



**UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA**

**FCS/ESS**

**LICENCIATURA EM FISIOTERAPIA**

**PROJETO E ESTÁGIO PROFISSIONALIZANTE II**

**Ano letivo 2019/2020**

**EFFICÁCIA DA TERAPIA ESPELHO NA RECUPERAÇÃO SENSITIVA  
E MOTORA AO NÍVEL DOS MEMBROS SUPERIORES EM  
PACIENTES COM ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO: UMA  
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Léa Curabec

Estudante de Fisioterapia

Escola Superior de Saúde- UFP

36225@ufp.edu

José Lumini

Professor Adjunto

Escola Superior de Saúde- UFP

joselo@ufp.edu.pt

Porto, Abril de 2020

## Resumo

**Introdução:** O acidente vascular encefálico (AVE) é uma das principais causas de incapacidade em todo o mundo. A Terapia Espelho (TE), tem vindo a demonstrar benefícios clínicos para recuperação motora e sensitiva em pacientes com sequelas de AVE. **Objetivo:** Verificar a eficácia da TE na recuperação motora e sensitiva ao nível dos membros superiores em pacientes com AVE. **Metodologia:** A pesquisa computadorizada foi realizada nas bases de dados *Pedro e PubMed*, para identificar os estudos randomizados controlados (RCT's) que avaliassem os efeitos da TE na recuperação motora e sensitiva ao nível dos membros superiores em pacientes com AVE. Foram excluídos: artigos que não avaliam ao mesmo tempo a eficácia da terapia de espelho na recuperação sensitiva e na recuperação motora, artigos que utilizaram tecnologia no tratamento, estudo com outras patologias associadas ou sobre outras alterações algicas. Foi utilizada a escala de PEDRo para classificar metodologicamente estes estudos. **Resultados:** Foram incluídos 6 estudos randomizados controlados, com uma classificação média de 6,83 na escala de PEDRo, num total de 194 participantes com AVE maioritariamente crónicos e com diferentes graus de comprometimentos ao nível dos membros superiores. **Conclusão:** A TE demonstra efeitos positivos significativos na recuperação motora e sensitiva em paciente com AVE. **Palavras-chave:** *acidente vascular encefálico, terapia espelho*

## Abstract

**Introduction:** Brain stroke is one of the main causes of disability all over the world. Mirror Therapy (MT), has been demonstrating clinical benefits for motor and sensory recovery in patients with stroke squeals. **Objective:** To verify the effectiveness of ET in motor and sensitive recovery at the level of the upper limbs in patients with strokes. **Methodology:** A computerized survey was conducted in the *Pedro* and *PubMed* databases to identify randomized controlled trials (RCT's) that evaluated the effects of MT on motor and sensory recovery at the level of the upper limbs in patients with stroke. Were excluded: articles that did not assess at the same time the efficacy of mirror therapy in sensory and motor recovery, used technology in the treatment, study on other associated pathologies or on different algic changes. The PEDRo scale was used to methodologically classify these studies. **Results:** Six randomized controlled trials were included, with an average score of 6.83 on the PEDro scale, out of a total of 194 participants with mostly chronic strokes and with different degrees of upper limb impairment. **Conclusion:** MT shows significant positive effects on motor and sensory recovery in patients with strokes. **Keywords:** *brain stroke, mirror therapy*

## **Introdução**

O acidente vascular encefálico (AVE) é definido como sinais clínicos rapidamente desenvolvidos de distúrbio focal (ou global) da função cerebral, com duração superior a 24 horas ou que podem conduzir à morte, sem outra causa aparente além da origem vascular (Coupland et al., 2017). O AVE resulta da restrição súbita da irrigação sanguínea ao encéfalo (O'Sullivan e Schmitz, 2004). De outra forma, o AVE inclui qualquer lesão vascular que diminua o fluxo sanguíneo cerebral e cause vários graus de disfunção e incapacidade neurológicas (Ojaghihaghhigh, Vahdati, Mikaeilpour e Ramouz, 2017).

Existem dois principais tipos de acidente vascular cerebral, que são o AVE hemorrágicos e os AVE isquêmicos. O acidente vascular cerebral hemorrágico resulta da ruptura dos vasos sanguíneos e é responsável por 20% dos AVEs. O acidente vascular cerebral isquêmico ocorre por oclusão e bloqueio dos vasos cerebrais e inclui 80% dos AVEs (Ojaghihaghhigh, Vahdati, Mikaeilpour e Ramouz, 2017). O AVE é uma das principais causas de morte e incapacidade em todo o mundo (Krishnamurthi, Ikeda e Feigin, 2020). Segundo a Organização Mundial de Saúde (2016) o AVE é a segunda principal causa de morte e a terceira principal causa de incapacidade grave a longo prazo no mundo (Yemisci e Eikermann-Haerter, 2019). A cada ano na Europa, mais de um milhão de pessoas têm um AVE e este número deverá aumentar para 1,5 milhões em 2025 devido ao envelhecimento da população (Wajngarten e Silva, 2019). Em Portugal, o AVE é uma das principais causas de morte, apresentado a maior mortalidade por AVE na Europa Ocidental. Também a incidência de AVE no norte rural e urbano de Portugal é superior a as incidências em outras regiões da Europa Ocidental (Correia et al., 2004). A incidência de AVE nos homens é superior a incidência de AVE nas mulheres, mas essa diferença diminui com a idade (Poorthuis et al., 2017). Os fatores de risco do AVE podem ser divididos em fatores não modificáveis e fatores modificáveis. Os fatores não modificáveis são: idade, género e etnia (Feigin e Krishnamurthi, 2014). Os Fatores modificáveis são: geralmente a hipertensão arterial, diabetes, hipercolesterolemia, tabagismo, álcool, sedentarismo e a obesidade (Johnson, Onuma, Owolabi e Sachdev, 2016; Feigin e Krishnamurthi, 2014). Um AVE causa danos no cérebro que podem afetar diretamente o movimento e a sensação do braço. A deficiência funcional do membro superior é referida em cerca de 85% dos sobreviventes de AVE (Li et al., 2019), como resultado de 80% das pessoas que tiveram um AVE apresenta uma deficiência motora e sensitiva nos membros superiores (Thieme et al., 2018; Arya, Pandian, Vikas e Puri, 2018). As deficiências motoras causam dificuldades ou impedem a produção voluntária de movimento e comprometem a destreza e coordenação de dedos, mãos e braços (Pollock et al., 2014).

Os défices sensitivos reduzem a consciência da posição e movimento dos membros, reduzem o desempenho de tarefas motoras que requerem informação somatosensorial e causam uma diminuição nos resultados da reabilitação dos membros superiores. Além disso, o défice sensitivo é perigoso para a segurança dos pacientes porque coloca o braço em risco de lesão (Dohle et al., 2009). Estas alterações dos membros superiores resultam frequentemente em dificuldades na realização das atividades da higiene e de vida diárias, como comer, vestir-se e tomar banho. Portanto, melhorar a função dos membros superiores é um componente essencial da reabilitação do AVE para maximizar a recuperação (Pollock et al., 2014). As últimas recomendações específicas de intervenções para melhorar os membros superiores após um acidente vascular cerebral incluem movimento induzido por coerção (Corbetta et al., 2015), prática mental (Dodakian, Stewart e Cramer, 2014), realidade virtual (Laver et al., 2017) e a terapia de espelho (Thieme et al., 2018). Como abordagem terapêutica alternativa, a terapia espelho (TE) foi proposta pela primeira vez como potencialmente benéfica por Ramachandran, (1994). Para amputados de braço, onde a imagem de espelho de um braço intacto foi usada para estimular o braço amputado. Através da terapia de espelho, percepções ilusórias foram induzidas e a dor fantasma no membro "virtual" foi frequentemente aliviada. Na verdade, durante a terapia com espelho, um espelho é colocado ao longo do plano sagital entre os dois membros, de modo que a imagem do membro em movimento não afetado dá a ilusão de movimento normal no membro afetado (Ramachandran, 1995). Terapeuticamente, a terapia de espelho tem muitas vantagens, devido ao seu baixo custo, sua simplicidade e pode ser utilizada em diferentes ambientes como hospitais, unidades de reabilitação, institutos e centros mas também pode ser auto-administrado em casa; e pode ser aplicada em paciente com AVE agudos e crónicos e em pacientes com déficits motores leves ou graves (Thieme et al., 2018; Pérez - Cruzado et al., 2017). Além disso, a TE é baseada na estimulação visual, ao contrário de outras intervenções, que utilizam o input somatosensorial para ajudar na recuperação motora (Thieme et al., 2018). Foi demonstrado que a TE poderia ser eficaz para melhorar o desempenho sensitivo e motor. De fato, a TE geraria um feedback positivo ao córtex motor e poderia remodelar os mecanismos corticais de sensação e movimento (Wu et al., 2013). Estes resultados poderiam ser explicados por um possível aumento da penetração cognitiva no controle da ação e ativação do sistema de neurónios espelho após o treinamento (Li et al., 2019). De facto, experiências têm mostrado que a execução de tarefas e a observação de actos motores manuais causaria a ativação dos neurónios-espelho, particularmente no giro frontal inferior e no córtex pré-motor (Carvalho et al., 2013). Assim, os neurónios-espelho transformam a observação visual em conhecimento e estão envolvidos na imitação em resposta ao acto motor (Carvalho et al., 2013). Além disso, o

cérebro recebe apenas um feedback visual negativo durante a inatividade, o que pode promover uma forma de paralisia aprendida devido ao funcionamento dos neurónios-espelho residuais. Neste caso, a TE tem o potencial de reativar os neurónios motores corticais e deste modo poderia reduzir o desequilíbrio inter-hemisférico causado por um AVE pelo feedback visual do espelho (Li et al., 2019). De fato, técnicas de neuroimagem revelaram que a TE será capaz de causar ativação cortical suplementar no hemisfério ipsilateral ao braço móvel e encontrou evidências de alterações corticais interessantes e variadas induzidas por TE (Dohle et al., 2009). Com ainda pouca expressividade ao nível da prática terapêutica, o objetivo desta revisão bibliográfica é verificar a eficácia da terapia de espelho na recuperação sensitiva e motora ao nível dos membros superiores em pacientes com AVE.

## **Metodologia**

Para a realização desta revisão bibliográfica, foi realizada uma pesquisa nas bases de dados *PEDro* e *PubMed*. As palavras-chave utilizadas nas bases de dados foram *mirror therapy e stroke*. Usando o operador de lógica “AND” com a conjugação “*mirror therapy AND stroke*” para *Pubmed e PEDro*. Foram incluídos todos os estudos randomizados controlados que avaliassem a eficácia da terapia de espelho na recuperação sensitiva e motora apenas ao nível dos membros superiores em pacientes com AVE, sem critério temporal, em língua inglesa e com classificação  $\geq 6$  na escala de PEDro. Todos os artigos já estavam classificados no PEDro. Foram excluídos: artigos que não avaliam ao mesmo tempo a eficácia da terapia de espelho na recuperação sensitiva e na recuperação motora, artigos que utilizaram tecnologia no tratamento, estudo com outras patologias associadas ou sobre outras alterações álgicas. Foram igualmente excluídos duplicados e artigos cujo objetivo não se enquadre no âmbito desta revisão.

## **Resultados**

Foram incluídos no final 6 artigos de acordo com o processo PRISMA (Figura 1). Os 6 estudos representam um total de 194 indivíduos com uma média de idades de 53,5 anos e uma média metodológica de 6,83. A dimensão da amostra é bastante homogéneo nos quatros estudos, 31 participantes foram incluídos nos estudos de Colomer, Noé e Llorens, (2016) e Arya, Pandian, Vikas e Puri, (2018), 33 na de Wu et al., (2013) e 36 para Dohle et al., (2009). O estudo de Michelsienne et al., 2011 foi o que apresentou uma maior dimensão com 40 participantes e de Li et al., (2019) o estudo com um menor número de participantes, 23. A idade media dos seis grupos situa-se entre 53 e 57 anos exepcto no estudo de Arya, Pandian, Vikas e Puri, (2018) onde é de 45 anos. Os resultados de cada estudo encontram-se resumidos na tabela 1.

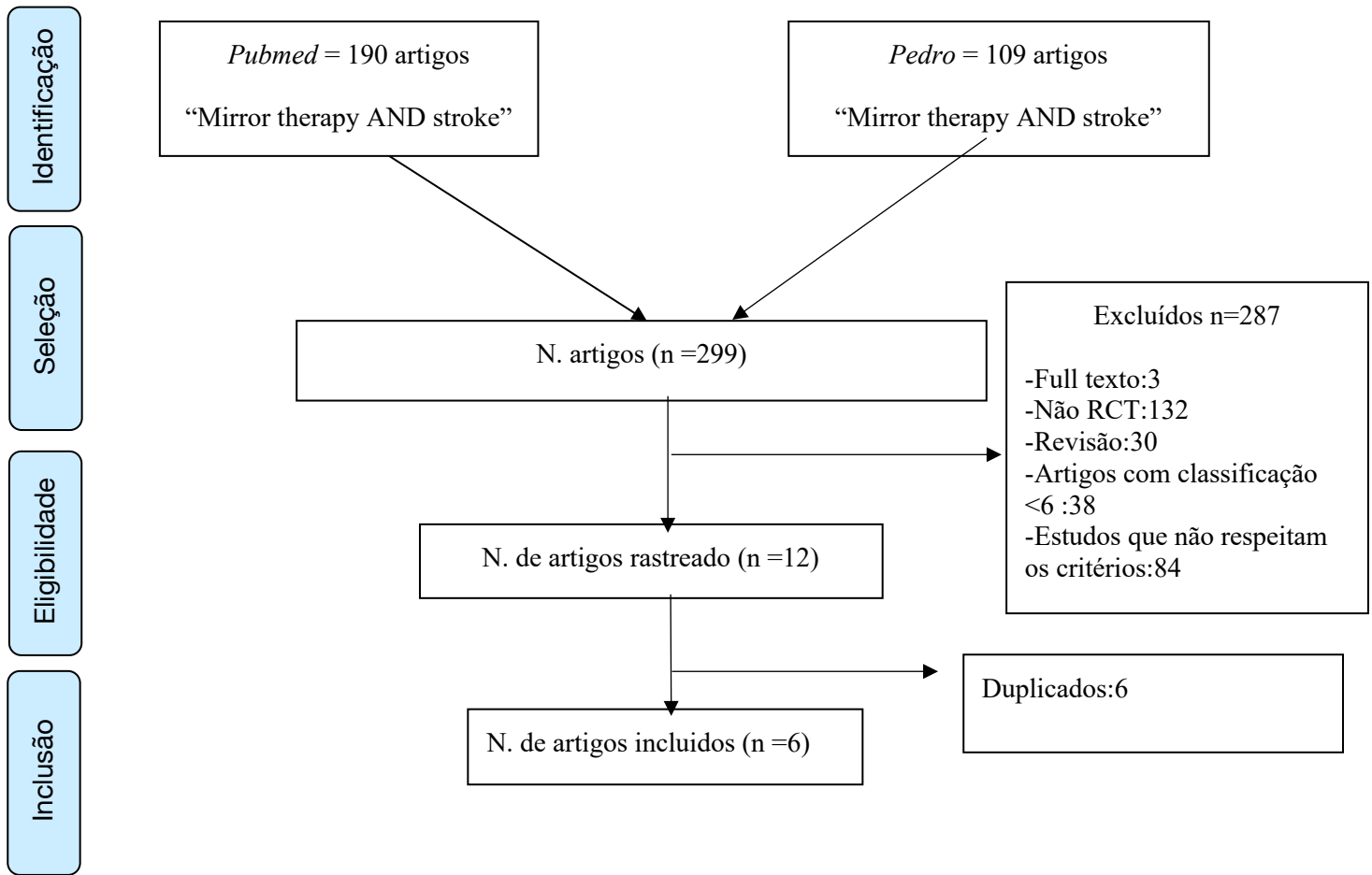


Fig.1- Fluxograma representativo dos artigos incluídos

Autor/Ano Desenho de estudo	Objetivo	Amostra	Técnica	Instrumentos de avaliação e variáveis analisadas	Resultados
<p><b>Colomer, Noé e Llorens. (2016)</b></p> <p><b>8/10</b></p>	<p>Determinar a eficácia da TE em sobreviventes de AVE crônico com comprometimento grave dos MS em comparação com a MP.</p>	<p><b>N=31</b> Pacientes com AVE crônicos com função gravemente comprometida dos MS.</p> <p><b>GC:</b> MP N=16 <b>Idade média:</b>53,3 anos</p> <p><b>GE:</b> TE N=15 <b>Idade média:</b>53,8 anos</p>	<p><u>3 dias /semana durante 8 semanas:</u></p> <p>→ <b>GC:</b> MP do membro superior parético durante 45 min.</p> <p>→ <b>GE:</b> Com um dispositivo triangular com um espelho na parte lateral colocado entre os 2 MS: séries de flexão-extensão e prono-supinação do ombro e do antebraço + movimentos grosseiros e finos dos pulsos, das mãos e dos dedos do membro menos afetado, olhando para o espelho durante 45 min.</p> <p>→+ FT centrada no treino de equilíbrio e marcha durante 1 hora, 5 X semana para ambos grupos.</p>	<p>- Teste da Função Motora de Wolf.</p> <p>- Avaliação da função motora pela escala de Fugl-Meyer.</p> <p>- Avaliação Sensorial de Nottingham.</p>	<p>- ↑ Da função motora foi observada em ambos os grupos nas subescalas de tempo (P = 0,002) e habilidade (P = 0,001) do Teste da Função Motora de Wolf.</p> <p>- ↑ Significativa na sensibilidade tátil no <b>GE</b> observada principalmente como um aumento da sensibilidade fina.</p> <p>- Não foram detetadas diferenças significativas na cinestesia ou estereognose em <b>GE</b> e <b>GC</b>.</p>
<p><b>Arya, Pandian Vikas e Puri, (2018)</b></p> <p><b>7/10</b></p>	<p>Determinar o efeito de um programa de TE nas alterações sensório-motor em indivíduos pós-AVE.</p>	<p><b>N=31</b> Pacientes com AVE crônicos com sensibilidade tátil fina reduzida distalmente.</p> <p><b>Idades:</b> entre 30 e 60 anos</p> <p><b>GC:</b> TC N=14</p> <p><b>GE:</b> TE N =17</p>	<p><u>5 sessões/ semana durante 6 semanas:</u></p> <p>→ <b>GC:</b> Reabilitação motora e sensorial standarizada durante 90 min.</p> <p>→ <b>GE:</b> Com um espelho colocado verticalmente ao nível do meio do esterno: estímulos sensoriais, como percepção tátil simultaneamente na mão menos e mais afetada e tarefas motoras na mão menos afetada, olhando para a mão menos afetada no espelho durante 40 min + 50 min de TCO.</p>	<p>-Avaliação do limiar da sensibilidade cutânea pelo Monofilamento de Semmes Weinstein.</p> <p>- Avaliação da sensibilidade: Teste de discriminação de 2 pontos (discriminação por toque).</p> <p>- Avaliação da função motora pela escala de Fugl-Meyer.</p>	<p>- ↑ Significativa da limiar da sensibilidade cutânea nos 2 grupos <b>GE</b> e <b>GC</b> no entanto existiu um aumento significativo (P &lt;0,004) até 30% da sensibilidade tátil para os quadrantes da mão no <b>GE</b> em comparação com apenas 13,5% de aumento dos mesmos, no <b>GC</b>.</p> <p>- ↑ Significativa também da limiar cutâneo da mão menos afetada entre os sujeitos experimentais em comparação aos controles (P = 0,04).</p> <p>-↑ Significativo (P&lt; .001) dos scores motores (FMA) no <b>GE</b> em comparação com <b>GC</b>.</p>
<p><b>Wu et al., (2013)</b></p> <p><b>6/10</b></p>	<p>Comparar os efeitos da TE versus o TC nos movimentos, controle motor, sensibilidade e desempenho das atividades da vida diária em pessoas com AVE crônico.</p>	<p><b>N=33</b> Pacientes ambulatoriais com AVE crônico com comprometimento motor leve a moderado.</p> <p><b>GC:</b> TC N=16 <b>Idade média:</b>54,77 anos</p> <p><b>GE:</b>TE N=17 <b>Idade média:</b>53,59anos</p>	<p><u>5 dias / semana, durante 4 semanas:</u></p> <p>→ <b>GC:</b> Treino de extremidade superior orientado para tarefas durante 90 min.</p> <p>→ <b>GE:</b> Com um espelho colocado entre os dois membros superiores: treinamento da extremidade superior envolvendo prática repetitiva de movimentos bimanuais e simétricos olhando para o braço menos afetado no espelho durante 60 min +30 min da prática funcional orientada para tarefas.</p>	<p>-Avaliação de Fugl-Meyer.</p> <p>-Variáveis cinemáticas.</p> <p>-Avaliação sensorial revisada de Nottingham.</p> <p>-The Motor Activity Log.</p> <p>-O quest ABILHAND.</p>	<p>-O <b>GE</b> apresentou melhor desempenho na pontuação geral (P = 0,01) e distal (P = 0,04) da Avaliação Fugl-Meyer</p> <p>-O <b>GE</b> demonstrou menor tempo de reação (P = 0,04) + menor deslocamento total normalizado (P = 0,04) e maior correlação cruzada máxima entre ombro e cotovelo (P = 0,03).</p> <p>-Na avaliação sensorial de Nottingham a sensibilidade térmica ↑ significativamente no <b>GE</b> em comparação com o <b>GC</b>.</p> <p>-Não foram encontradas diferenças significativas no <i>Motor Activity Log</i> e no questionário ABILHAND.</p>

Autor/Ano Desenho de estudo	Objetivo	Amostra	Técnica	Instrumentos de avaliação e variáveis analisadas	Resultados
<p><b>Dohle et al., (2009)</b></p> <p><b>6/10</b></p>	<p>Avaliar o efeito imediato pós AVE da TE sobre os MS.</p>	<p><b>N=36</b> Pacientes com AVE aguda com hemiparesia grave.</p> <p><b>GC:</b> TC N=18 <b>Idade media:</b>58.0 anos</p> <p><b>GE:</b> TE N=18 <b>Idade media:</b>54.9 anos</p>	<p><u>5 dias/semana durante 6 semanas:</u></p> <p>→<b>GC:</b> TC: Os pacientes tinham de executar movimentos braços e mãos em resposta a comandos verbais durante 30 min.</p> <p>→<b>GE:</b> TE: com o espelho colocado entre os dois MS os pacientes tinham de deslocar os braços e mãos em resposta a intrusões verbais durante 30 min olhando para o membro menos afetado no espelho.</p> <p>→+TS para ambos grupos.</p>	<p>- Avaliação motora pelos Scores de Fugl-Meyer.</p> <p>-Testes funcionais.</p> <p>-Testes neuropsicológicos.</p>	<p>- No subgrupo de 25 pacientes com plegia distal no início do tratamento, os pacientes com TE recuperaram mais função distal do que os pacientes com TC.</p> <p>- TE ↑ significativamente a sensibilidade superficial em todos os pacientes.</p> <p>- A TE ↑ a recuperação da hêminegligência.</p>
<p><b>Li et al., (2019)</b></p> <p><b>6/10</b></p>	<p>Avaliar o efeito da TE na prática de tarefas bilaterais.</p>	<p><b>N=23</b> Pacientes com AVE crônico com deficiência de motora ligeira a moderada.</p> <p><b>Idade media :54,7 ans</b></p> <p><b>GC:</b> BAT N=11</p> <p><b>GE:</b>TE N=12</p>	<p><u>3 dias /semana durante 4 semanas em hospital:</u></p> <p>→<b>GE:</b>TE: com um espelho colocado no plano sagital médio de cada participante: Os pacientes tinham de movimentar ambos os braços de forma simétrica e simultânea quanto possível durante:10 min de movimentos não orientados para tarefas + 35 min de atividades orientadas para tarefas hospitalares olhando para o membro menos afetado no espelho. + TF durante 45 min.+ Prática no domicílio por 30-40 min/ dia, 5 X semana.</p> <p>→<b>GC:</b> O protocolo BAT do hospital era semelhante ao protocolo TE, mas sem o espelho +Prática no domicílio por 30-40 min,5 X semana.</p>	<p>- Avaliação motora de Fugl-Meyer.</p> <p>- Avaliação Sensorial de Nottingham revisada.</p> <p>- Avaliação do impacto do AVE na saúde e qualidade de vida pelo <i>Stroke Impact Scale</i>.</p> <p>-Avaliação qualidade do movimento pela <i>Chedoke Arm and Hand Activity Inventory</i>.</p> <p>- The <i>Motor Activity Log</i>.</p>	<p>- TE ↑ a sensibilidade térmica.</p> <p>-O grupo da TE teve um aumento maior no score total da <i>Stroke Impact Scale</i>, assim como maiores valores na funcionalidade na <i>Motor Activity Log</i>.</p> <p>- Não foi encontrada diferença significativa na avaliação de Fugl-Meyer entre os dois grupos.</p> <p>- Não foi encontrada diferença estatisticamente significante no <i>Chedoke Arm and Hand Activity Inventory</i> entre os dois grupos.</p>
<p><b>Michelsienne et al., (2011)</b></p> <p><b>8/10</b></p>	<p>Avaliar os efeitos da TE em casa em pacientes com AVE crônico com paresia moderada na extremidade superior.</p>	<p><b>N=40</b> Paciente com AVE crônico:</p> <p><b>GC:</b> TC N=20 <b>Idade media:</b>58.7 anos</p> <p><b>GE:</b>TE N=20 <b>Idade media:</b>55.3anos</p> <p><b>Subgrupo disponível</b> TE: N =12 TC: N=9</p>	<p><u>1 dia /semana centro de reabilitação +5 dias/semanas em casa durante 6 semanas:</u></p> <p>→<b>GE:</b>TE: com o espelho colocado entre os dois membros superiores exercícios bimanuais e funcionais olhando para o membro menos afetado no espelho durante 1 hora.</p> <p>→<b>GC:</b>TC: Exercícios bimanuais e funcionais sem o espelho durante 1 hora.</p>	<p>-Avaliação motora de Fugl-Meyer.</p> <p>- Dinamómetro (FP).</p> <p>- A escala de Tardieu.</p> <p>- EVA (Dor).</p> <p>-Action Research Arm Test.</p> <p>- O quest ABILHAND.</p> <p>- Stroke-ULAM.</p> <p>-fMRI.</p>	<p>- ↑ FMA mais no <b>GE</b> do que no <b>GC</b>.</p> <p>- Nenhuma alteração foi encontrada em outras medidas de resultado (todas P &gt; 0,05).</p> <p>- No subgrupo a fMRI mostrou uma mudança no balanço de ativação no córtex motor primário para o hemisfério afetado apenas no grupo espelho (P &lt; 0,05).</p>

TE: terapia espelho; AVE: acidente vascular encefálico; GC: grupo controlo; GE: grupo experimental; MP: mobilização passiva; TC: terapia controlo; TCO: terapia convencional ocupacional; FT: fisioterapia; MS: membros superiores; TC: terapia controlo; TS: terapia standard; BAT: pratica da tarefas bilaterais; TF: terapia funcional; ) ;↑Melhoria; FMA: avaliação de Fugl-Meyer; FP: força de prensão; EVA: escala visual analogica; QUEST: questionário; fMRI: ressonância magnética funcional.

## **Discussão**

Nesta revisão bibliográfica seis estudos randomizados controlados foram analisados qualitativamente para investigar a eficácia da TE na recuperação motoras e sensitiva dos membros superiores em paciente com AVE.

### **Amostra**

Foram aplicados cinco tratamentos em pacientes com AVE crônico (Arya, Pandian, Vikas e Puri, 2018; Michelsienne et al., 2011; Wu et al., 2013; Li et al., 2019; Colomer, Noé e Llorens, 2016). Apenas em um dos estudos a TE foi aplicado em pacientes com AVE agudo (Dohle et al., 2009). Em três estudos, os pacientes apresentavam comprometimentos graves dos membros superiores (Colomer, Noé e Llorens, 2016; Arya, Pandian, Vikas e Puri, 2018; Dohle et al., 2009) e em três outros, os pacientes apresentavam comprometimentos leves a moderados dos membros superiores (Wu et al., 2013; Li et al., 2019; Michelsienne et al., 2011). Todos os estudos apresentaram resultados positivos quanto à aplicação da TE. Assim, de acordo com Thieme et al., (2018) e Pérez - Cruzado et al., a TE pode ser aplicada em paciente com AVE agudos e crônicos e em pacientes com déficits motores leves, moderados ou graves.

### **Dose terapêutica**

Seis semanas de tratamento foram realizadas em 3 estudos (Arya, Pandian, Vikas e Puri, 2018; Dohle et al., 2009; Michelsienne et al., 2011). Para Arya, Pandian, Vikas e Puri, (2018) e Dohle et al., (2009) o tratamento foi feito cinco vezes por semana e seis vezes no ultimo estudo. Quatros semanas de tratamento foram realizadas em dois dos estudos (Wu et al., 2013; Li et al., 2019). Whu et al., (2013) realizaram o tratamento 5 vezes por semana contra apenas 3 vezes no estudo de Li et al., (2019). Apenas um dos estudos realizou um período de tratamento mais longo, 8 semanas (Colomer, Noé e Llorens, 2016), tendo o tratamento sido realizado 3 vezes por semana.

Quanto à duração, a TE foi realizada durante 60 minutos em apenas nos estudos de Michelsienne et al., (2011) e Wu et al., (2013), todos os restantes estudos realizaram períodos de tempo inferiores, sendo estes bastante heterogénos. Os tempos variaram de 45 minutos nos estudos de Colomer, Noé e Llorens, (2016) e Li et al., (2019), 40 minutos no estudo de Arya, Pandian, Vikas e Puri, (2018) e 30 minutos no estudo de Dohle et al., (2009).

Apesar dos doses terapêuticas nestes seis estudos serem relativamente diferentes e o número de semanas variar entre 4-8 e o número de sessões por semana entre 3-6 e a duração de aplicação do TE varia entre 30 minutos e uma hora, estas diferenças não influenciaram a eficácia da TE,

uma vez que todas as doses terapêuticas se mostram eficazes. Thiem et al., (2018), também demonstrou a eficácia do TE com doses terapêuticas diferentes.

### **Intervenção**

A realização da TE em pacientes com comprometimentos leves e moderados dos membros superiores foi baseada sobre movimentos bimanuais e simétricos, movendo o membro mais afetado tanto quanto possível, olhando para o membro menos afetado mover no espelho colocado no plano mi sagital dos pacientes (Wu et al., 2013; Li et al., 2019; Michelsienne et al., 2011). Ao contrário, a realização da TE em pacientes com comprometimentos graves dos membros superiores só foi baseada sobre os movimentos do membro menos afetado olhando o movimento deste membro no espelho colocado no plano mi sagital dos pacientes (Colomer, Noé e Llorens, 2016; Arya, Pandian, Vikas e Puri, 2018; Dohle et al., 2009). Além disso, num estudo, para além das tarefas motoras realizadas para o membro mais afetado os pacientes receberam estímulos sensoriais na mão mais afetada e menos afetada (Arya, Pandian, Vikas e Puri, 2018). Os grupos de controlo efetuaram os mesmos tratamentos do que o grupo experimental mas sem a utilização do espelho em três estudos (Michelsienne et al., 2011; Li et al., 2019; Dohle et al., 2009). Um estudo utilizou a mobilização passiva no membro superior parético como tratamento de controlo (Colomer, Noé e Llorens, 2016). Um outro estudo optou por utilizar um tratamento orientado para tarefas (Wu et al., 2013) e o último por uma reabilitação motora e sensorial standard como tratamento de controlo (Arya, Pandian, Vikas e Puri, 2018). Estas seis intervenções foram realizadas em diferentes contextos. Três das intervenções foram realizadas no hospital (Wu et al., 2013; Li et al., 2019; Colomer, Noé e Llorens, 2016). No entanto, no estudo de Li et al., (2019) há, para além do hospital, uma prática em casa, mas não se especifica se se trata também de a TE. Dois estudos foram realizados num centro de reabilitação (Arya, Pandian, Vikas e Puri, 2018; Dohle et al., 2009) e num outro, durante as 6 sessões por semana, uma sessão foi feita no centro de reabilitação e as outras cinco em casa (Michelsienne et al., 2011). Então, de acordo com Thieme et al., (2018) e Pérez - Cruzado et al., (2017) a TE pode ser utilizada em diferentes ambientes mas também pode ser auto-administrado em casa. Note-se também que a TE está frequentemente associada a outras terapias. De facto nesta revisão bibliográfica, todos os participantes do Colomer, Noé e Llorens, (2016) realizaram ao mesmo tempo que o estudo uma Fisioterapia centrada no treino de equilíbrio e marcha, o grupo experimental de Arya, Pandian, Vikas e Puri, (2018) complementou a sua TE com 50 minutos de terapia ocupacional convencional e o de Wu et al., (2013) com 30 minutos da prática funcional orientada para tarefas. Todos os participantes de

Dohle et al., (2009) fizeram também uma terapia standard ao mesmo tempo do estudo. E o grupo experimental de Li et al., 2019 complementou a sua TE com 45 mns de Terapia funcional. Isto não foi mencionado no estudo de Michelsienne et al., (2011). Ao contrário do que afirma Morkish et al., (2019) a execução de movimentos bilaterais tem sido tão eficaz como a execução de movimentos unilaterais para melhorar a função motora após um AVC. Na verdade, nos 6 artigos o TE mostrou uma melhoria significativa ao nível da recuperação motora dos membros superiores, tal como referido por Thieme et al., (2018), Yang et al., (2018) e Silva e Gonzalez, (2016). De fato, a TE melhorou os scores do teste da função motora de Wolf (Colomer, Noé e Llorens, 2016), mostrou uma melhoria significativa dos resultados da Avaliação de Fugl-Meyer em comparação aos controles (Arya, Pandian, Vikas e Puri, 2018; Wu et al., 2013; Michelsienne et al., 2011), mostrou uma tendência para maiores melhorias no *Motor Activity Log* em comparação aos controles e aumentou a pontuação total do *Stroke Impact Scale* (Li et al., 2019). Por fim, a TE mostrou uma melhoria significativa na função distal pacientes com plegia distal no início do tratamento em comparação aos controles (Dohle et al., 2009). Além disso, a TE mostrou uma melhoria significativa a recuperação sensitiva dos membros superiores. Na verdade a TE mostrou uma melhoria significativa na sensibilidade superficial em cinco dos grupos (Colomer, Noé e Llorens, 2016; Arya, Pandian, Vikas e Puri, 2018; Dohle et al., 2009; Wu et al., 2013; Li et al., 2019). Mais especificamente a TE mostrou uma melhoria significativa ao nível da sensibilidade tátil em comparação aos controles (Colomer, Noé e Llorens, 2016; Arya, Pandian, Vikas e Puri, 2018 e Dohle et al., 2009), além de uma melhoria significativa ao nível da sensibilidade térmica (Wu et al., 2013; Li et al., 2019). A eficácia da TE na recuperação sensitiva foi avaliada por avaliação sensorial revisada de Nottingham em Wu et al., (2013) e Li et al., (2019) e Avaliação sensorial de Nottingham em Colomer, Noé e Llorens, (2016). Arya, Pandian, Vikas e Puri, 2018 onde se usou o monofilamento de Semmes Weinstein e o Teste de discriminação de 2 pontos. Dohle et al., 2009 usou os testes Neuropsicológicos e Michelsienne et al., (2011) a EVA. Por consequência, de acordo com as atuais perspectivas de Gandhi, Sterba, Khatter e Pandian, (2020), a TE mostrou melhorias motoras e sensitiva definidas em paciente com AVE agudos e crónicos com comprometimentos leve, moderado e grave, quer fosse aplicado em um hospital, em centro de reabilitação ou em casa e com uma duração terapêutica que variou entre 4 e 8 semanas. Além disso, a aplicação bilateral também se revelou tão eficaz como a aplicação unilateral.

## **Limitações**

A principal limitação é o número reduzido da amostra entre todos os estudos incluídos. Existe uma distribuição heterogénea relativamente às doses terapêuticas, dos tipos de intervenções, a seleção dos participantes e das variáveis analisadas. Desta forma, torna-se difícil a comparação dos resultados.

## **Conclusão**

Esta revisão bibliográfica demonstra uma eficácia da TE na recuperação motoras e sensitiva dos membros superiores em paciente com AVE. Esta eficácia foi demonstrada com diferentes aplicações da TE, em contextos diferentes e em pacientes com AVE agudos e crónicos com diferentes graus de comprometimentos ao nível dos membros superiores.

## **Bibliografia**

Arya, K. N., Pandian, S., e Puri, V. (2018). Mirror Illusion for Sensori-Motor Training in Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Journal of stroke and cerebrovascular diseases*, 27(11), 3236-3246.

Carvalho, D., Teixeira, S., Lucas, M., Yuan, T. F., Chaves, F., Peressutti, C., Machado, S., Bittencourt, J., Menéndez-González, M., Nardi, A. E., Velasques, B., Cagy, M., Piedade, R., Ribeiro, P. e Arias-Carrión, O. (2013). The mirror neuron system in post-stroke rehabilitation. *International archives of medicine*, 6(1), 41.

Colomer, C., Noe, E., e Llorens Rodríguez, R. (2016). Mirror therapy in chronic stroke survivors with severely impaired upper limb function: a randomized controlled trial. *European journal of physical and rehabilitation medicine*, 52(3), 271-278.

Coupland, A. P., Thapar, A., Qureshi, M. I., Jenkins, H., e Davies, A. H. (2017). The definition of stroke. *Journal of the royal society of medicine*, 110(1), 9-12.

Correia, M., Silva, M. R., Matos, I., Magalhães, R., Lopes, J. C., Ferro, J. M., e Silva, M. C. (2004). Prospective community-based study of stroke in Northern Portugal: incidence and case fatality in rural and urban populations. *Stroke*, 35(9), 2048-2053

Corbetta, D., Sirtori, V., Castellini, G., Moja, L., e Gatti, R. (2015). Constraint induced movement therapy for upper limbs in stroke patients. *Cochrane database of systematic reviews*, (10).

Dodakian, L., Stewart, J. C., e Cramer, S. C. (2014). Motor imagery during movement activates the brain more than movement alone after stroke: a pilot study. *Journal of rehabilitation medicine*, 46(9), 843-848.

Dohle, C., Püllen, J., Nakaten, A., Küst, J., Rietz, C., e Karbe, H. (2009). Mirror therapy promotes recovery from severe hemiparesis: a randomized controlled trial. *Neurorehabilitation and neural repair*, 23(3), 209-217.

Feigin, V., e Krishnamurthi, R. (2014). Epidemiologia do AVE. *Oxford textbook of stroke and cerebrovascular disease*, 1.

Gandhi, D. B., Sterba, A., Khatter, H., e Pandian, J. D. (2020). Mirror Therapy in Stroke Rehabilitation: Current Perspectives. *Therapeutics and clinical risk management*, 16, 75.

Johnson, W., Onuma, O., Owolabi, M., e Sachdev, S. (2016). Stroke: a global response is needed. *Bulletin of the world health organization*, 94(9), 634.

Krishnamurthi, R. V., Ikeda, T., e Feigin, V. L. (2020). Global, Regional and Country-Specific Burden of Ischaemic Stroke, Intracerebral Haemorrhage and Subarachnoid Haemorrhage: A Systematic Analysis of the Global Burden of Disease Study 2017. *Neuroepidemiology*, 54(2), 171-179.

Laver, K. E., Lange, B., George, S., Deutsch, J. E., Saposnik, G., e Crotty, M. (2017). Virtual reality for stroke rehabilitation. *Cochrane database of systematic reviews*, (11).

Li, Y. C., Wu, C. Y., Hsieh, Y. W., Lin, K. C., Yao, G., Chen, C. L., e Lee, Y. Y. (2019). The Priming Effects of Mirror Visual Feedback on Bilateral Task Practice: a randomized controlled study. *Occupational therapy international*, 1-9.

Michielsen, M. E., Selles, R. W., van der Geest, J. N., Eckhardt, M., Yavuzer, G., Stam, H. J., Smits, M., Ribbers, G. M., e Bussmann, J. B. J. (2011). Motor recovery and cortical reorganization after mirror therapy in chronic stroke patients: a phase II randomized controlled trial. *Neurorehabilitation and neural repair*, 25(3), 223-233.

Morkisch, N., Thieme, H., e Dohle, C. (2019). How to perform mirror therapy after stroke? Evidence from a meta-analysis. *Restorative neurology and neuroscience*, 37(5), 421-435.

Ojaghihaghghi, S., Vahdati, S. S., Mikaeilpour, A., e Ramouz, A. (2017). Comparison of neurological clinical manifestation in patients with hemorrhagic and ischemic stroke. *World journal of emergency medicine*, 8(1), 34.

O'Sullivan, S. B., e Schmitz, T. J. (2004). Acidente vascular encefálico. *Manole*, 4(8).

Poorthuis, M. H., Algra, A. M., Algra, A., Kappelle, L. J., e Klijn, C. J. (2017). Female-and male-specific risk factors for stroke: a systematic review and meta-analysis. *Jama neurology*, 74(1), 75-81.

Pollock, A., Farmer, S. E., Brady, M. C., Langhorne, P., Mead, G. E., Mehrholz, J., e Van Wijck, F. (2014). Interventions for improving upper limb function after stroke. *Cochrane database of systematic reviews*, (11).

Pérez-Cruzado, D., Merchán-Baeza, J. A., González-Sánchez, M., e Cuesta-Vargas, A. I. (2017). Systematic review of mirror therapy compared with conventional rehabilitation in upper extremity function in stroke survivors. *Australian occupational therapy journal*, 64(2), 91-112.

Ramachandran, V. S. (1994). Phantom limbs, neglect syndromes, repressed memories, and Freudian psychology. *International review of neurobiology*, 291-291.

Ramachandran, V. S., Rogers-Ramachandran, D., e Cobb, S. (1995). Touching the phantom limb. *Nature*, 377(6549), 489-490

Silva, M. R., e Soto-González, M. (2016). Efectos de la terapia de espejo en el ictus. Revisión sistemática. *Fisioterapia*, 38(2), 90-98.

Thieme, H., Morkisch, N., Mehrholz, J., Pohl, M., Behrens, J., Borgetto, B., e Dohle, C. (2018). Mirror therapy for improving motor function after stroke. *Cochrane database of systematic reviews*, (7).

Wajngarten, M., e Silva, G. S. (2019). Hypertension and Stroke: Update on Treatment. *European cardiology review*, 14(2), 111.

Wu, C. Y., Huang, P. C., Chen, Y. T., Lin, K. C., e Yang, H. W. (2013). Effects of mirror therapy on motor and sensory recovery in chronic stroke: a randomized controlled trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 94(6), 1023-1030.

Yang, Y., Zhao, Q., Zhang, Y., Wu, Q., Jiang, X., e Cheng, G. (2018). Effect of mirror therapy on recovery of stroke survivors: a systematic review and network meta-analysis. *Neuroscience*, 390, 318-336.

Yemisci, M., e Eikermann-Haerter, K. (2019). Aura and Stroke: relationship and what we have learnt from preclinical models. *The journal of headache and pain*, 20(1), 63.