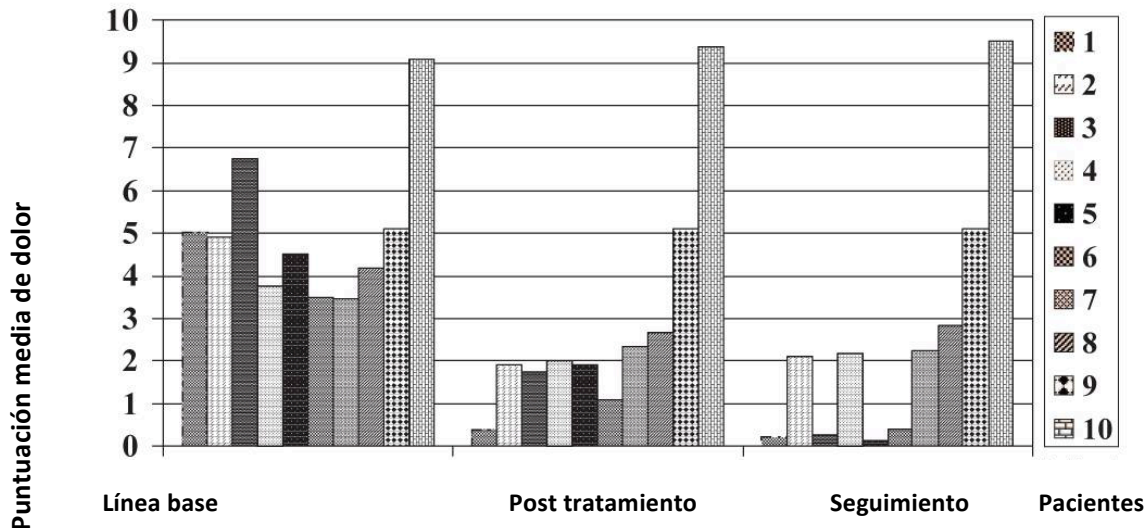


Figura 1: Puntuaciones medias de dolor (el diario de dolor) por paciente durante la línea base, el postratamiento y tres meses después en un seguimiento (

### Seguimiento a largo plazo

Para recoger datos para el seguimiento a largo plazo, se contactó con todos los participantes de nuevo (por teléfono) en abril de 2007 y se les envió un cuadernillo que contenía el diario de dolor, con instrucciones de que puntuaran la intensidad de su dolor a lo largo de 14 días, tres veces al día. En este momento, la duración media desde el tratamiento había sido de 2.8 años (rango entre 26 y 40 meses). De los nueve participantes contactados (el paciente 9, que no había respondido, dejó el estudio durante el tratamiento), seis respondieron (participantes 1, 2, 3, 4, 5 y 10); el participante 7 (que había mostrado mejoría) había muerto de cáncer y el participante 6 (que estaba libre de dolor en el seguimiento a los tres meses) sufrió una caída sobre el muñón justo antes de la evaluación. Esta caída aumentó sustancialmente su DMF debido a que hubo daños periféricos al nervio en el muñón. Finalmente, el participante 8 indicó que no había tenido tiempo suficiente para cumplimentar el diario debido a que tenía una sobrecarga de trabajo y ciertos procedimientos legales; indicó por teléfono que la intensidad de su dolor no había cambiado desde la última evaluación (tres meses después del tratamiento). De los seis sujetos disponibles para

el seguimiento a largo plazo, la intensidad del dolor de dos participantes (3 y 4) había descendido más aún (intensidad media del dolor 0.19 y 0.71, respectivamente) desde la terminación del tratamiento y ambos sujetos ahora podrían considerarse libres de dolor. La intensidad del dolor de los otros dos participantes (2 y 5) se había mantenido al mismo nivel (intensidad media del dolor 1.67 y 0.20, respectivamente). La intensidad del dolor para el participante 1 había incrementado (intensidad media del dolor 2.93), pero seguía siendo sustancialmente menor que al principio del tratamiento. Tan sólo el participante 10 no se había beneficiado en absoluto del tratamiento con EMDR; la intensidad de su dolor no había descendido durante el tratamiento ni de ahí en adelante y el dolor había aumentado levemente 30 meses después de terminar el tratamiento. Este paciente no sólo sufría de DMF, si no que también tenía una hernia y CRPS antes del tratamiento y, mientras tanto, su pie sano también se había visto afectado por CRPS.

### DEBATE

Cada vez hay más evidencia de que las enfermedades dolorosas, como el DMF, pueden ser el resultado de recuerdos de dolor almacenados de

forma inadecuada o crónicamente activados (9,10). En el presente estudio, se planteó la hipótesis de que, dado que EMDR es eficaz para tratar recuerdos traumáticos, el DMF (conceptualizado como un recuerdo de dolor) puede ser tratado de modo similar con eficacia. Nuestros resultados indican que centrarse en el trauma no resuelto y los recuerdos relacionados con el dolor puede ser una estrategia de tratamiento prometedora, no invasiva y relativamente breve, al menos para algunos pacientes.

Se lograron reducciones sustanciales en el DMF crónico. De los ocho participantes que mejoraron, cuatro se consideraban completamente libre de dolor en un seguimiento a los tres meses. Casi tres años después del tratamiento, tres de los seis participantes disponibles no tenían dolor alguno. Estos resultados están en consonancia con informes previos sobre el tratamiento de DMF con EMDR, en los cuales, del 40% (21) al 80% (23) de estos participantes mostraron una remisión casi completa. Aún más, después del tratamiento, la puntuación de la subescala de dolor corporal cayó dentro del rango normal de la población holandesa. La media de las puntuaciones totales de las escalas de trauma descendió de forma significativa con el tiempo y la única subescala que difirió de la población normal antes del test se normalizó después del tratamiento.

En el presente estudio, se plantea la pregunta de por qué el tratamiento fue eficaz para algunos, pero no para todos los participantes. La primera explicación podría ser EMDR resolvió los recuerdos de los sucesos que activaban o mantenían el dolor en el presente (19). Más específicamente, el protocolo estándar de EMDR y el protocolo de dolor de EMDR utilizados en el presente estudio hacían blanco sobre dos tipos de recuerdos somatosensoriales que se cree están implicados en el DMF (es decir, flashback de dolor relacionados con el trauma y recuerdos de dolor que resultan de un dolor intenso o duradero previo a la amputación).

A este respecto, dos de nuestros resultados son importantes. Primero, antes del tratamiento tan sólo un participante cumplía los criterios de TEPT y la muestra normalmente indicaba más síntomas de trauma que los controles normales. De acuerdo con esto, el 70% de los participantes indicó tener recuerdos relacionados con trauma o dolor, cargados de emoción y que podían, por consiguiente, ser utilizados como blancos. Tres de

estos participantes no podían identificar recuerdos perturbadores explícitos de trauma o relacionados con el dolor. Pese a la discapacidad física que resultaba de la amputación, estos tres participantes consideraban que su operación y los acontecimientos relacionados habían sido positivos porque veían la amputación como algo que les había salvado la vida. Curiosamente, los dos que no respondieron pertenecen a este grupo. Por tanto, se plantea la pregunta de si es necesario que los participantes tengan acceso a un recuerdo explícito que siga estando cargado relacionado con la amputación para beneficiarse del tratamiento EMDR.

Segundo, en relación a los recuerdos somatosensoriales de dolor previo a la amputación, seis participantes indicaron dolor pre-amputación y tres de ellos sufrieron dolor durante más de un año. Los dos que no respondieron estaban entre ellos. Esto plantea la pregunta de si la posibilidad de vivir sin dolor después del tratamiento EMDR podría reducirse en aquellos que tenían dolor de larga duración antes de la amputación. Katz y Melzack (9) sugieren que el desarrollo de recuerdos somatosensoriales puede depender de un mecanismo en el que el umbral es sensible a una combinación de intensidad y duración, con lo cual el dolor intenso de corta duración (por ejemplo, gangrena) y las sensaciones duraderas leves e inocuas (por ejemplo, una tirita o un anillo de boda) genera la suficiente activación como para producir cambios centrales a largo plazo. Por lo tanto, los futuros estudios deberían incluir información detallada sobre la duración e intensidad del dolor previo a la amputación, además de la caracterización del tipo de dolor.

Otra explicación para los efectos del presente tratamiento es que EMDR modifica la plasticidad cortical mediante la información sensorial indirecta (exposición) a la región cerebral que previamente representaba la extremidad amputada. El DMF y la reorganización cortical están fuertemente correlacionadas (8, 33) y la reorganización cortical puede alterarse cambiando la información sensorial que entra en la red neural, bien fortaleciéndola o reduciéndola. Esto también podría explicar los prometedores resultados obtenidos en estudios que utilizan métodos no tradicionales como acupuntura (39), terapia de espejo (40, 41), entrenamiento en discriminación sensorial (34) e hipnosis (42). Centrarse en la sensación del miembro fantasma o en los movimien-



tos de las extremidades fantasma activaría las áreas del cerebro que se corresponden con el miembro original antes de la amputación (43-45). Del mismo modo, concentrarse en el dolor (como en el protocolo de dolor EMDR) podría activar la red neural del DMF (46). Por lo tanto, otra forma en que los tratamientos de trauma similares a EMDR pueden afectar al DMF es a través de la inducir una reorganización funcional (es decir, restaurar el equilibrio entre el la información entrante activadora e inhibidora) en los circuitos cerebrales implicados en el DMF. Si el efecto de EMDR en el DMF es el resultado de la entrada de información sensorial indirecta, entonces, EMDR también debería ser capaz de alterar o revertir la reorganización cortical. Los estudios futuros que utilizan técnicas de imagen del cerebro pueden dilucidar este proceso.

Una limitación del presente estudio es el pequeño número de participantes. Además, debido a la ausencia de un grupo de control (placebo), las mejoras señaladas podrían deberse al paso del tiempo en lugar de a la intervención específica. Por último, aunque los tamaños del efecto (basados en el análisis de la intención de tratar) fueron lo suficientemente grandes como para sugerir un efecto real, y en la mayoría de los casos se mantuvo la reducción del dolor en el seguimiento a largo plazo, es posible que factores no específicos (tales como atención, esperanza y apoyo del terapeuta) contribuyeran a la reducción de la intensidad del dolor. Sin embargo, esto parece poco probable debido a que nuestros participantes sufrían un dolor incapacitante grave durante muchos años (media de 13,6 años) y no habían respondido a los tratamientos farmacológicos, psicológicos y no tradicionales anteriores.

Los resultados de nuestro estudio apoyan la idea de que el tratamiento dirigido a procesar el trauma no resuelto y los recuerdos relacionados con el dolor puede disminuir la intensidad del DMF mediante la reducción de la dimensión afectiva de estos recuerdos o mediante la integración de los componentes de memoria somáticos (47). Para que este enfoque sea eficaz, parece que los sujetos necesitan acceso a los recuerdos relacionados con la amputación, que les siguen perturbando en el momento del tratamiento, y/o que no deberían tener dolor duradero previo a la amputación. Aunque estos resultados son prometedores, además de la necesidad de ensayos controlados aleatorios, también están justificadas las

repeticiones múltiples con sujetos individuales, el análisis de series temporales o múltiples enfoques iniciales, ya que estos enfoques pueden contribuir a establecer la eficacia de los abordajes centrados en el trauma para el DMF y pueden ayudar a dilucidar los procesos involucrados.

### Agradecimientos

Los autores agradecen a todos los participantes por sus contribuciones a este estudio, así como a B Tinker y S Wilson por compartir sus experiencias con EMDR y DMF. También agradecen a M Brouwer, M Mutsaers y J Kools su contribución en la recopilación de datos. El presente estudio piloto no recibió ninguna financiación. Los autores no tienen conflictos de interés que declarar.

### **REFERENCIAS**

1. Jensen TS, Krebs B, Nielsen J, Rasmussen P. Immediate and long-term phantom limb pain in amputees: Incidence, clinical characteristics and relationship to pre-amputation limb pain. *Pain*. 1985;21:267-78. [[PubMed](#)]
2. Nikolajsen L, Staehelin JT. Phantom limb pain. *Curr Rev Pain*. 2000;4:166-70. [[PubMed](#)]
3. Horgan O, MacLachlan M. Psychosocial adjustment to lower-limb amputation: A review. *Disabil Rehabil*. 2004;26:837-50. [[PubMed](#)]
4. Kooijman CM, Dijkstra PU, Geertzen JH, Elzinga A, van der Schans CP. Phantom pain and phantom sensations in upper limb amputees: An epidemiological study. *Pain*. 2000;87:33-41. [[PubMed](#)]
5. Halbert J, Crotty M, Cameron ID. Evidence for the optimal management of acute and chronic phantom pain: A systematic review. *Clin J Pain*. 2002;18:84-92. [[PubMed](#)]
6. Nikolajsen L, Jensen TS. Phantom limb pain. *Br J Anaesth*. 2001;87:107-16. [[PubMed](#)]
7. Flor H. Phantom-limb pain: Characteristics, causes, and treatment. *Lancet Neurol*. 2002;1:182-9. [[PubMed](#)]
8. Flor H. Cortical reorganisation and chronic pain: Implications for rehabilitation. *J Rehabil Med*. 2003;(41 Suppl):66-72. [[PubMed](#)]
9. Katz J, Melzack R. Pain 'memories' in phantom limbs: Review and clinical observations. *Pain*. 1990;43:319-36. [[PubMed](#)]
10. Flor H. Painful memories. Can we train chronic pain patients to 'forget' their pain? *EMBO Rep*. 2002;3:288-91. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)]
11. Salomons TV, Osterman JE, Gagliese L, Katz J. Pain flashbacks in posttraumatic stress disorder. *Clin J Pain*. 2004;20:83-7. [[PubMed](#)]
12. Schreiber S, Galai-Gat T. Uncontrolled pain following physical injury as the core-trauma in post-traumatic stress disorder. *Pain*. 1993;54:107-10.

- [PubMed]
13. Whalley MG, Farmer E, Brewin CR. Pain flashbacks following the July 7th 2005 London bombings. *Pain*. 2007;132:332–6. [PubMed]
  14. Melzack R. Pain and the neuromatrix in the brain. *J Dent Educ*. 2001;65:1378–82. [PubMed]
  15. Flor H, Nikolajsen L, Staehelin JT. Phantom limb pain: A case of maladaptive CNS plasticity? *Nat Rev Neurosci*. 2006;7:873–81. [PubMed]
  16. Ray AL, Zbik A. Cognitive behavioral therapies and beyond. In: Tollison CD, Satterhwaite JR, Tollison JW, editors. *Practical Pain Management*. 3rd edn. Philadelphia: Lippincott; 2001. pp. 189–209.
  17. Schneider J, Hofmann A, Rost C, Shapiro F. EMDR and phantom limb pain, theoretical implications, case study, and treatment guidelines. *J EMDR Pract Res*. 2007;1:45.
  18. Bisson JI, Ehlers A, Matthews R, Pilling S, Richards D, Turner S. Psychological treatments for chronic post-traumatic stress disorder. Systematic review and meta-analysis. *Br J Psychiatry*. 2007;190:97–104. [PubMed]
  19. Shapiro F. *Eye Movement Desensitization and Reprocessing (EMDR): Basic Principles, Protocols, and Procedures*. 2nd edn. New York: The Guilford Press; 2001.
  20. Russell MC. Treating traumatic amputation-related phantom limb pain: A case study utilizing eye movement desensitization and reprocessing within the armed services. *Clin Case Studies*. 2008;7:136–53.
  21. Schneider J, Hofmann A, Rost C, Shapiro F. EMDR in the treatment of chronic phantom limb pain. *Pain Med*. 2008;9:76–82. [PubMed]
  22. Tinker RH, Wilson SA. *The Phantom Limb Pain Protocol EMDR Solutions: Pathways to Healing*. New York: Norton WW; 2005. pp. 147–59.
  23. Wilensky M. Eye movement desensitization and reprocessing (EMDR) as a treatment for phantom limb pain. *J Brief Ther*. 2006;5:31–44.
  24. van Vliet IM, Leroy H, van Megen HJGM.M.I.N.I. Internationaal Neuropsychiatrisch Interview; Nederlandse versie 5.0.0.-R.2000
  25. Arrindell WA, Ettema JHM. *SCL-90 Handleiding bij een multidimensionele psychopathologie-indicator*. Lisse: Swets & Zeitlinger; 1975.
  26. Vercoulen JHMM, Alberts M, Bleijenberg G. *De Checklist Individual Strength (CIS) Gedragstherapie*. 1999;32:131–6.
  27. van der Ploeg E, Mooren TT, Kleber RJ, van der Velden PG, Brom D. Construct validation of the Dutch version of the impact of event scale. *Psychol Assess*. 2004;16:16–26. [PubMed]
  28. Hovens JE, Bramsen I, van der Ploeg HM. Self-rating inventory for posttraumatic stress disorder: Review of the psychometric properties of a new brief Dutch screening instrument. *Percept Mot Skills*. 2002;94:996–1008. [PubMed]
  29. Aaronson NK, Muller M, Cohen PD, et al. Translation, validation, and norming of the Dutch language version of the SF-36 Health Survey in community and chronic disease populations. *J Clin Epidemiol*. 1998;51:1055–68. [PubMed]
  30. de Roos C, Veenstra AC. EMDR pain protocol for current pain. In: Luber M, editor. *Eye Movement Desensitization and Reprocessing (EMDR): Special Populations*. New York: Springer; 2009.
  31. Grant M. *Pain control with EMDR*. Denver: Mentor Books; 1999.
  32. Servan-Schreiber D, Schooler J, Dew MA, Carter C, Bartone P. Eye movement desensitization and reprocessing for posttraumatic stress disorder: A pilot blinded, randomized study of stimulation type. *Psychother Psychosom*. 2006;75:290–7. [PubMed]
  33. Flor H, Elbert T, Knecht S, et al. Phantom-limb pain as a perceptual correlate of cortical reorganization following arm amputation. *Nature*. 1995;375:482–4.
  34. Flor H, Denke C, Schaefer M, Grusser S. Effect of sensory discrimination training on cortical reorganization and phantom limb pain. *Lancet*. 2001;357:1763–4.
  35. Flor H. The modification of cortical reorganization and chronic pain by sensory feedback. *Appl Psychophysiol Biofeedback*. 2002;27:215–27. [PubMed]
  36. Lotze M, Grodd W, Birbaumer N, Erb M, Huse E, Flor H. Does use of a myoelectric prosthesis prevent cortical reorganization and phantom limb pain? *Nat Neurosci*. 1999;2:501–2. [PubMed]
  37. Birbaumer N, Lutzenberger W, Montoya P, et al. Effects of regional anesthesia on phantom limb pain are mirrored in changes in cortical reorganization. *J Neurosci*. 1997;17:5503–8.
  38. Huse E, Larbig W, Flor H, Birbaumer N. The effect of opioids on phantom limb pain and cortical reorganization. *Pain*. 2001;90:47–55. [PubMed]
  39. Bradbrook D. Acupuncture treatment of phantom limb pain and phantom limb sensation in amputees. *Acupunct Med*. 2004;22:93–7. [PubMed]
  40. MacLachlan M, Desmond D, Horgan O. Psychological correlates of illusory body experiences. *J Rehabil Res Dev*. 2003;40:59–65. [PubMed]
  41. Ramachandran VS, Rogers-Ramachandran D, Cobb S. Touching the phantom limb. *Nature*. 1995;377:489–90. [PubMed]
  42. Oakley DA, Whitman LG, Halligan PW. Hypnotic imagery as a treatment for phantom limb pain: Two case reports and a review. *Clin Rehabil*. 2002;16:368–77. [PubMed]
  43. Lotze M, Montoya P, Erb M, et al. Activation of cortical and cerebellar motor areas during executed and imagined hand movements: An fMRI study. *J Cogn Neurosci*. 1999;11:491–501. [PubMed]
  44. Lotze M, Flor H, Grodd W, Larbig W, Birbaumer N. Phantom movements and pain. An fMRI study in upper limb amputees. *Brain*. 2001;124:2268–77.

[\[PubMed\]](#)

45. Rosen G, Hugdahl K, Erslund L, et al. Different brain areas activated during imagery of painful and non-painful 'finger movements' in a subject with an amputated arm. *Neurocase*. 2001;7:255–60. [\[PubMed\]](#)
46. Willoch F, Rosen G, Tolle TR, et al. Phantom limb pain in the human brain: Unraveling neural circuitries of phantom limb sensations using positron emission tomography. *Ann Neurol*. 2000;48:842–9. [\[PubMed\]](#)
47. Maxfield L. Current status and future directions for EMDR research. *J EMDR Pract Res*. 2007;1:6–14.

Centro de salud mental “Rivierduinen” en Leiden, Holanda.

**Correspondencia:**

Carlíjn de Roos  
Mental Health Center Rivierduinen  
PO Box 2211, 2310 CE Leiden, The Netherlands.  
Teléfono: 31-71-8908400  
Fax 31-71-8908401  
E-mail: [c.deroos@ggzkinderenjeugd.nl](mailto:c.deroos@ggzkinderenjeugd.nl)