

Terapia en espejo para el tratamiento de dolor de miembro fantasma crónico en pacientes amputados

Patricia Ramírez Uricoechea,* Sergio Reyes Toledo,** Salvador Carrasco Rico,***
Moisés Franco Valencia,**** David Rojano Mejía,***** Juseff Martínez Velázquez*****

RESUMEN

Introducción: La terapia en espejo fue descrita por primera vez en 1996. Consiste en introducir dentro de una caja de espejo la extremidad amputada de manera tal que sólo se vea la extremidad intacta dando la ilusión de tener ambas extremidades completas al realizar ejercicios que se reflejarán en el espejo. **Material y métodos:** Se realizó un estudio con seguimiento prospectivo longitudinal de octubre del 2015 a septiembre 2016, en el cual se seleccionaron pacientes amputados por causas traumáticas y metabólicas con dolor de miembro fantasma de más de 12 semanas de evolución que habían estado bajo tratamiento convencional para control de dolor con analgésicos no esteroideos, opioides, pregabalina y que a pesar de esto continuaron con la presencia de dolor. Se les aplicó un cuestionario para identificar dolor del miembro fantasma así como la duración del mismo. Se trataron a ocho pacientes con dolor de miembro fantasma crónico por amputación, se realizó una valoración inicial de dolor con escala visual análoga de 10 cm y se realizó terapia en espejo. **Conclusiones:** La terapia en espejo puede ser útil como coadyuvante en el tratamiento convencional en los pacientes con dolor de miembro fantasma crónico. Se trata de una técnica que puede ser llevada a cabo por los mismos pacientes, de manera que puede disminuir el abandono del tratamiento así como un mejor seguimiento tanto por parte del área médica como de la terapia física y rehabilitación.

Palabras clave: Dolor del miembro fantasma, terapia en espejo, dolor crónico.

ABSTRACT

Introduction: The mirror therapy was first described in 1996, it consists of introducing into a mirror box the amputated limb so that only the intact limb is seen giving the illusion of having both limbs complete when performing exercises that will be reflected in the mirror. **Material and methods:** A longitudinal prospective follow-up study was performed, from October 2015 to September 2016. We included amputee patients for traumatic or metabolic origin with phantom limb pain of more than 12 weeks of evolution who had been under conventional treatment for pain control with non-steroidal analgesics, opioids, pregabalin, and that despite this continued with the presence of pain. They answered a questionnaire to identify phantom limb pain as well as its duration. We included eight patients with pain of chronic phantom limb by amputation, an initial 10 cm analogue visual scale pain assessment was performed and mirror therapy was performed. **Conclusions:** Mirror therapy may be useful as an adjuvant in the conventional treatment of patients with chronic phantom limb pain, in addition it is a technique that can be performed by the same patients, so that it can decrease treatment abandonment as well as better monitoring both by the medical area as well as physical therapy and rehabilitation.

Key words: Phantom limb pain, mirror therapy, chronic pain.

* Pasante, Licenciatura en Fisioterapia UVM, Coyoacán. Servicio de Ortopedia del Hospital General Xoco.

** Cirujano Ortopedista, Cirugía de Reconstrucción Articular de Hombro y Codo adscrito al Servicio de Ortopedia, Hospital General Xoco, Profesor adjunto del Curso de Alta Especialidad de Cirugía de Hombro y Codo de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México, UNAM, Profesor invitado al Curso de Alta Especialidad de Cirugía de Reconstrucción de la Extremidad Superior de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México, UNAM, Profesor de Curso de Pregrado de Clínica Ortopedia CICS-Milpa Alta, IPN.

*** Licenciado en Terapia Física, Maestro en Educación, Profesor Titular en Escuelas de Ciencias de la Salud UVM, Director del Centro de Formación Avanzada en Ciencias de la Salud AC, Asesor en México para la Facultad de Ciencias de la Salud de La Universidad José Camilo de España, Director para México de Advanced PT Courses España, Director asociado de Fusion Therapy and Health.

**** Cirujano Ortopedista, Doctor en Ciencias, Jefe del Área de Investigación del Hospital General Xoco.

***** Médico Especialista en Medicina de Rehabilitación, Dr. en Ciencias, Coordinador Auxiliar de Investigación en Salud de Delegación Sur IMSS, Ciudad de México.

***** Licenciado en Terapia Física y Rehabilitación, Maestría en Fisioterapia Deportiva.

Abreviaturas:

EVA = Escala visual análoga.

ANOVA = Análisis de varianza.

AINES = Antiinflamatorios no esteroideos.

TEG = Terapia en espejo graduada.

Recibido para publicación: febrero, 2017.

Aceptado para publicación: febrero, 2017.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/medicinafisica>

INTRODUCCIÓN

La primera descripción de dolor de miembro fantasma, fue dada por Ambroise Paré, en el siglo XVI donde postula que los factores periféricos, así como una memoria central del dolor, pueden ser la causa de la misma. En tiempos más modernos, el reconocimiento del dolor del miembro fantasma no se describió explícitamente hasta 1866, cuando Silas Weir Mitchell decidió publicar sus hallazgos. Aunque el conocimiento ha crecido de manera considerable en estos días, los pacientes siguen padeciendo el síndrome del dolor fantasma y el conocimiento sobre los mecanismos neurales de dolor del miembro fantasma no ha conducido a una cura total, ni a una forma efectiva de prevenirla. Además, los fenómenos fantasma no dolorosos son reportados por casi todos los amputados y hay dolor en 70 a 80% de ellos, sin importar la naturaleza de la amputación^{1,2}.

La terapia en espejo fue descrita por primera vez en 1996³. Consiste en introducir dentro de una caja de espejo la extremidad amputada de manera tal que sólo se vea la extremidad intacta dando la ilusión de tener ambas extremidades completas al realizar ejercicios que se reflejarán en el espejo. Después de ser descrita en 1996 ha habido poca literatura sobre el uso de la terapia en espejo en dolor de miembro fantasma en la forma de serie de casos y reporte de casos. El dolor de miembro fantasma ocurre en un 72% de las extremidades amputadas. La incidencia suele ser alta en pacientes con amputación traumática o en pacientes con dolor preexistente; puede aparecer de manera inmediata hasta en un 75% de los pacientes pero puede aparecer de manera retrasada en un 25% de los mismos. El tratamiento convencional no ha sido muy efectivo. Este incluye medicación anestésica neuroaxial o de nervio periférico, cateterismo, opioides, α -2 antagonistas, antiinflamatorios no esteroideos⁴. El dolor crónico puede definirse como dolor que persiste cuando la sanación de los tejidos se haya llevado a cabo o como dolor que existe en la ausencia de lesión de daño tisular o de más de 12 semanas de duración⁵. Es importante tenerla en consideración debido a los efectos psicológicos y socioeconómicos que puede tener en el paciente. La finalidad del estudio fue evaluar el efecto de la terapia en espejo en pacientes que habían estado bajo tratamiento convencional para dolor de miembro fantasma crónico sin presentar mejoría, utilizando escala visual análoga para cuantificar el dolor.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio con seguimiento prospectivo longitudinal de octubre del 2015 a septiembre 2016, con aprobación por el comité de bioética del hospital, en el cual se seleccionaron pacientes amputados por causas traumáticas (dos pacientes) y metabólicas (seis pacientes, pie diabético) con dolor de miembro fantasma de más de 12 semanas de evolución (*Cuadro 1*)

Cuadro 1. Características demográficas.

Caso	1	2	3	4	5	6	7	8
Edad	67	40	53	62	65	59	61	55
Sexo	M	M	M	M	M	M	M	F
Peso (kg)	63	90	68	89	89	90	88	90
Talla (cm)	165	171	166	153	172	170	171	150
Índice de masa corporal	23.14	30.78	24.68	38.02	30.08	31.14	30.09	40
Extremidad afectada	Derecha	Derecha	Derecha	Izquierda	Izquierda	Izquierda	Derecha	Derecha
Mecanismo de lesión	Metabólica	Traumática	Metabólica	Metabólica	Metabólica	Metabólica	Metabólica	Traumático
Tiempo de inicio de terapia (semanas)	12	12	12	12	12	12	12	12
Duración de terapia (meses)	10	11	10	10	11	11	9	8
Tipo de tratamiento	Di, Ke, Tr, Pr	Di, Ke, Tr, Pr	Di, Tr, Pr	Di, Tr, Pr	Di, Tr, Pr	Di, Tr, Pr	Di, Tr, Pr	Di, Tr, Pr
Comorbilidad	DM		DM	DM, HAS	DM, HAS	DM	DM	
Complicaciones del muñón				Infección	Infección			
Nivel de amputación	Supracondílea	Supracondílea	Supracondílea	Supracondílea	Supracondílea	Supracondílea	Supracondílea	Supracondílea

Datos demográficos, patologías asociadas, complicaciones, y nivel de amputación por caso de paciente.

Fuente: Expediente clínico del paciente.

DM = Diabetes mellitus; HAS = Hipertensión arterial sistémica; kg = Kilogramos; cm = Centímetros; Di = Diclofenaco; Ke = Ketorolaco; Tr = Tramadol; Pr = Pregabalina.

que habían estado bajo tratamiento convencional para control de dolor con analgésicos no esteroideos (AINES), opioides (tramadol), pregabalina, y que a pesar de esto continuaron con la presencia de dolor. Siete pacientes de sexo masculino y un paciente de sexo femenino. Se les aplicó un test para identificar dolor miembro fantasma así como la duración del mismo y se trató a ocho pacientes con dolor de miembro fantasma crónico por amputación. Se llevó a cabo una valoración inicial de dolor con escala visual análoga (EVA) de 10 cm, después se aplicó terapia en espejo a los pacientes, la cual consistió en colocar el miembro amputado dentro de una caja donde en su parte externa hay un espejo que refleja la extremidad intacta (*Figura 1*); la extremidad intacta se refleja en el espejo y se realiza una serie de movimientos simétricos mientras se observan en el espejo para crear la ilusión de que se tiene aún la extremidad amputada (*Figura 2*), en sesiones de 20 minutos, la cual se realizó una vez al día, fueron llevadas a cabo por un pasante de la licenciatura en fisioterapia, después los pacientes fueron evaluados mediante EVA de 10 cm, en tres ocasiones más, con dos o tres meses de diferencia entre mediciones del tratamiento inicial con terapia en espejo, con un total de cuatro valoraciones, los pacientes fueron llevados a una sede alterna para control y terapias de rehabilitación ya que la unidad no cuenta con espacio físico adecuado para llevar a cabo la terapia. Se instruyó a los pacientes para que pudieran realizar la técnica en su hogar cuando era posible y que se realizara dos

a tres veces al día, además se proporcionó un folleto en donde se explica la técnica, la cual fue verificada personalmente en cada paciente para que se realizara de manera adecuada. Se realizó estadística descriptiva con análisis con distribución de datos utilizando ANOVA de un factor para medidas repetidas (programa IBM® SPSS® statistics versión 24).

RESULTADO

Se incluyeron ocho pacientes con dolor de miembro fantasma de más de 12 semanas de evolución. Todos fueron hombres entre la cuarta y séptima década de la vida, con un promedio de edad de 49.42 ± 9.95 años, los ocho pacientes con amputación supracondílea, cinco en miembro pélvico derecho, tres en miembro pélvico izquierdo. En seis el motivo de amputación fue metabólico y dos pacientes el motivo de amputación fue traumático. En ocho pacientes la terapia farmacológica consistió en diclofenaco en dosis de 100 mg vía oral cada 12 horas por periodos de dos a tres semanas con el uso de protectores de la mucosa gástrica, después estos pacientes recibieron tratamiento con ketorolaco a dosis de 10 mg vía oral por cinco a seis días. Dos pacientes recibieron tratamiento con ketorolaco de 10 mg vía oral por cinco a seis días, los ocho pacientes recibieron tratamiento con tramadol a dosis de 50 mg por cuatro a seis veces al día sin superar los 400 mg al día. Los ocho pacientes recibieron tratamiento con pregabalina vía oral en dosis de 400 a 600 mg al día en dos o tres tomas. Los ocho pacientes recibieron tratamientos de una duración de 12 semanas. Se observaron valores de EVA de 7 en seis pacientes y valores de 8 en dos pacientes en la valoración inicial, una vez hecho el diagnóstico de dolor crónico de miembro fantasma y una vez iniciada la terapia en espejo los valores de EVA disminuyeron a 4 en dos pacientes, un



Figura 1. La extremidad del paciente se ve reflejada en el espejo en donde se encontraría la extremidad amputada.



Figura 2. Se induce movimiento de la extremidad íntegra para que el paciente vea la imagen en el espejo.

paciente con valor de EVA de 5 y cinco pacientes de 6, en la segunda valoración los valores de EVA disminuyeron a 3 en cuatro pacientes, y 4 en dos pacientes, en la tercera valoración los valores de EVA permanecieron en 3 en cuatro pacientes, y 4 en tres pacientes y 5 en un paciente (*Cuadro 2 y Figura 3*).

Se observaron diferencias estadísticamente significativas. El valor de la valoración del EVA inicial se ve afectado en las valoraciones subsiguientes con resultados ANOVA de un factor para medidas repetidas $F = 63.177$, $p < 0.05$. No hubo diferencias en el resultado entre los pacientes tratados con ketorolaco y/o diclofenaco, así como entre los pacientes con amputación por causas metabólicas o traumáticas (*Cuadro 3*).

DISCUSIÓN

Se ha demostrado que la terapia en espejo puede ser útil en pacientes con amputación de extremidades. Ramachandran, en la década de los 90 realizó diversas técnicas con la finalidad

Cuadro 2. Evolución clínica.

Caso	1	2	3	4	5	6	7	8
Valoración inicial de EVA	7	8	7	7	8	7	7	7
Primera valoración de EVA	4	6	4	6	6	5	6	6
Segunda valoración de EVA	3	4	3	3	4	3	5	6
Tercera valoración de EVA	3	4	3	3	4	3	4	5

Evolución clínica de valores de EVA por paciente, en la primera, segunda y tercera valoración.

Fuente: Expediente clínico del paciente.

EVA = Escala visual análoga.

Figura 3. Evolución clínica de la escala visual análoga

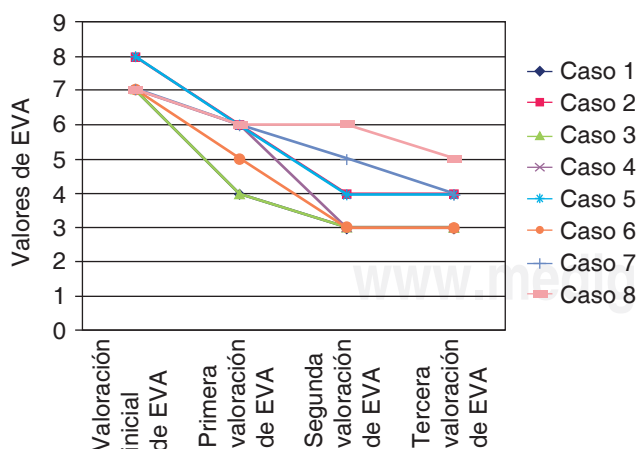


Figura 3. Evolución clínica de los valores de EVA por paciente. EVA = Escala visual análoga.

de reducir y tratar el dolor de miembro fantasma. En 2007 Chan⁶, describió que el alivio del dolor asociado a terapia en espejo puede ser debido a la actividad de un tipo especial de neuronas denominadas «espejo» en el hemisferio cerebral contralateral a la del miembro amputado. Estas neuronas se activan cuando una persona observa o realiza una acción que otra persona esté realizando. De manera alternativa la información visual de lo que aparenta ser el movimiento de la extremidad amputada puede reducir la actividad de los sistemas que perciben el dolor somático visceral. Barbin, en un metaanálisis en donde fueron seleccionados 20 estudios de los cuales 12 involucraban terapia en espejo y dolor de miembro fantasma, tres estudios involucraban la terapia en espejo y movimiento de la extremidad fantasma, cinco estudios que involucraban tanto dolor de miembro fantasma como el movimiento de la extremidad fantasma, estos cinco fueron controlados aleatorizados (163 pacientes), seis fueron estudios prospectivos (55 pacientes) y en el resto la metodología fue heterogénea, 17 estudios reportaron eficacia de la terapia en espejo en el dolor de extremidad fantasma pero con bajo nivel de evidencia, mientras que ocho reportaron eficacia de la terapia en espejo en dolor de miembro fantasma con un alto nivel de evidencia⁷. Gover-Chamlou reportó en una serie de casos una reducción en la severidad y frecuencia de los episodios de dolor de miembro fantasma después de sólo cuatro semanas de tratamiento, el dolor se resolvió completamente después de cuatro semanas adicionales al tratamiento inicial⁸. En otra serie experimentaron completa erradicación del dolor después de cuatro semanas del tratamiento y este estudio concluyó que el alivio del dolor de miembro fantasma se puede obtener usando la terapia en espejo como tratamiento principal de inicio, así como retroalimentación y seguimiento con profesionales de la salud⁹.

El uso de esta técnica es importante debido a que disminuye costos y la posibilidad que el paciente abandone el tratamiento¹⁰. En un estudio hubo una disminución del dolor de miembro fantasma con 25 minutos de terapia en casa. Se ha reportado que existen ciertos efectos colaterales como mareos, confusión pero debido a que se trataba de rehabilitación en fase aguda estos efectos colaterales no fueron concluyentes y por lo tanto no fueron motivo de contraindicación absoluta. En un estudio Wosnitzka, reportó en un paciente con amputación bilateral que era posible llevar a cabo la terapia

Cuadro 3. ANOVA de un factor para medidas repetidas.

	p	F
Intrasujetos	0.000	138.600
Intersujetos	0.000	445.816

en espejo mediante el uso de una prótesis, disminuyendo hasta en 85% la intensidad del dolor y un 90% la presencia de episodios de aparición del dolor de miembro fantasma¹¹. Mibu et al. reportó que la técnica puede ser modificada en lo que denominó terapia en espejo graduada (TEG) en un paciente que no respondió de manera adecuada a la terapia en espejo convencional, estadiando la terapia en cinco etapas y modificando el tiempo de duración de las mismas en tres a cuatro semanas obteniendo resultados efectivos en comparación con la técnica normal¹². Con el uso de nuevas tecnologías Ortiz-Catalan obtuvo buenos resultados con el uso de realidad aumentada y el uso de un juego controlado por reconocimiento de patrones mioeléctricos, en donde el paciente mejoró en la habilidad de libre movimiento en la extremidad fantasma y la propiocepción¹³. El uso de la terapia en espejo también ha demostrado efectividad en pacientes de la tercera edad. En un estudio González García demostró que puede ser utilizada con buenos resultados en el efecto analgésico, y en la rehabilitación de la extremidad inferior en pacientes amputados¹⁴. En los resultados obtenidos en el estudio actual se documentó disminución del dolor tomando como referencia la escala EVA, esta disminución se observó a partir de la primera y segunda valoración, lo cual sucedió entre las cuatro y ocho semanas de inicio de la terapia, en la tercera y cuarta valoración, lo cual se observó entre los seis a ocho meses de inicio del tratamiento. La disminución en la cuantificación de EVA fue más evidente en tres pacientes, lo cual concuerda con los estudios descritos anteriormente, además que estos pacientes tuvieron un mejor apego al tratamiento. En nuestro estudio existieron limitaciones como falta de información en el expediente clínico y el número de pacientes evaluados es pequeño. Es importante mencionar que existe un desapego al tratamiento en la mayoría de los pacientes debido a los tiempos de traslado del sitio de atención a los lugares en donde ellos residen, costos en el transporte, los cuales en ocasiones no pueden ser cubiertos por el paciente, la necesidad de incorporarse a la actividad económica lo más rápidamente posible, ya que desatienden las terapias en cuanto a frecuencia y duración. Es importante una estricta supervisión y continua valoración del estado del paciente, además los pacientes sometidos al tratamiento presentaron mejoría manifiesta; aunque hace falta un estudio más grande, con mayor tiempo de seguimiento debido a la probabilidad de recidiva y de otras características para afirmar que se trata de una terapia exitosa en pacientes con dolor fantasma crónico.

REFERENCIAS

1. Ortega-Legaspi JM. The nightmare of a painful phantom. *Salud Mental*. 2007; 30: 49-56.
2. Villalobos-Fernández LA. Biorretroalimentación EMG para el dolor de miembro fantasma constrictivo: un informe de tres casos. *Clínica y Salud*. 2015; 26(2): 97-102.
3. Ramachandran VS. *Lo que el cerebro nos dice*. Madrid, España: Ed. Paidós Transiciones; 2012. pp. 68-79.
4. Hanling SR, Wallace SC, Hollenbeck KJ, Belnap BD, Tulis MR. Pre-amputation mirror therapy may prevent development of phantom limb pain: a case series. *Anesth Analg*. 2010; 110(2): 611-614.
5. Hylands-White N, Duarte RV, Raphael JH. An overview of treatment approaches for chronic pain management. *Rheumatol Int*. 2017; 37(1): 29-42.
6. Chan BL, Witt R, Charrow AP, Magee A, Howard R, Pasquina PF et al. Mirror therapy for phantom limb pain. *N Engl J Med*. 2007; 357(21): 2206-2207.
7. Barbin J, Seetha V, Casillas JM, Paysant J, Pérennou D. The effects of mirror therapy on pain and motor control of phantom limb in amputees: A systematic review. *Ann Phys Rehabil Med*. 2016; 59(4): 270-275.
8. Gover-Chamlou A, Tsao JW. Telepain management of phantom limb pain using mirror therapy. *Telemed J E Health*. 2015 Aug 21. [Epub ahead of print]
9. Rothgangel A, Braun S, de Witte L, Beurskens A, Smeets R. Development of a clinical framework for mirror therapy in patients with phantom limb pain: an evidence-based practice approach. *Pain Pract*. 2016; 16(4): 422-434.
10. Hommer DH, McCallin JP, Goff BJ. Advances in the treatment of phantom limb pain. *Curr Phys Med Rehabil Rep*. 2014; 2: 250-254.
11. Wosnitzka M, Papenhoff M, Reinersmann A, Maier C. Mirror therapy for the treatment of phantom limb pain after bilateral thigh amputation. A case report. *Schmerz*. 2014; 28(6): 622-627.
12. Mibu A, Nishigami T, Tanaka K, Osumi M, Tanabe A. Successful graded mirror therapy in a patient with chronic deafferentation pain in whom traditional mirror therapy was ineffective: a case report. *Pain Pract*. 2016; 16(4): E62-E69.
13. Ortiz-Catalan M, Sander N, Kristoffersen MB, Håkansson B, Brånemark R. Treatment of phantom limb pain (PLP) based on augmented reality and gaming controlled by myoelectric pattern recognition: a case study of a chronic PLP patient. *Front Neurosci*. 2014; 8: 24.
14. González-García P, Manzano-Hernández MP, Muñoz-Tomás MT, Martín-Hernández C, Forcano-García M. Phantom limb pain syndrome: therapeutic approach using mirror therapy in a Geriatric Department. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2013; 48(4): 198-201.

Dirección para correspondencia:
 Patricia Ramírez Uricechea
 Pasante, Licenciatura de Fisioterapia UVM, Coyoacán.
 Rancho Miradores Núm. 10 Depto. 01,
 Fracc. Los Girasoles, 04920,
 Del. Coyoacán, Ciudad de México.
 Celular: 55 27383680
 E-mail: paraurramirez1991@gmail.com