

## Relato de caso

# Terapia do espelho e hemiparesia

## *Mirror therapy and hemiparesis*

Rosalia Bahia Toledo de Castro\*, Fabio Rodrigues Vieira\*, Natalia Vilela de Faria\*,  
Carolina Marques Carvalho Mitre Chaves, Ft., M.Sc.\*\*\*, Elayne Assaf, Ft.\*\*\*

.....  
*\*Acadêmicos de Fisioterapia, \*\*Professora da Universidade de Itaúna, Preceptora das Clínicas Integradas de Fisioterapia da Universidade de Itaúna, \*\*Especialização em Fisioterapia Neurológica, Preceptora das Clínicas Integradas de Fisioterapia da Universidade de Itaúna, Professora da FACED*

### Resumo

A terapia do espelho (TE) surgiu a partir dos questionamentos em relação à dor do membro fantasma. Hoje está em ascensão, com poucas referências; contudo, com uma perspectiva de respostas positivas em relação à evolução de funções motoras de pacientes após doenças cerebrovasculares. O objetivo deste estudo foi verificar a evolução da mobilidade do membro superior através de movimentos finos e grossos, bem como as atividades de vida diária (AVD) do paciente com hemiparesia pós-AVE, através de um protocolo de TE. Trata-se de um estudo de caso, onde foi escolhido um paciente com sequela de hemiparesia no período subagudo da lesão, com controle de tronco adequado e esboço no movimento de extensão de punho e na extensão dos dedos da extremidade superior afetada. Os instrumentos de medida utilizados foram o *Action Research Arm Test* (ARAT), o teste de Fugl-Meyer (EFM) e a Medida de Independência Funcional (MIF) nos domínios autocuidado, mobilidade e locomoção, além do diário de relatos. Foi aplicado um protocolo com 20 sessões através de um treinamento supervisionado pelo profissional de reabilitação, administrado 3 vezes por semana, por 30 minutos, contendo exercícios ativos funcionais para os membros superiores com graus progressivos de dificuldades. Os resultados demonstraram uma resposta positiva em quase todos os testes, sendo mais evidentes na preensão e movimentos grossos. O ARAT iniciou com escore 5 e no final apresentou escore 15. No EFM houve um acréscimo no escore total de 5 para 17. Para o teste MIF houve aumento em seus escores em todas as funções de pelo menos 1 ponto, mantendo-se sem mudanças apenas os itens sobre locomoção. Conclui-se que a TE trouxe bons resultados ao paciente avaliado.

**Palavras-chave:** terapia do espelho, hemiparesia, acidente vascular encefálico.

### Abstract

The mirror therapy (MT) emerged from the questioning about the phantom limb pain. Now it is on the rise, with few references; although, with a perspective of positive answers regarding the evolution of motor functions in patients after cerebrovascular diseases. The objective of this study was to verify the improvement of the upper limb movements through fine and gross movements, as well as daily activities of patient with hemiparesis after stroke, using a MT protocol. This is a case study of a patient with hemiparesis sequel during the subacute period of stroke, with adequate trunk control and sketch on the wrist extension movement and fingers extension from the affected upper extremity. The measuring instruments used were the Action Research Arm Test (ARAT), the Fugl-Meyer Test (FMT) and the Functional Independence Measure (FIM), concerning self-care, mobility and locomotion domains, besides the daily reports. It was applied a protocol using a rehabilitation program of 20 sessions supervised by a trained professional, for 30 minutes three times a week, with upper limbs active functional exercises with an increasing degree of difficulty. The results showed a positive response in almost all tests, and were more evident on hold and gross movements. The ARAT started with scores 5 and the final scores were 15. In the FMT there was an increase on the total score from 5 to 17. For the FIM Test there was an increase in their scores in all functions at least 1 point, remaining unchanged only the items about locomotion. It is concluded that MT provided good results to the analyzed patient.

**Key-words:** mirror therapy, hemiparesis, stroke.

Recebido em 13 de julho de 2010; aceito em 30 de julho de 2010.

**Endereço para correspondência:** Rosália Bahia Toledo de Castro, Rua Diógenes Nogueira, 146/1001, Centro 35680-040 Itaúna MG, Tel: (37) 8418-3373, E-mail: rosalia@yan.com.br, rosalia@sosama.com.br

## Introdução

O acidente vascular encefálico (AVE) é definido pela Organização Mundial de Saúde como síndrome clínica de desenvolvimento rápido de sinais de distúrbios focais ou globais da função cerebral de origem vascular, com sintomas que perduram por um período superior a 24 horas [1]. Representa a terceira causa de morte em países industrializados, a primeira causa de incapacidade entre adultos [2] e gera prejuízos significativos na qualidade de vida dos indivíduos [3]. A hemiparesia é uma das principais sequelas do AVE e resulta comumente em controle ineficaz dos movimentos do braço e redução da destreza manual e digital [1].

Existem várias técnicas descritas na literatura para recuperação de membros superiores, como a terapia por restrição induzida [4], tratamentos com as bases teóricas em Rood [5], estratégias de reabilitação tradicional como o conceito neuroevolutivo [6], facilitação neuromuscular proprioceptiva [7], reaprendizagem motora [8,9], entre outras. Porém, uma recente possibilidade de aumentar o *feedback* sensorial é o treino com movimentos bilaterais simultâneos ou a utilização do espelho para a visualização do movimento pelo paciente.

No final do século XIX e início do século XX, Silas Weir Mitchell, romancista e neurologista, proporcionou descrições inesquecíveis de membros fantasmas ou como chamou *fantasmas sensoriais*, de experiências com soldados feridos nos campos de batalha da Guerra Civil [10]. Em 1996, Ramachandran [11] publicou um livro aprofundando a fisiologia e características referentes ao membro fantasma e membros paralisados. Relatou também neste período a possibilidade de melhora através da terapia do espelho (TE). Desde então, esta terapia foi descrita por Sathian *et al.* [12], através de um relato de caso; Yavuzer *et al.* [13] e Grünert-Plüss *et al.* [14] publicaram artigos especificamente referentes à TE após AVE, sendo que este último, apresentou resultados positivos em 52 pacientes. Mais recentemente, Dohle *et al.* [15] também avaliaram o efeito da TE para estimular a extremidade superior de pacientes com paresia.

A TE sugere que uma rede neural responsável pelo controle de uma mão em uma determinada tarefa pode ser utilizada nos movimentos da outra mão, referindo-se à capacidade de memorização de um procedimento. O treino mental ou imaginativo tem o propósito de melhorar a resposta motora [4]. A ideia é reeducar o cérebro através de uma simples caixa de espelhos, onde o indivíduo realiza uma série de movimentos com o braço saudável, sendo que este é visto ao espelho como se fosse o braço afetado. Pretende-se com isso fazer com que o cérebro imite mentalmente o braço afetado através dos movimentos feitos pelo braço saudável. O reflexo do espelho proporciona ao paciente a visão de sua mão saudável e da mão refletida [10].

Quando se trata do AVE, as reorganizações da imagem corporal no córtex sensorial e motor podem gerar limitações reais do movimento, mas também limitações que podem ser

classificadas como *paralisia aprendida*. Se um vaso sanguíneo que abastece o cérebro fica obstruído, as fibras que se estendem do cérebro para a medula espinhal ficam sem oxigênio e sofrem um dano, gerando uma paralisia real; porém, nas fases iniciais de um derrame, o cérebro apresenta um edema, deixando também, temporariamente, alguns nervos simplesmente atordoados e desligados. Durante este período, quando o membro não funciona, o cérebro recebe *feedback* visual negativo. Depois que o edema diminui, em virtude da vivência de um *feedback* visual negativo, é possível que o cérebro do paciente fique com uma forma de *paralisia aprendida* [10].

A TE é um processo de aprendizagem na qual a representação cortical dentro do homúnculo motor está sujeito a mudanças, ou seja, este mapa cortical pode sofrer alterações, mesmo sendo curtas, como consequência das mudanças na entrada de estímulos da periferia. As áreas vizinhas podem assumir o comando de áreas correspondentes no homúnculo que foram desligadas. Isto ocorre através de novas conexões sinápticas, as quais apresentam uma forma de plasticidade neuronal. Outra manifestação da plasticidade neuronal é a capacidade do sistema nervoso executar diferentes funções, sendo este um processo que é facilitado pelos chamados neurônios multimodais [14]. A TE favorece a capacidade de memorização com o intuito de melhorar a resposta motora [4], sendo assim, o objetivo do presente estudo foi verificar a evolução da mobilidade do membro superior através de movimentos finos e grossos, bem como as AVD do paciente com hemiparesia pós-AVE através de um protocolo de TE.

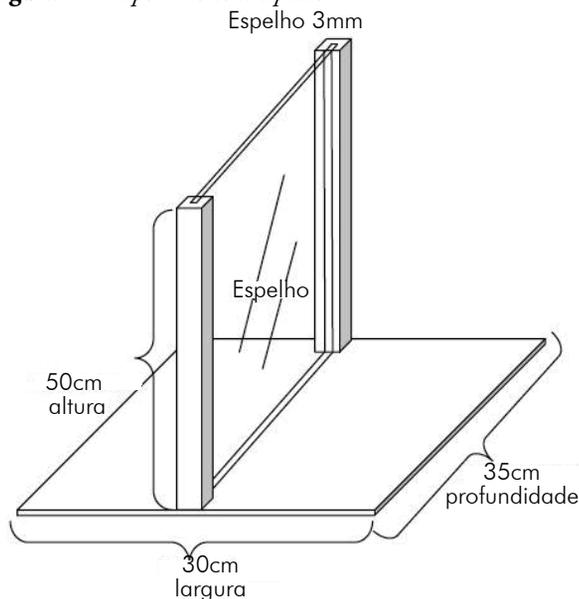
## Apresentação do caso

Trata-se de um estudo de caso, onde foi recrutado para a intervenção da TE um paciente que frequenta o ambulatório de neurologia das Clínicas Integradas de Fisioterapia da Universidade de Itáuna, que sofreu um AVE com seqüela de hemiparesia esquerda, estava no período subagudo (0 a 12 meses) da lesão, tinha um controle de tronco adequado, um esboço no movimento de extensão de punho e de extensão dos dedos da extremidade superior afetada, não possuía deficiência visual grave e apresentava uma boa cognição. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade de Itáuna através do parecer número 003/10. Foi aplicado um termo de consentimento livre e esclarecido informando os objetivos do estudo, métodos de coleta de dados da pesquisa, incluindo riscos e benefícios relacionados ao projeto, o qual o participante assinou para aprovação de sua participação no estudo. Para avaliação dos resultados da TE foram utilizados os instrumentos de medida como o *Action Research Arm Test* (ARAT), a Escala de Avaliação de Fugl-Meyer (EFM) e a Medida de Independência Funcional (MIF). O ARAT é um teste de escore contínuo e progressivo com 4 itens: segurar, preensão, pinça e movimentos grossos; sendo estes divididos em sub-itens. A sua pontuação em cada subitem varia de zero (não consegue realizar nenhuma parte do teste), um (realiza

o teste parcialmente), dois (completa os testes, mas com anormalidades ou apresenta grande dificuldade) e três (movimento normal e sem compensação). Nos itens da subescala de segurar a ordem é pegar os objetos recomendados e elevar a uma altura de 37 cm, para os outros itens as orientações são diversificadas, como pegar uma bola de tênis, pegar um cilindro e outros, elevando-os a mesma altura [16]. A EFM embasa-se na progressão natural da recuperação após um AVE. Foi desenvolvido através da avaliação quantitativa da função motora, usando os métodos de Brünstrom e mensura parâmetros como amplitude de movimento, dor, sensação e equilíbrio. As pontuações na EFM correlacionam-se ao desempenho nas atividades de vida diária [17]. A MIF é um instrumento de avaliação da incapacidade de pacientes com restrições funcionais de origem variada, tendo sido desenvolvida na América do Norte na década de 1980. Seu objetivo primordial é avaliar de forma quantitativa a carga de cuidados demandada por uma pessoa para a realização de uma série de tarefas motoras e cognitivas de vida diária. As atividades avaliadas são autocuidado, mobilidade, locomoção, controle esfinteriano, comunicação e cognição social, que inclui memória, interação social e resolução de problemas. Cada uma dessas atividades é avaliada e recebe uma pontuação que parte de 1 (dependência total) a 7 (independência completa), variando a pontuação total de 18 a 126. Estão descritos dois domínios na MIF: o motor e o cognitivo [18]. Para o estudo foram avaliados os tópicos de autocuidado, mobilidade e locomoção. Os testes foram aplicados antes de iniciar as sessões e ao término das mesmas.

Durante as sessões o paciente ficou sentado em uma cadeira numa posição adequada e confortável e foi colocado à sua frente uma mesa para apoiar o espelho. O espelho, mostrado nas figuras 1 e 2, foi apoiado em uma moldura de madeira com base firme para que ficasse estável durante todo o procedimento.

**Figura 1** - Dispositivo com espelho.



As tarefas gerais consistiram em exercícios com graus progressivos de dificuldades, realizados em pequenas etapas como flexão e extensão de punho, pegar um copo e levar à boca, pegar uma caneta, dobrar uma toalha em quatro, etc. O espelho fornece ao paciente um *feedback* visual como se ele estivesse executando o movimento com o seu braço afetado. O fisioterapeuta poderia auxiliar o movimento do membro parético do paciente acompanhando a cronologia e a direção dos movimentos, conferindo apenas uma ajuda estritamente necessária [19].

**Figura 2** - Realização de movimentos em frente do espelho.

Terapia do espelho e hemiparesia: Estudo de caso



Existem alguns trabalhos referenciados pela TE e diante da diversidade de opções foi escolhido um protocolo de tratamento aproximado dos padrões existentes. Foram realizadas 20 sessões, distribuídas em no mínimo 3 sessões por semana e com duração de 30 minutos, conforme as possibilidades do paciente e terapeuta, sendo o treinamento supervisionado pelo profissional de reabilitação. Foram pré-requisitos importantes para a aplicação da técnica: que o terapeuta explicasse tudo ao paciente, como acontece o *feedback* neurofisiológico e o efeito proposto pela TE; a documentação de todo o progresso da TE num diário de relatos (número de exercícios por dia, duração e qualquer observação) e o efeito da TE bem como adaptações ou intensidade, que foram discutidas nas sessões subsequentes da terapia [14].

O paciente diariamente relatou sua evolução. A estatística foi descritiva quantitativa e qualitativa, onde os dados recolhidos foram avaliados antes e depois da aplicação das sessões.

## Resultados

Com relação ao teste ARAT (tabela I) os resultados para o membro afetado nos tópicos de subescala de segurar, item 1 e 2, não sofreram alterações após a aplicação do protocolo. Os tópicos subescala de preensão, subescala de pinça e subescala de movimentos grossos tiveram aumento. O escore total demonstra um acréscimo evidente ao final das sessões, sendo 5 no início e 15 no final.

**Tabela I - Resultados do Teste ARAT.**

ARAT	D antes	D depois	E antes	E depois
<b>Subescala de segurar</b>				
1-Bloco de 10 cm	3	3	0	0
2-Bloco de 2,5 cm	NA	NA	0	0
3-Bloco de 5 cm	NA	NA	NA	NA
4-Bloco de 7,5 cm	NA	NA	NA	NA
5-Bola de tênis	NA	NA	NA	NA
6-Pedra de amolar	NA	NA	NA	NA
SCORE	18	18	0	0
<b>Subescala de preensão</b>				
7-Água de um copo p/ outro	3	3	0	1
8-Tubo de liga de metal 2,25 cm	NA	NA	1	2
9-Tubo de liga de metal 1 cm	NA	NA	1	2
10-Arruela em parafuso	NA	NA	0	1
SCORE	12	12	2	6
<b>Subescala de pinça</b>				
12-Bolinha 6mm 3º dedo/polegar	3	3	0	1
13-Bolinha gude 1º dedo/polegar	NA	NA	0	1
14-Bolinha 6mm 2º dedo/polegar	NA	NA	NA	0
15-Bolinha 6mm 1º dedo/polegar	NA	NA	NA	NA
16-Bolinha gude 3º dedo/polegar	NA	NA	NA	NA
17-Bolinha gude 2º dedo/polegar	NA	NA	NA	NA
SCORE	18	18	0	2
<b>Subescala movimentos grossos</b>				
18-Mãos atrás da cabeça	3	3	1	2
19-Mãos acima da cabeça	NA	NA	1	2
20-Mão na boca	NA	NA	1	3
SCORE	9	9	3	7
SCORE TOTAL	57	57	5	15

O resultado do teste EFM apresentado na Tabela II avaliou os movimentos para o controle de punho e mão e apresentou um acréscimo total no escore de 5 para 17.

Para o teste MIF houve aumento em seus escores em todas as funções de pelo menos 1 ponto, mantendo-se sem mudanças apenas os itens sobre locomoção. O diário de relatos apresentou alterações bastante significativas para as AVD do paciente. Na 8ª sessão o paciente relatou conseguir segurar um copo com água sem derramar. Na 13ª sessão relatou conseguir levar a mão sobre a cabeça e vestir-se sozinho. A partir da 16ª sessão descreveu conseguir fazer sua higiene pessoal sem

ajuda, incluindo a limpeza da axila contralateral ao membro afetado, sendo este fato descrito com grande satisfação. Na última sessão o paciente descreveu melhoras em suas AVDs, como ir ao banheiro, pentear o cabelo, arrumar a gola da blusa, despir-se, vestir-se e calçar a meia; funções que foram realizadas com os dois membros. O paciente também relatou alcançar independência na função barbear-se, onde a mão afetada era utilizada como auxílio na atividade.

**Tabela II - Resultados do Teste Fugl-Meyer.**

Escala de Avaliação Fugl-Meyer	D antes	D depois	E antes	E depois
<b>6-Control de punho</b>				
A) Cotovelo 90° ombro 0° pronação	2	2	0	2
B) Máxima flexo-extensão punho	2	2	0	1
C) Dorsiflexão com cotovelo 0°	2	2	0	0
D) Máxima flexo-extensão	2	2	0	0
E) Circundução	2	2	0	1
<b>7-Mão</b>				
A) Flexão em massa dos dedos	2	2	2	2
B) Extensão em massa dedos	2	2	0	1
C) Preensão 1	2	2	0	2
D) Preensão 2	2	2	1	2
E) Preensão 3	2	2	0	2
F) Preensão 4	2	2	1	2
G) Preensão 5	2	2	1	2
Score Total	24	24	5	17

## Discussão

O paciente em questão apresentou melhora em diversos aspectos estudados, não ocorrendo nenhuma intercorrência durante a aplicação do protocolo. É importante ressaltar a segurança no tratamento, em que se percebe ser uma técnica que não impacta as habilidades já aprendidas.

Avaliando separadamente os testes, com relação ao ARAT, os tópicos subescala de preensão, subescala de pinça e subescala de movimentos grossos tiveram aumento. Quanto à subescala de preensão, o aumento foi expressivo, o que leva a pensar que a facilidade para a execução do teste se deve pelas formas dos objetos propostos e o baixo peso dos mesmos. Os ganhos para a escala de pinça foram menores porque para tal movimento é essencial uma maior habilidade com os dedos, ou seja, uma preensão mais apurada. Trata-se de um movimento complexo para o ser humano, sendo alcançado em

uma das últimas instâncias nas aquisições de uma criança em desenvolvimento. Cohen [20] descreve que após a fase aguda de uma lesão cerebral, a recuperação é tipicamente gradual, mas incompleta. Os movimentos proximais usualmente apresentam a maior recuperação, enquanto os movimentos distais permanecem fracos e fracionados. Os movimentos finos dos dedos são os mais drásticos e permanentemente afetados, por dependerem muito do controle da área do córtex motor primário. Os movimentos proximais apresentam uma maior recuperação, porque a área pré-motora e a área motora suplementar não lesadas podem assumir parte da função perdida. Ambas as áreas apresentam algum controle bilateral da musculatura proximal. De acordo com Stevens e Stoykov [21] a TE pode ser uma intervenção terapêutica adequada para introduzir na fase aguda ou subaguda. Porém, Ertelt *et al.* [22] demonstra em seus estudos efeitos positivos com a aplicação da TE em pacientes crônicos.

Segundo Altschuler *et al.* [23] após aplicação de um protocolo de TE houve progresso nas habilidades dos pacientes em termos de amplitude, velocidade e precisão dos movimento. Os pacientes foram colocados em prática um calendário de 15 minutos, duas vezes por dia, seis dias por semana, movendo as mãos ou os braços de forma simétrica (o movimento do braço afetado da melhor forma possível), enquanto o braço bom era visto no espelho.

Percebe-se melhora nos movimentos grossos mais do que nos finos. Segundo Dohle *et al.* [15] uma hemiparesia severa geralmente é acompanhada por déficits sensoriais. Sendo assim, mesmo quando o uso do membro é aumentado durante as terapias a ativação cortical resultante é limitada.

Sathian *et al.* [12] relatam que a melhora resultante na função motora é uma ampliação do uso da plasticidade neural dependente, a qual tem sido demonstrada na forma de expansão de mapas topográficos em várias situações. Estes achados incluem investigações de aprendizagem de percepção em primatas não humanos e aprendizagem motora após derrame experimental, bem como estudos humanos de leitores cegos de Braille e tocadores de instrumentos musicais de corda. O uso da plasticidade neural dependente também pode ser manifestado como mudanças não topográficas em características da codificação neuronal e pode envolver mecanismos abrangentes da plasticidade sináptica ao surgimento axonal.

Os resultados para o membro afetado nos tópicos de subescala de segurar, item 1 e 2, não sofreram alterações após a aplicação do protocolo. Acredita-se que o paciente tenha sofrido uma paralisia aprendida e a impossibilidade de realizar o primeiro item parece ser devido aos movimentos reduzidos que gerou fraqueza importante no membro. Talvez seja por esse motivo a dificuldade de segurar e elevar o objeto de 10 cm de largura a uma altura de 37 cm; pois, além de ser um bloco de madeira que possui um peso significativo, onde se faz necessário uma força muscular adequada, ainda existe a distância a ser percorrida. Com relação ao segundo item, o motivo pelo qual o paciente não conseguiu fazer a elevação

do bloco, talvez seja pelo tamanho pequeno e a forma do mesmo; pois como já foi citado, a preensão fina é uma das funções mais retardadas nas aquisições motoras do homem.

O escore total demonstra um acréscimo evidente ao final das sessões, sendo 5 no início e 15 no final. De acordo com Fukumura *et al.* [24] estudos recentes têm confirmado os efeitos neurofisiológicos de movimentos assistidos ou observados. Um destes estudos é o que mediu o aumento das amplitudes dos potenciais evocados motores (PEM) quando o movimento do membro foi observado. Assistindo os movimentos de uma mão no espelho, o paciente reconheceu que realizando o mesmo movimento com a outra mão foi muito mais fácil. Efeitos sinérgicos da informação aferente e fantasias motoras conduziram a um PEM aumentado e a movimentos facilitados.

De acordo com o teste EFM, que avaliou os movimentos para o controle de punho e mão, ocorreu um acréscimo total no escore de 5 para 17 (tabela II), os achados de Stevens e Stoykov [21] também avaliados pelo teste EFM, obtiveram aumento na pontuação em todos os tópicos aplicados. Em relação ao controle de punho ocorreu melhora no movimento de pronação, mudando do escore mínimo 0 para o máximo 2. Para a máxima flexão-extensão e circundação de punho, a evolução foi de um escore 0 para 1, onde o paciente obteve melhora, mas não moveu ativamente o punho em todo grau de movimento. Em virtude de diversas similaridades entre o ARAT e o EFM, os itens podem reafirmar a melhora ocorrida para os movimentos grossos em ambos os testes.

Referente ao controle da mão ocorreu melhora em todos os tópicos, mantendo-se inalterada apenas a flexão em massa de dedos, pois esta já se apresentava com o escore máximo de 2. Isto se deve provavelmente pela própria espasticidade gerada pelo AVE, onde suas manifestações frequentemente envolvem fraqueza muscular, espasticidade e padrões motores atípicos [25]. Para a extensão em massa de dedos o escore mudou de 0 para 1, ou seja ocorreu um relaxamento (liberação) da flexão em massa. Este resultado sugere que a TE surtiu efeito no combate à espasticidade, no entanto no estudo apresentados por Yavuzer *et al.* [13] não foi encontrado nenhum efeito sobre a espasticidade.

Tanto os resultados de preensão 1, onde ocorre a preensão contra a resistência entre as articulações metacarpofalangeanas (II a V) estendidas e interfalangeanas distal e proximal fletidas, quanto os da preensão 3, na qual o paciente opõe a digital do polegar contra a do dedo indicador com um lápis interposto mudaram do escore mínimo para o máximo. Isto sugere que a melhora pode estar relacionada com a forma e peso dos objetos, além dos modelos de aprendizagem do cérebro. Examinando as interconexões entre a entrada de informações pelos aferentes sensoriais e seu gerenciamento central no córtex cerebral, funções perdidas podem ser reaprendidas e restabelecidas. O cérebro pode ser treinado através da ajuda do espelho, o qual tem implicações importantes para a reabilitação da mão [14].

Os tópicos de preensão 2, em que o paciente é instruído a aduzir o polegar e segurar um papel interposto entre o polegar e o dedo indicador; a preensão 4, em que o paciente segura com firmeza um objeto cilíndrico com a superfície volar do primeiro e segundo dedos contra os demais; e a preensão 5, onde o paciente segura com firmeza uma bola de tênis, mudaram do escore 1 para 2. Merzenich *et al.* [26] desenvolveram estudos em macacos adultos e reconheceram que, após transecções de nervos nos membros, a representação do córtex topográfico muda. Isto prevê uma importante evidência de que a representação do homúnculo, bem como o esquema corporal está sujeito à mudança dinâmica. Estes achados têm um impacto substancial na neurociência.

Os movimentos de dorsiflexão de punho (posição de cotovelo a 0°, antebraço apoiado, ombro a 30°), flexão-extensão de punho máxima com resistência (pronação com cotovelo a 0° e ombro a 30°) e pronação com resistência não sofreram alterações, mantendo-se em escore 0. Estes valores voltam a reafirmar a fraqueza muscular apresentada pelo paciente e sugerida anteriormente pela possível paralisia aprendida.

Ramachandran e Hirstein, [27] concluíram de suas experiências com o espelho, que tal terapia pode ser útil para aliviar posturas anormais e espasmos, especialmente em membros fantasmas. Eles continuaram a propor que, em outras síndromes neurológicas, o *feedback* visual do espelho também pode ser benéfico. Isto foi baseado na observação de que a estrutura organizacional do cérebro é muito mais dinâmica do que se pensava anteriormente e que há uma maior interação modular cruzada. A imagem cortical da superfície do corpo seria mais uma construção transitória interna do que uma construção duradoura e permanente.

Para o teste MIF houve aumento em seus escores em todas as funções de pelo menos 1 ponto, mantendo-se sem mudanças apenas os itens sobre locomoção. O MIF, juntamente com o diário de relatos, apresentou alterações bastante significativas para as atividades de vida diária do paciente.

Através do diário de relatos foram observados resultados positivos. O paciente descreveu melhoras relevantes para sua rotina diária, mesmo que estas dependam do membro não afetado para serem executadas. Observa-se através dos relatos do paciente que a TE parece ser a grande causadora destas evoluções. De acordo com Stevens e Stoykov [21] seu estudo apresentou uma melhora significativa na capacidade do indivíduo para a realização das AVD, seus participantes completaram um curso de três semanas de intervenção associado à terapia mental. O protocolo foi composto por uma visita ao laboratório 3 vezes por semana, onde o participante completou 35 minutos de treinamento com a caixa de espelho.

## Conclusão

Através da TE foi observada nítida melhora nos movimentos finos e grossos, bem como a funcionalidade do paciente com maior independência nas atividades de vida diárias, como

higiene pessoal e vestuário. O estudo gerou uma expectativa positiva em relação a TE e, portanto, torna-se interessante a realização de pesquisas futuras com maior número de pacientes e sessões para a terapia em questão.

## Referências

1. Faria I, Salmela LFT, Michaelsen SM. Função do membro superior em hemiparéticos crônicos: análise através da classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde [dissertação]. Belo Horizonte: UFMG; 2008.
2. Minelli C, Fen LF, Minelli DPC. Stroke incidence, prognosis, 30-day, and 1-year case fatality rates in Matão, Brazil. *Stroke* 2007;38(11):2906-11.
3. Lima RCM, Teixeira-Salmela LF, Magalhães LC, Gomes-Neto M. Propriedades psicométricas da versão brasileira da escala de qualidade de vida específica para acidente vascular encefálico: aplicação do modelo Rasch. *Rev Bras Fisioter* 2008;12(2):149-56.
4. Marcucci FCI, Vandresen Filho S. Métodos de investigação funcional do cérebro e suas implicações na prática da fisioterapia neurológica. *Revista Neurociências* 2006;14(4):198-203.
5. Stokes M. Neurologia para fisioterapeutas. São Paulo: Premier; 2000. p. 83-99.
6. Bobath B. Hemiplegia no adulto: avaliação e tratamento. 3ª ed. São Paulo: Manole; 1990.
7. Adler SS, Beckers D, Buck M. Facilitação neuro-muscular proprioceptiva: um guia ilustrado. 2ª ed. São Paulo: Manole; 2007.
8. Carr JH, Shepherd RB. Programa de reaprendizagem motora para o hemiplégico adulto. São Paulo: Manole; 1998.
9. Carr J, Shepherd R. Reabilitação Neurológica: otimizando o desempenho motor. São Paulo: Manole; 2008. p. 253-4 p.
10. Ramachandran VS, Blakeslee S. Fantasmas no cérebro. 3ª ed. Rio de Janeiro: Record; 2004. p. 24-337.
11. Ramachandran, VS, Rogers-Ramachandran. Synaesthesia in phantom limbs induced with mirrors. *Proc Biol Sci* 1996; 263(1369):377-86.
12. Sathian K, Arlene I, Greenspan and Steven L, Wolf. Doing it with mirrors: A case study of a novel approach to neurorehabilitation. *Neurorehabil Neural Repair* 2000;14(1):73-6.
13. Yavuzer G, Selles R, Sezer N, Sütbeyaz S, Bussmann JB, Köseoglu F, Atay MB, Stam HJ. Mirror therapy improves hand function in subacute stroke: A randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2008;89(3):393-8.
14. Grünert-plüss N, Hufschmid U, Santschi L. Mirror therapy in hand rehabilitation: a review of the literature. The St Gallen protocol for mirror therapy and evaluation of a case series of 52 patients. *Hand Therapy* 2008;13:4-11.
15. Dohle C, Püllen J, Nakaten A, Küst J, Rietz C, Karbe H. Mirror therapy promotes recovery from severe hemiparesis: a randomized controlled trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair* 2009;23(3):209-17.
16. Assis RD, Massaro AR, Chamlian TR, Silva MF, Ota SM. Terapia de restrição para uma criança com paralisia cerebral com hemiparesia: estudo de caso. *Acta Fisiátrica* 2006;14(1):62-5.
17. Lourenção MIP, Tsukimoto GR, Battistela LR. O "teste de destreza manual Minnesota adaptado" utilizado como avaliação do potencial de uso de membros superiores de pacientes hemiplégicos. *Acta Fisiátrica* 2007;14(1):56-61.

18. Riberto M, Miyazaki MH, Jucá SSH, Sakamoto H, Pinto PPN, Battistella LR. Validação da versão brasileira da medida de independência funcional. *Acta Fisiátrica* 2004;11(2):72-6.
  19. Hüter-becker A, Dölken M, Brüggemann K, Laschke S, Pape A, Scheidtmann K, et al. *Fisioterapia em Neurologia*. São Paulo: Santos; 2008.
  20. Cohen H. *Neurociência para fisioterapeutas*. 2ª ed. São Paulo: Manole; 2001.
  21. Stevens JA, Stoykov ME. Simulation of bilateral movement training through mirror reflection: a case report demonstrating an occupational therapy technique for hemiparesis. *Top Stroke Rehabil* 2004;11:59-66.
  22. Ertelt D, Small S, Solodkin A, Dettmers C, McNamara A, Binkofski F, et al. Action observation has a positive impact on rehabilitation of motor deficits after stroke. *Neuroimage* 2007;36:164-73.
  23. Altschuler EL, Wisdom SB, Stone L, Foster C, Galasko D, Llewellyn DME, et al. Rehabilitation of hemiparesis after stroke with a mirror. *Lancet* 1999;353: 2035-6.
  24. Fukumura K, Sugawara K, Tanabe S, Ushiba J, Tomita Y. Influence of mirror therapy on human motor cortex. *Int J Neurosci* 2007;117(7):1039-48.
  25. Arantes NF, Vaz DV, Mancini MC, Pereira MSDC, Pinto FP, Pinto TPS. Efeitos da estimulação elétrica funcional nos músculos do punho e dedos em indivíduos hemiparéticos: uma revisão sistemática da literatura. *Rev Bras Fisioter* 2007;11(6):419-27.
  26. Merzenich MM, Taub E, Greenough W. *Neural Plasticity*. Harvard Brain 1999;(16):16-20.
  27. Ramachandran VS, Hirstein W. The perception of phantom limbs. *Brain* 1998;121:1603-30.
-