

## EFEITOS DA TERAPIA DO ESPELHO NA AMPLITUDE DE MOVIMENTO, COORDENAÇÃO E EQUILÍBRIO EM INDIVÍDUOS HEMIPARÉTICOS

Yara Miranda Desiderio<sup>1</sup>; Theda Manetta da Cunha Suter<sup>2</sup>; Rafaéle Gomes Corrêa<sup>3</sup>

### RESUMO

O acidente vascular encefálico (AVE) é uma patologia que afeta áreas cerebrais e promove assim, déficits neurológicos. A resultante mais comum é a hemiparesia, seguida de danos funcionais, psicológicos, afetivos, cognitivos e perda do equilíbrio. A fisioterapia é uma grande aliada no tratamento das sequelas do AVE, para que haja a recuperação de movimentos alterados ou perdidos, com a finalidade de promover independência funcional e melhor qualidade de vida e uma técnica que pode ser utilizada é a terapia do espelho. Assim, o objetivo deste estudo foi verificar os efeitos da terapia do espelho na amplitude de movimento (ADM), na coordenação motora de membros superiores e membros inferiores, e no equilíbrio de indivíduos acometidos pelo AVE. Trata-se de um estudo de casos experimental quantitativo realizado no Núcleo de Práticas de Saúde da Faculdade Estácio de Sá de Ourinhos com participação de quatro pacientes hemiparéticos pós AVE que passaram pela intervenção fisioterapêutica com terapia do espelho duas vezes por semana, por seis semanas, totalizando doze sessões. Para avaliação foram aplicadas Subescalas da Escala de *Fugl Meyer* para ponderar a funcionalidade do hemicorpo afetado. Foi possível observar que a terapia proporcionou melhora nos resultados das avaliações finais em todos os pacientes estudados e em todas as variáveis propostas. Conclui-se que a terapia do espelho foi eficaz na melhora da ADM, coordenação e principalmente ao equilíbrio dos participantes da pesquisa.

**Palavras-Chave:** Acidente Vascular Encefálico; Equilíbrio Postural; Transtornos das Habilidades Motoras; Terapia por Exercício; Fisioterapia.

### ABSTRACT

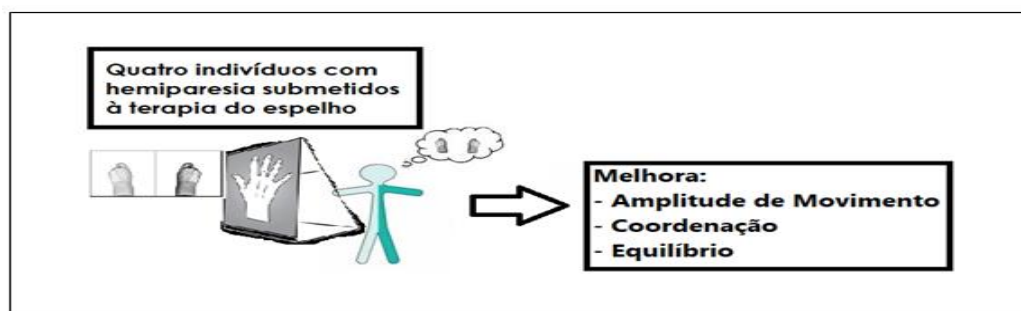
Brain stroke is a pathology that affects brain areas and thus promotes neurological deficits. The most common result is hemiparesis, followed by functional, psychological, affective, cognitive and loss of balance. Physical therapy is a great ally in the treatment of the stroke sequels, so that there is recovery of altered or lost movements, purpose of providing functional independence and better quality of life and a technique that can be used is mirror therapy. Thus, the purpose of this study was to verify the effects of mirror therapy on range of motion (ROM), upper limb motor coordination and lower extremity limbs, and on the balance of individuals affected by stroke. This is a quantitative experimental case study, carried out at the Center of Health Practices of Estácio de Sá College of Ourinhos, with participation of four hemiparetic patients after stroke, who underwent physical therapy with mirror therapy twice a week for six weeks, totaling twelve sessions. Fugl Meyer Scale Subcales were used to evaluate the functionality of the affected half-body. It was possible to observe that the therapy provided improvement in the results of the final evaluations in all patients studied and in all the proposed variables. It was concluded that mirror therapy was effective in improving ROM, coordination and especially the balance of the research participants.

**Keywords:** Stroke; Balance Postural; Motor Skills Disorders; Exercise Therapy; Physical Therapy.

<sup>1</sup> Fisioterapeuta graduada pela Faculdade Estácio de Sá Ourinhos – FAESO. E-mail: [yaramirande\\_desiderio@hotmail.com](mailto:yaramirande_desiderio@hotmail.com)

<sup>2</sup> Docente no curso de Fisioterapia da Faculdade Estácio de Sá Ourinhos – FAESO. E-mail: [thedasuter@hotmail.com](mailto:thedasuter@hotmail.com)

<sup>3</sup> Docente no curso de Fisioterapia da Faculdade Estácio de Sá Ourinhos – FAESO. E-mail: [rafagc88@hotmail.com](mailto:rafagc88@hotmail.com)



## INTRODUÇÃO

O acidente vascular encefálico (AVE) é uma afecção neurológica que ocorre de maneira abrupta e característica. A seqüela mais evidente de um AVE é a hemiplegia, entretanto há também outros sintomas que levam a incapacidade funcional do indivíduo acometido, como a afasia ou disartria, a disfunção sensorial, defeitos do campo visual e deficiências mentais e/ou intelectuais. Os AVEs podem ser categorizados de acordo com o tipo patológico, podendo ser: trombose, embolia ou hemorragia, por elementos temporais como ataques isquêmicos completos, em evolução, transitórios ou ainda hemorrágicos (UMPHRED, 2010).

O AVE é definido como um distúrbio de origem neurológica aguda, originária de fatores vasculares, seguida de um incidente repentino e súbito, gera sinais e sintomas que levam ao comprometimento de áreas focais do cérebro (OMS, 1978 apud COSTA; SILVA; ROCHA, 2011).

Segundo Guyton (2011), a maior parte dos AVEs é causada por placas arterioscleróticas que surgem em uma ou mais artérias cerebrais. Essas placas podem impulsionar o mecanismo de coagulação do sangue e, uma vez que surge esse coágulo, há o bloqueio de fluxo sanguíneo na artéria envolvida, ocasionando desse modo, a perda aguda da função cerebral da área localizada. A área afetada do cérebro é o que desencadeará os efeitos neurológicos do AVE.

A incidência de casos, conforme o exposto por Umphred (2010) aumenta de acordo com o avançar da idade, dois terços de todos os acidentes vasculares intercorrem em pessoas com mais de 65 anos e, depois dos 55 anos, o risco dobra a cada dez anos que se passa. Com a crescente taxa de expectativa de vida, muitos indivíduos estão sob risco de serem acometidos por tal patologia. Nos Estados Unidos, o índice é maior em homens e é duas vezes mais alto em indivíduos negros que em brancos. A trombose é a responsável por 70% de todos os casos, as



hemorragias por sua vez, são responsáveis por 20% e os outros 10% permanecem inespecíficos.

O AVE pode ser hemorrágico, isquêmico ou transitório, Cohen (2001) relata que o AVE isquêmico ocorre quando um vaso sanguíneo é obstruído, o que gera morte celular na área cerebral que sofreu o dano. Já o AVE hemorrágico é decorrente de um rompimento de um vaso sanguíneo. Nos dois casos, o suprimento sanguíneo leva ao enfarto na área em que o vaso era responsável pela irrigação, fazendo assim com que ocorra a morte celular.

O AVE isquêmico acontece assim que um vaso sanguíneo é bloqueado, seja pela formação de placas ateroscleróticas ou então pela presença de um coágulo que através da circulação aparece em outra parte do corpo (COHEN, 2001). Assim sendo, reduz-se ou cessa por completo o aporte de sangue em uma dada área cerebral, como consequência a isso, é ocasionada a morte celular da zona cerebral afetada, se a interrupção perdurar um tempo maior que três minutos. O AVE pode surgir ainda em decorrência a um ataque isquêmico transitório, sendo esse, referente à interrupção momentânea do suprimento sanguíneo ao cérebro (O'SULLIVAN; SCHMITZ, 2010).

O AVE hemorrágico ocorre quando um vaso sanguíneo se rompe, ou até mesmo quando há uma pressão anormal no vaso, que faz com que ele se rompa graças à hipertensão vascular. A hemorragia pode ser subaracnóidea ou intracerebral (COHEN, 2001).

Segundo Umphred (2010), há três fatores de maiores riscos reconhecidos da patologia, sendo a hipertensão, as doenças do coração e o diabetes mellitus. O fator mais agravante dos anteriormente citados é a hipertensão que promove características que elevam a pressão sanguínea, ocasionando assim, a obstrução de vasos ou até mesmo o rompimento deles.

Como informado por Bobath (2001), as implicações do AVE trazem como consequências danos físicos como paralias ou plegias de um ou de ambos os membros (superior e inferior), de acordo com a área cortical afetada, assim sendo, pode ocasionar alterações sensoriais e espasticidade, danos psicológicos e afetivos, também danos cognitivos e perda do mecanismo de controle postural.

Como exposto por Gamba e Cruz (2011), os pacientes pós-trauma de AVE podem ser subdivididos em dois grupos. Encaixam-se ao primeiro grupo, denominado de fase aguda, os pacientes que possuem menos de um ano após o AVE, já o segundo grupo, designado como fase crônica, é composto por pacientes que possuem um acometimento maior que um ano após a afecção. O'Sullivan e Schmitz (2010) acrescentam ainda que a recuperação do indivíduo que sofreu o AVE comumente é mais rápida nas primeiras semanas após o trauma, com níveis mensuráveis de recuperação neurológica e funcional depois de um mês. Os ganhos funcionais



ainda podem ser produzidos a uma taxa reduzida durante meses ou anos após a lesão. Em pacientes com AVE crônico (com mais de um ano), a recuperação tardia da função ainda pode ser atingida, devido à plasticidade neural.

A amplitude de movimento (ADM) pode ser definida como a movimentação completa das articulações, bem como a integridade e a flexibilidade dos tecidos moles que as compõem (KISNER; COLBY, 2016).

Cohen (2001) afirma que a fragmentação da função motora, em um indivíduo acometido por um AVE, é caracterizada pelo aparecimento de mecanismos mais grosseiros e menos diferenciados, como por exemplo, as sincinesias, a redução da força e velocidade de contração, a hipotrofia muscular dos segmentos acometidos e a diminuição da ADM da extremidade envolvida.

A coordenação motora é a capacidade de se efetivar respostas motoras suaves, controladas e precisas. A habilidade de produzir essas respostas depende de impulsos somatossensoriais, visuais e vestibulares, assim como de um sistema neuromuscular plenamente íntegro desde o córtex motor até a medula espinal. São associados à coordenação, dois termos em geral: destreza e agilidade. A destreza refere-se ao uso habilidoso dos dedos durante tarefas motoras finas. Já a agilidade implica a capacidade de dar início, parar ou modificar prontamente e com delicadeza os movimentos, mantendo concomitantemente o controle postural (GILARD et al., 2009).

Os fatores que interferem no funcionamento motor normal da hemiparesia são diversos, dentre eles estão o distúrbio no mecanismo de reflexo postural normal, o sequenciamento da ativação muscular, presença da espasticidade, perda de força muscular, destreza e da coordenação de movimentos tanto de membros superiores (MMSS) quanto de membros inferiores (MMII) (CHAGAS; TAVARES, 2001).

De acordo com O'Sullivan e Schmitz (2010), o controle postural e o equilíbrio surgem da interação de três áreas, sendo elas: sistema sensorial aferente, que detecta a posição e o movimento do corpo; sistema motor (efetor) que é responsável pelas respostas motoras e processos de assimilação do SNC. São pontos que devem ser avaliados em várias posturas, principalmente na posição sentada e em pé. A capacidade de o paciente manter a estabilidade é determinada conforme essa avaliação, assim como o alinhamento postural e a simetria junto à base de suporte. Dentre as afecções assumidas pelo indivíduo acometido pelo AVE está o aumento da carga sobre o lado mais forte do corpo. O paciente deve ser estimulado a transferir o peso em todas as direções possíveis, até mesmo para o lado hemiparético, onde espera-se encontrar comprometimento da estabilidade dinâmica.



Conforme Melo et al. (2015), a maioria dos indivíduos que foram acometidos pelo AVE possuem sequelas, o que torna a intervenção fisioterapêutica indispensável para que haja a recuperação de movimentos alterados ou perdidos, com a finalidade de propiciar melhor qualidade de vida e, conseqüentemente, uma independência maior ao que se refere as atividades de vida diária.

Em meados de 1990, descobriu-se a existência de neurônios nos lobos frontais e parietais denominados de neurônios espelhos. Esses neurônios possuem caráter de comando visual e proprioceptivo que podem estar intimamente ligados com a eficácia da terapia do espelho (ARAÚJO et al., 2012).

Sathian et al. (2011), afirmam que o feedback visual depois de sofrer influência pelo espelho, auxilia na organização de estímulos perceptuais, visuais e na possível ordenação do sistema nervoso central, assim como na plasticidade do córtex-motor, o que pode fazer com que o ciclo de dor seja interrompido e que a força muscular venha a melhorar, da mesma forma que a capacidade funcional do indivíduo.

Segundo Machado et al. (2011), em algumas iminências, uma disfunção neurológica pode ser causada tanto por danos irreversíveis de um módulo cerebral, quanto por uma mudança funcional no equilíbrio. Porventura o ponto de equilíbrio pode ser modificado para seu estado normal pelo pressionamento de uma tecla “reset” dentro do cérebro, reformando conexões importantes, de modo a utilizar um procedimento simples e não invasivo, como a terapia do espelho.

Com intuito de amenizar os déficits sensório-motores e fazer com que o processo de recuperação funcional fosse mais breve, foi criada a técnica da terapia do espelho ou feedback visual espelhado, por Ramachandran e Rogers em 1992, introduzida inicialmente em pacientes que possuíam dor fantasma e, mais tardiamente, utilizada para tratar-se a hemiparesia advinda de um AVE. A terapia do espelho original é uma técnica que utiliza um espelho de 2x2m, verticalmente apoiado no plano sagital, no meio de uma caixa retangular. Tal técnica propõe que uma rede de neurônios responsáveis pelo controle de uma mão em dada tarefa pode ser utilizada nos movimentos de outra mão, aludindo-se à capacidade de memorização de um procedimento. O propósito é o de reeducar o cérebro por meio de uma tarefa singela, onde o indivíduo realiza uma série de movimentos com o braço saudável, sendo que este, por sua vez, é visto no espelho como se fosse o braço afetado. De tal forma, almeja-se que o cérebro seja “enganado”, fazendo com que imite os movimentos no braço lesionado através do reflexo daquele não-lesionado no espelho (MACHADO et al., 2011).



Esse trabalho justifica-se pelo fato de que o AVE é uma das principais causas de mortalidade e incapacidade de indivíduos (SAPOSNIK; DEL BRUTTO, 2003). Também, a terapia do espelho é alternativa de reabilitação de baixo custo, de fácil compreensão, aplicabilidade e pode ser empregada até mesmo em ambientes domiciliares (TIEPPO et al., 2016). Tendo em vista que a desigualdade social é uma característica marcante no Brasil e que o país possui aproximadamente 11,2% de brasileiros abaixo da linha da pobreza (IBGE, 2002), são necessários estudos quanto à eficácia de terapias para o tratamento das sequelas funcionais do AVE que sejam acessíveis à população.

Nesse contexto, esse estudo teve como objetivo averiguar os efeitos da terapia do espelho na ADM, na coordenação motora de MMSS e MMII, e no equilíbrio de quatro indivíduos hemiparéticos acometidos pelo AVE. Ainda objetivou-se identificar se há diferença na aplicabilidade dessa técnica em pacientes com hemiparesia aguda e crônica após o acidente em questão.

## **MÉTODO**

Essa pesquisa abordou um estudo de casos classificado como experimental quantitativo e foi aprovada por Comitê de Ética em Pesquisa sob o CAAE 46555015.9.0000.5379. O termo “experimental” trata-se de um instrumento de coleta de determinada pesquisa e é caracterizado por envolver certo modo de experimento, o qual é delimitado por um método rigoroso a fim de fazer com que a estrutura da pesquisa em questão se torne eficaz. Quanto à natureza da pesquisa científica, julga-se de caráter quantitativo a que pode ser mensurada em números, classificados e analisados, vindo a utilizar-se técnicas estatísticas (DALFOVO; LANA; SILVEIRA, 2008).

O local do estudo foi o Núcleo de Práticas de Saúde da Faculdade Estácio de Sá de Ourinhos - FAESO, no Setor de Fisioterapia em Neurologia, no horário matinal. O período de coleta de dados e intervenção foi do mês de agosto a setembro de dois mil e dezessete. As sessões tiveram frequência de 2 vezes por semana com duração de 50 minutos cada. Ao todo foram realizadas 12 sessões de fisioterapia com cada participante e todos foram atendidos individualmente.

Quatro indivíduos foram selecionados para participar por apresentarem hemiparesia decorrente de um quadro de AVE, estavam em tratamento no período de coleta de dados e ainda porque os quatro apresentavam características pertinentes ao que as pesquisadoras se propuseram a avaliar com a aplicação da terapia do espelho.



De acordo com os preceitos éticos, na primeira sessão foram feitas as devidas apresentações (pesquisadora-paciente), em seguida foi apresentado a eles o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), sobre as finalidades propostas nesse estudo, bem como a garantia de sigilo de informações, o anonimato do participante e o não prejuízo do mesmo. Os quatro participantes escutaram atentamente a leitura do TCLE que foi realizada pela pesquisadora responsável e, após isso, afirmando terem concordado com o exposto, assinaram-no para que fosse dado início ao tratamento fisioterapêutico.

Após a assinatura do TCLE foram realizadas as anamneses dos pacientes, ou seja, foram coletados os dados pertinentes, afim de que o preenchimento de suas fichas fosse concretizado.

Participaram desse estudo, quatro indivíduos, a seguir será descrita detalhadamente a situação de cada participante:

O primeiro (P1) de 72 anos de idade, do gênero masculino, aposentado, atualmente hipertenso, sedentário e independente em suas atividades de vida diárias (AVDs), com diagnóstico clínico de AVE isquêmico e diagnóstico fisioterapêutico de disfunção osteomioarticular, com diminuição de ADM e fraqueza muscular em membro superior direito (MSD) e membro inferior direito (MID), com hemiparesia, diminuição de coordenação motora fina e de equilíbrio e ainda, dificuldade para deambular. No ano de 2013, pela manhã, ao tentar levantar-se de sua cama, veio a sofrer uma queda abrupta. Levantou-se com auxílio de uma segunda pessoa e, logo em seguida, foi conduzido à Santa Casa de Ourinhos, onde ficou um dia internado e foi diagnosticado com AVE. Atualmente deambula com auxílio de bengala e enquadra-se na classificação da hemiparesia denominada crônica.

O segundo participante (P2), trata-se de um homem, de 63 anos, aposentado, atualmente hipertenso, sedentário e independente em suas AVDs, com diagnóstico clínico de AVE isquêmico e diagnóstico fisioterapêutico de disfunção osteomioarticular e diminuição de ADM e coordenação motora fina em MSD e MID, com hemiparesia espástica e diminuição de equilíbrio. Em 2011, ao acordar, sentiu-se diferente. Tentou levantar-se, porém percebeu que seu hemicorpo direito estava parético e notou que apresentava quadro de sialorréia. Dirigiu-se de imediato para Santa Casa e foi liberado no mesmo dia, entretanto, no trajeto de volta à sua residência, sentiu novamente os mesmos sintomas, tendo assim, de retornar a unidade hospitalar, onde ficou internado por 8 dias, sob efeito de medicamentos e foi submetido a exames e então foi diagnosticado o AVE. Após esse período, retornou a sua casa com disfagia, comprometimento motor no hemicorpo direito e com auxílio de cadeira de



rodas. Nos dias de hoje, deambula somente com o auxílio de bengala e possui hemiparesia crônica.

O terceiro integrante (P3) desse estudo foi uma mulher, com 51 anos, branca, destra, cuidadora de idosos, atualmente diabética, hipertensa, divorciada e independente em suas AVDs. Diagnosticada clinicamente com AVE isquêmico e tendo como diagnóstico fisioterapêutico disfunção osteomioarticular com hemiparesia E, diminuição de ADM e coordenação motora fina em membro superior esquerdo (MSE) e membro inferior esquerdo (MIE), com fraqueza muscular e desequilíbrio. O AVE ocorreu no dia 10/03/2017, quando a paciente estava em seu ambiente de trabalho e começou a sentir-se mal. Foi imediatamente transportada ao UPA, onde foi encaminhada para Santa Casa, local em que permaneceu internada durante três dias. Relatava formigamento no hemicorpo esquerdo, dificuldade para realização de tarefas de vida diária independente e também desequilíbrio, o que a fazia ficar temerosa quanto à realização da marcha. Atualmente a hemiparesia persiste.

Também fez parte do presente estudo uma mulher de 40 anos (P4), aposentada, atualmente apresentando padrão flexor em MSD, espasticidade em MID, parcialmente dependente em suas AVDs e sedentária. Possui diagnóstico clínico de AVE isquêmico e diagnóstico fisioterapêutico de disfunção osteomioarticular, com hemiparesia D, espasticidade, diminuição de ADM e coordenação motora fina, com alteração na marcha e déficit de equilíbrio. No ano de 2011, sentiu suas pernas amortecidas e logo em seguida, sofreu uma queda. Foi conduzida à Santa Casa de Ourinhos-SP, local em que permaneceu internada por 12 dias, sem movimento algum. Após realização de exames específicos foi fechado o diagnóstico de AVE. Atualmente possui hemiparesia D crônica.

No exame físico, no que diz respeito à inspeção, no P1 e P2 pode-se perceber que os mesmos deambulam com auxílio de bengala, já o P3 deambula sem auxílio, porém com receio de perder o equilíbrio e, o P4 executa a marcha com assessoria de uma segunda pessoa para sentir-se seguro. Os pacientes 1, 2 e 4 possuem padrão flexor instalado em membro superior afetado pela patologia, marcha ceifante e hemiparesia crônica. Já P3, possui hemiparesia aguda. Fora a inspeção, para obtenção de um exame físico mais específico, foram seguidos subitens da Escala de *Fugl Meyer*.

Segundo Maki et al. (2006), a Escala de *Fugl Meyer* é responsável por mensurar a implicação sensório-motor da recuperação de pacientes pós AVE, ela foi desenvolvida e adotada, em 1975, por Fugl Meyer. Tal escala é um sistema de pontuação numérica acumulativa, que examina seis aspectos do paciente, sendo eles: amplitude de movimento, dor, sensibilidade, função motora das extremidades superiores e inferiores, equilíbrio e





coordenação e velocidade, consumando 226 pontos. Uma escala ordinal de três pontos é utilizada em cada item: 0 significa que o proposto não pode ser realizado, 1 que o proposto pode ser realizado parcialmente e 2, indica que o proposto, foi realizado completamente pelo paciente. A Escala de *Fugl Meyer* possui total de 100 pontos para função motora normal, onde a pontuação máxima para a extremidade superior é 66 e 34 para a inferior. A ponderação motora inclui mensuração do movimento, coordenação e atividade reflexa do ombro, cotovelo, punho, mão, quadril, joelho e tornozelo. Essa escala determina a pontuação – score - conforme o nível de comprometimento motor, em que menos de 50 pontos designa um comprometimento severo; 50 a 84 pontos, comprometimento marcante; de 85 a 95 pontos moderado e de 96 a 99 leve. Foi traduzida para o português e validada para uso no Brasil em 2006 (MAKI et al., 2006).

A avaliação de desempenho dessa escala é vastamente utilizada em estudos, em função de sua confiabilidade e validade pactuada fora do Brasil. Por esse motivo, ela foi utilizada como método avaliativo da ADM, da coordenação motora e do equilíbrio do hemicorpo acometido dos pacientes pós AVE.

Para tanto, a pesquisadora precisou explicar aos pacientes a Escala de *Fugl Meyer*, apontando o que ela avaliava e o motivo pelo qual era importante a aplicabilidade de tal, explicando ainda, que para fins comparativos, ela seria a base dos resultados obtidos com as intervenções realizadas.

Em seguida, realizadas as devidas explicações, a pesquisadora responsável utilizou o goniômetro a fim de preencher os primeiros itens apresentados na subescala (movimentação passiva), ponderando assim, a ADM dos pacientes de acordo com os escores, logo após, seguiu-se com os testes, os quais avaliavam a coordenação e velocidade dos MMSS e MMII e por fim, o equilíbrio, para os dois itens mencionados anteriormente, foi utilizado um relógio de pulso de modo a se comparar membro sadio e membro afetado. Tudo foi solicitado e exemplificado aos pacientes, com o intuito de que os mesmos executassem os movimentos corretamente para que os dados coletados fossem os mais fidedignos possíveis.

Feito isso, em todo o início das sessões era aferida a pressão arterial dos pacientes, utilizando-se um esfigmomanômetro e um estetoscópio, da marca Rappaport. Verificando que os pacientes estavam aptos para a execução da intervenção, era dado início a terapia do espelho.

Primeiramente eram trabalhados os MMSS. Os pacientes permaneciam sentados em uma cadeira com apoio, com o membro sadio e o membro afetado em flexão de ombro, estendidos sobre uma mesa, ligeiramente separados pelo espelho. O membro sadio seguia



posicionado, de forma que era refletido no espelho, enquanto que o membro afetado permanecia atrás do espelho. O campo visual dos pacientes ficava limitado somente ao membro sadio e o reflexo gerado por ele no espelho. Assim sendo, a pesquisadora ficava sentada em frente aos pacientes, demonstrando os movimentos que se desejava realizar.

Nos primeiros 6 minutos de sessão foram demonstrados e em seguida realizados movimentos que consistiam em: flexão e extensão de cotovelo, flexão e extensão de punho, metacarpos e falanges, pronação e supinação de antebraço, desvio ulnar e radial. Observação: no que se referia à flexão e extensão de cotovelo, a execução dos movimentos era realizada de modo que se estimulasse os músculos bíceps braquial, braquial e braquiorradial.

Além disso, os pacientes realizavam por 2 minutos, aproximadamente, cada uma das tarefas a seguir citadas:

- Tampar e destampar/ cochar e descochar a tampa de uma garrafinha plástica cortada em forma de cone;
- Colocar bolas de gude dentro de uma garrafa plástica comum, fazendo movimento de pinça com todos os dedos em oposição ao polegar;
- Cochar e descochar “porcas” dos parafusos contidos na terapia, do mesmo modo que o caso descrito anteriormente;
- Movimentos de apreensão com pedaços de canos de borracha, tirando-os e os recolocando no mesmo local ou até mesmo colocando-os em forma alternada de cores (azul e laranja);
- Apertar botão de “interruptor de tomada”, como se estivesse acendendo e apagando uma luz;
- Abdução e adução dos dedos com elásticos de látex;
- Movimento de pinça – com oposição de todos os dedos com o polegar – para simulação de escolha de grãos de feijão.

Para completar a sessão, também eram diligenciados os MMII, de forma a se trabalhar com a consciência corporal dos indivíduos estudados. Era executada em frente ao espelho, a deambulação. De início, os pacientes realizavam a marcha observando-se no espelho, depois, a pesquisadora demonstrava a eles, como fazer a deambulação realizando a tríplex flexão e, em sequência, os pacientes a efetivavam igualmente, com o olhar direcionado ao espelho, observando sempre o membro sadio e se autocorrigindo quanto à postura, a pesquisadora também os auxiliava quanto a isso.



Inicialmente os pacientes, que executavam a tarefa na barra paralela, poderiam apoiar-se com ambas as mãos às barras, depois, deveriam apoiar-se apenas com uma das mãos e mais adiante, sem auxílio de nenhum suporte e os membros livres, suspensos ao lado do corpo.

Esse trabalho de MMII foi progredindo durante a sessão, de forma que da tríplice flexão, com o olhar no espelho, os pacientes partiram para a descarga de peso tanto no membro sadio, quanto no acometido.

Eram também utilizados em frente ao espelho, o bosu e o balancim, no intuito de se trabalhar o equilíbrio, viabilizando que os pacientes conseguissem permanecer estáticos nos mesmos - com ambos os MMII e com cada membro de maneira isolada. A duração do protocolo destinado aos MMII era igual a 25 minutos e, em todas as sessões efetivadas, os pacientes o realizaram o protocolo descrito.

Ao final de cada sessão, era aferida novamente a pressão arterial dos pacientes, a fim de verificar como o organismo dos mesmos respondeu mediante as intervenções propostas.

Depois de concluídas as 12 sessões, na avaliação final foram reaplicadas as subescalas selecionadas da escala de *Fulg Meyer*.

Para análise de dados, foram realizados cálculos matemáticos, somando-se os escores obtidos em cada tabela, tanto da pontuação atingida antes da aplicação do protocolo imposto, quanto depois da mesma. Depois disso, foi adotada a regra de três simples, tendo como referência o escore máximo que poderia ser atingido em cada subescala, como sendo 100%, utilizou-se então os valores totais iniciais e finais, aplicando-os a regra, para a obtenção da porcentagem que cada um representava. Após, foi subtraída a porcentagem alcançada ao final da intervenção, da porcentagem inicial, resultando assim, nos percentuais reais de melhoria, os quais demonstraram as diferenças que foram averiguadas prévia e posteriormente à aplicação da intervenção empregada. Para a verificação/visualização dos resultados obtidos, os mesmos foram expostos em tabelas produzidas no programa *Microsoft Word 2010*.

## RESULTADOS

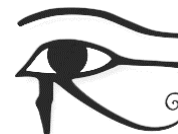
A análise que segue refere-se à subescala I Movimentação Passiva da *Fulg Meyer Test* aplicada no início e no fim (12º sessão) do protocolo de intervenção, a fim de avaliar o grau de amplitude de movimento dos pacientes estudados. A pontuação máxima desta subescala é de 44 pontos e significa que o grau de mobilidade que o paciente possui é ótimo.



Na avaliação inicial, o escore do paciente 1(P1) foi 32 pontos, o do paciente 2(P2) foi 35 pontos, o escore do 3º paciente (P3) foi de 37 pontos e o do 4º(P4), 28 pontos. Já na avaliação final os escores obtidos pelos pacientes 1, 2, 3 e 4 foram respectivamente 36 pontos, 37 pontos, 42 pontos e 32 pontos, representando nessa ordem: 9,1%, 4,5%, 11,4% e 9,1% de melhora em relação à avaliação inicial apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1-** Comparação dos escores (pontos) obtidos pelos pacientes P1, P2, P3 e P4 da subescala I Movimentação Passiva da Fulg Meyer Test nas avaliações iniciais e finais. FAESO, 2017.

<b>MOTRICIDADE PASSIVA (ADM)</b>								
	<b>P1</b>		<b>P2</b>		<b>P3</b>		<b>P4</b>	
<b>MMSS</b>	<b>A.I.</b>	<b>P.I.</b>	<b>A.I.</b>	<b>P.I.</b>	<b>A.I.</b>	<b>P.I.</b>	<b>A.I.</b>	<b>P.I.</b>
<b>Ombro</b>								
Flexão (0 – 180°)	1	1	1	1	1	1	1	1
Abdução (0° - 90°)	2	2	1	1	2	2	1	1
Rotação externa	2	2	1	1	1	1	1	1
Rotação interna	1	1	2	2	2	2	1	1
<b>Cotovelo</b>								
Flexão	2	2	1	2	2	2	1	1
Extensão	1	2	1	1	2	2	1	2
<b>Antebraço</b>								
Pronação	2	2	2	2	2	2	2	2
Supinação	1	2	1	1	1	2	1	1
<b>Punho</b>								
Flexão	2	2	2	2	2	2	2	2
Extensão	0	1	2	2	2	2	1	2
<b>Dedos</b>								
Flexão	2	2	2	2	2	2	2	2
Extensão	2	2	2	2	2	2	1	2
	<b>Diferença:3</b>		<b>Diferença:1</b>		<b>Diferença:1</b>		<b>Diferença:3</b>	
<b>MMII</b>								
<b>Quadril</b>								
Abdução	1	1	1	1	1	2	1	1
Adução	2	2	2	2	2	2	1	2
Rotação interna	1	1	1	1	2	2	1	1
Rotação externa	2	2	2	2	1	2	1	1
<b>Joelho</b>								
Flexão	2	2	2	2	1	2	1	1
Extensão	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>Tornozelo</b>								
Flexão plantar	0	1	1	2	2	2	2	2
Dorsiflexão	2	2	2	2	2	2	1	1
<b>Pé</b>								
Inversão	1	1	2	2	2	2	2	2
Eversão	1	1	2	2	1	2	1	1
	<b>Diferença: 1</b>		<b>Diferença: 1</b>		<b>Diferença: 4</b>		<b>Diferença: 1</b>	
<b>Escore Inicial (MMSS + MMII):</b>								
	32		35		37		28	
<b>Escore Final (MMSS + MMII):</b>								
	36		37		42		32	



**Legenda:** A.I.= Antes da intervenção; P.I.= Pós intervenção; MMSS= membros superiores; MMII= membros inferiores. **Fonte:** Produção Própria.

A análise exposta abaixo refere-se à subescala IV Coordenação, velocidade do membro superior e da VI Coordenação, velocidade do membro inferior da *Fulg Meyer Test* aplicada no início e no término (12º sessão) do protocolo aplicado, com o intuito de avaliar se o paciente possui coordenação motora e se o mesmo consegue executar os movimentos solicitados com agilidade. A pontuação máxima desta subescala é de 6 pontos cada uma e implica em movimentos sem tremor, sem dismetria e na velocidade de realização dos movimentos inferior a 2 segundos de diferença entre o hemicorpo afetado e o sadio, sendo essa, a melhor pontuação.

Quanto aos escores obtidos pelos pacientes na avaliação inicial dos MMSS, os resultados foram: P1 - 4 pontos, P2 - 2 pontos, P3 - 3 pontos e P4 - 2 pontos, já dos MMII foram: P1 - 4 pontos, P2 - 4 pontos, P3 - 3 pontos e P4 - 1 ponto. Agora na avaliação final dos MMSS, os escores obtidos pelos pacientes 1, 2, 3 e 4 foi 6 pontos, 4 pontos, 6 pontos e 3 pontos, respectivamente, representando nessa ordem: 33,4%, 33,3%, 50% e 16,7% de melhora em relação à avaliação inicial. Já dos MMII, os escores atingidos após a intervenção proposta são os expostos a seguir: P1 com 5 pontos, P2 e P3 com pontuação igual a 6 e o P4 com pontuação igual a 3. Assim sendo, houve uma melhora de 16,7% no P1, 33,4% de melhora nos pacientes 2 e 4 e ainda 50% de melhora no P3, conforme Tabela 2.

**Tabela 2-** Comparação dos escores (pontos) obtidos pelos pacientes P1, P2, P3 e P4 na subescala IV Coordenação, velocidade do membro superior e VI Coordenação, velocidade do membro inferior da *Fulg Meyer Test*, na avaliação inicial e final. FAESO, 2017.

Coordenação/ Velocidade	P1		P2		P3		P4	
	A.I.	P.I.	A.I.	P.I.	A.I.	P.I.	A.I.	P.I.
<b>MMSS</b>								
Tremor	1	2	1	2	1	2	1	1
Dismetria	2	2	1	1	1	2	1	1
Velocidade	1	2	0	1	1	2	0	1
<b>Total máximo: 6</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>MMII</b>								
Tremor	2	2	1	2	1	2	0	1
Dismetria	1	1	2	2	1	2	1	1
Velocidade	1	2	1	2	1	2	0	1
<b>Total máximo: 6</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

**Legenda:** A.I.= Antes da intervenção; P.I.= Pós intervenção; MMSS= membros superiores; MMII= membros inferiores. **Fonte:** Produção Própria



A Tabela 3 abaixo se refere à subescala VII Equilíbrio da *Fulg Meyer Test* aplicada no início e no término (12º sessão) do protocolo empregado. Ela inclui itens de sentar sem suporte, manter-se em pé (com ou sem suporte), reações de proteção tanto do lado sadio quanto do lado afetado pela patologia e posição de apoio único sobre o lado com acometimento e sobre o lado sadio. Tal escala é pontuada usando uma escala ordinal de 3 pontos.

Quanto aos escores obtidos pelos pacientes na avaliação inicial, a pontuação conseguida por cada um foi: P1 - 10 pontos, P2 - 10 pontos, P3 - 8 pontos e P4 - 10 pontos. Já na avaliação final essa pontuação mudou, sendo que tanto o paciente 1, quanto o 2 atingiram 13 pontos, o P3 atingiu 14 pontos, e o P4 conseguiu 12 pontos, representando nessa ordem: 21,4%, 21,4%, 42, 9% e 14,3% de melhora em relação à avaliação inicial, apresentados na Tabela 3.

**Tabela 3** - Escores (pontos) alcançados pelos pacientes P1, P2, P3 e P4 na subescala VII- Equilíbrio da Fulg Meyer Test, na avaliação inicial e final. FAESO, 2017.

EQUILÍBRIO	P 1		P 2		P 3		P 4	
	A.I.	P.I.	A.I.	P.I.	A.I.	P.I.	A.I.	P.I.
1 Sentado sem apoio e com os pés suspensos	2	2	2	2	2	2	2	2
2 Reação de paraquedas no lado afetado	1	2	1	2	1	2	1	1
3 Reação paraquedas no lado não afetado	2	2	2	2	2	2	2	2
4 Manter-se em pé com apoio	2	2	2	2	2	2	2	2
5 Manter-se em pé sem apoio	2	2	2	2	1	2	1	2
6 Apoio único sobre o lado não afetado	1	2	1	2	0	2	2	2
7 Apoio único sobre o lado afetado	0	1	0	1	0	2	0	1
<b>Total Máximo: 14</b>	<b>Total A.I.: 10</b>		<b>Total A.I.: 10</b>		<b>Total A.I.: 8</b>		<b>Total A.I.: 10</b>	
	<b>Total P.I.: 13</b>		<b>Total P.I.: 13</b>		<b>Total P.I.: 14</b>		<b>Total P.I.: 12</b>	

**Legenda:** A.I.= Antes da intervenção; P.I.= Pós intervenção. **Fonte:** Produção Própria

## DISCUSSÃO

Stevens e Stoykov (2003) apontaram que 2 de seus pacientes que haviam sido acometidos por AVE fizeram treinos utilizando a técnica da terapia do espelho no período de 3 a 4 semanas e alcançaram aumento na pontuação da avaliação de *Fugl Meyer*, na ADM, velocidade de movimento e destreza manual após o exercício. Assim como acrescenta a



pesquisa realizada por Altschuler et al. (1999), a qual foi concretizada com 9 pacientes portadores de hemiparesia crônica pós AVE, e que resultou em melhora significativa na ADM, velocidade e precisão de movimentos após ser executada a terapia do espelho. Esses dois fatos corroboram com o estudo aqui exposto.

Diferentemente do estudo de Altschuler et al. (1999), a pesquisadora do presente estudo não limitou sua intervenção somente a pacientes com quadro de AVE crônico.

No estudo concretizado por Machado et al. (2011), 40 pacientes com hemiparesia que apresentavam sequelas tanto no membro superior (MS) quanto no membro inferior (MI) foram incluídos em sua pesquisa. Os pacientes foram divididos em dois grupos, sendo o grupo 1 - para movimentos das pernas – e, o grupo 2 - movimentos de ambas as mãos e braços -. Um grupo foi tratado com a terapia do espelho e o outro com um protocolo de fisioterapia como intervenção controle. Houve melhora significativa dos déficits sensoriais e motores no grupo que passou pela aplicabilidade da terapia do espelho se comparados ao grupo controle. O resultado atingido é indicativo de que muitos pacientes mostram recuperação substancial de suas funções quando são submetidos a realizar a terapia do espelho. O que difere também do estudo aqui exposto, uma vez que Machado et al. (2011) não limitaram variáveis a serem avaliadas, além de que no estudo concretizado pelo mesmo, os pacientes foram divididos em grupos, um que passaria por um protocolo de fisioterapia “controle” e outro que passaria pela aplicação da terapia do espelho. No presente estudo, os pacientes não foram divididos em grupos e passaram somente pelo protocolo da terapia do espelho.

Yavuzer et al., (2008), executaram um estudo randomizado, duplo cego e controlado, onde avaliou 40 pacientes com idade média de 63 anos, acometidos por AVE ocasionado a menos de 12 meses e que se encontravam ainda hospitalizados. Ele interveio com a realização de 30 minutos diários de terapia do espelho, que consistia em movimentos de punho e flexão e extensão de dedos, além de ter empregado um protocolo convencional de reabilitação de AVE. Essas intervenções foram realizadas 5 dias por semana, no período de 4 semanas. Obteve um resultado melhor no grupo de terapia do espelho do que no grupo de controle, no que diz respeito à Escala de Brunnstrom, e em itens de autocuidado do instrumento FIM (medida de função motora). Porém, na Escala de Ashworth (que avalia espasticidade) a terapia do espelho não foi eficaz. Desta forma, concluiu que a função das mãos dos pacientes melhorou muito após a aplicação desta terapia. É provável que no presente estudo, essa melhora da função das mãos (ADM de MMSS) não tenha sido tão evidente devido às condições, sendo uma delas o fato que grande parte dos alvos de estudo já estava na fase



crônica do AVE, ou seja, com mais de um ano de instalação das sequelas da afecção. Com exceção do P3, por exemplo, que obteve pontuação mais elevada em todas as variáveis impostas no trabalho aqui exposto.

No estudo apresentado, como já citado anteriormente, é visível que a evolução do P3 sobressaiu em relação aos demais pacientes que participaram do mesmo. Supõe-se que seja pelo fato de que esse paciente, em especial, encontrava-se em fase aguda (seis meses pós descoberto o AVE), nessa fase, a recuperação funcional é mais rápida e quanto mais cedo se dá a reabilitação, mais atrasa-se ou previne-se o surgimento de sequelas motoras crônicas (MELO et al., 2015).

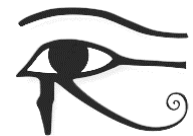
Distinguindo-se do presente estudo, Darnall e Li (2012) realizaram um estudo para testar a viabilidade e a eficiência da terapia do espelho auto administrada para dor fantasma. Foram estudados 40 indivíduos que haviam passado por amputação unilateral e possuíam dor fantasma. Após terem sido instruídos sobre a terapia do espelho, os pacientes foram solicitados a se auto tratarem durante 25 minutos, todos os dias, durante 2 meses. Ao término de cada mês, os indivíduos preencheram um questionário, que correspondia à melhora ou não da dor pós-tratamento. Como resultado, alcançaram uma redução significativa na intensidade média da dor fantasma tanto no primeiro mês, quanto no segundo. Esse estudo corrobora para evidenciar o benefício da aplicabilidade da terapia do espelho também em outros casos, como o da dor fantasma por exemplo.

Com o exposto, fica explícito que a terapia do espelho é benéfica para pacientes com hemiparesia pós AVE, seja no que se refere à ADM ou ainda na coordenação motora e na velocidade de execução de dado movimento, também trazendo bons resultados em outros quadros sintomatológicos. São escassos os estudos que comprovem a influência da terapia do espelho no equilíbrio em indivíduos com hemiparesia, por essa razão é desejável a aplicação do protocolo utilizado no presente estudo em uma amostra maior de participantes.

## **CONCLUSÃO**

A partir deste estudo, concluiu-se que a intervenção por meio da terapia do espelho foi eficaz como conduta fisioterapêutica para a melhora da ADM, da coordenação motora de MMSS e MMII e mais evidentemente do equilíbrio. Além de ser benéfica tanto para pacientes com hemiparesia recente quanto crônica, todavia, quando aplicada prontamente ou ainda na fase aguda ao quadro de instalação da seqüela pós AVE, melhores serão os resultados atingidos por intermédio dela.





## REFERÊNCIAS

ALTSCHULER, E.L. et al. Rehabilitation of hemiparesis after stroke with a mirror. **Journal The Lancet**. v. 353, n. 9169, p. 2035-2036, 1999.

ARAÚJO, J. S. et al. A obrigação de (des) cuidar: representações sociais sobre o cuidado à sequelados de acidente vascular cerebral por seus cuidadores. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 16, n. 1, p. 98-105, 2012.

BARAK, S.; DUCAN, P.W. Issues in selecting outcome measures to assess functional recovery after stroke. **Journal Neuro Rx**, v. 3, n. 4, p. 505–524, setembro de 2006.

BOBATH, B. **Hemiplegia em Adultos**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Manole, 2001.

BOCCHI, S.C.M.; ANGELO, M. Interação cuidador familiar-pessoa com AVC: autonomia compartilhada. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v. 10, n. 3, p. 729-738, 2005.

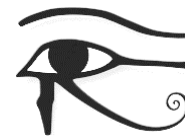
CHAGAS, E.F.; TAVARES, M.C.G.C.F. A simetria e transferência de peso do hemiplégico: relação essa condição com o desempenho de suas atividades funcionais. **Revista Fisioterapia Univ**, v. 8, n. 1, p. 40-50, jan/jul., 2001.

COHEN, H. **Neurociência para fisioterapeutas**. 2ª ed. São Paulo: Manole, 2001, p. 519.

CONCEIÇÃO, L.P.; SOUZA, P.; CARDOSO, L.A. A influência da terapia por exercício com espelho nas limitações funcionais dos pacientes hemiparéticos: uma revisão sistemática. **Revista Acta Fisiátrica**, v. 19, n. 1, março de 2012.

COSTA, F.A.; SILVA, D.L.A.; ROCHA, V.M; Estado neurológico e cognição de pacientes pós-acidente vascular cerebral. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 45, n. 5, p. 1083-1088, outubro de 2011.

DALFOVO, M.S.; LANA, R.A.; SILVEIRA, A.; Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, Blumenau, v.2, n.4, p.01-13, 2008.



DARNALLD, B.D.; LI, H. Home-based self-delivered mirror therapy for phantom pain: A pilot study. **Journal of Rehabilitation Medicine**. v. 44, n. 3, p. 254-260, 2012.

DUCAN, P.W.; PROPST, M.; NELSON, S.G. Reliability of the Fugl-Meyer assessment of sensorimotor recovery following cerebrovascular accident. **PhysTher**, v. 63, n. 10, p. 1606-1610, outubro de 1983.

FARIAS, N.; BUCHALLA, C.M. A classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde da organização mundial da saúde: conceitos, usos e perspectivas. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 8, n. 2, p. 187-193, 2005.

FUGL-MEYER AR. Post stroke hemiplegia: Assessment of physical properties. **Scand J Rehab Med**. suppl 7<sup>a</sup>: p. 85-93, 1980.

GAMBA, R.T.; CRUZ, D.M.C. Efeitos da Terapia por Contensão Induzida em longo prazo em pacientes pós-AVC. **Revista Neurociência**, v. 19, n. 4, p. 735-740, 2011.

GHILARDI, M.F. et al. Learning of a sequential motor skill comprises explicit and implicit components that consolidate differently. **J Neurophysiol**. v. 101, n. 5, p. 2218-2229, 2009.

GLADSTONE, D.J.; DANIELLS, C.J.; BLACK, S.E. The Fugl-Meyer Assessment of motor recovery after stroke: a critical review of its measurement properties. **Neuro rehabil Neural Repair**, v. 16, p. 232-240, setembro de 2002.

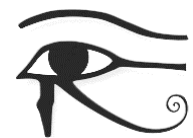
GUYTON, A.C. **Tratado de Fisiologia Médica**. 12<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. **Síntese de Indicadores Sociais 2002**.

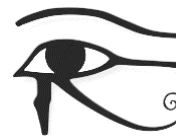
Disponível em:

<<https://ww2.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/12062003indic2002.shtm>>. Acesso em: 20 de nov. 2017.

KISNER, C.; COLBY, L.A. **Exercícios terapêuticos Fundamentos e Técnicas**. 6<sup>a</sup> ed. Barueri, SP: Manole, 2016.



- MACHADO, S. et al. Terapia-espelho aplicada à recuperação funcional de pacientes Pós-Acidente Vascular Cerebral. **Revista Neurociências**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1, p 171-175, 2011.
- MAKI, T. et al. Estudo de confiabilidade da aplicação da Escala de Fugl-Meyer no Brasil. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 10, n. 2, p. 177-183, 2006.
- MATSUDO, S.M.M. **Avaliação do idoso: física e funcional**. Londrina: Midiograf, 2000.
- MELO, L.P. et al. Efeitos da terapia espelho na reabilitação do membro superior pós-acidente vascular cerebral. **Revista Saúde (Santa Maria)**, Santa Maria, v. 41, n. 1, p. 157-164, Jan./Jul 2015.
- O’SULLIVAN S.B.; SCHMITZ, T.J. Acidente Vascular Encefálico. In: **Fisioterapia: Avaliação e Tratamento**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Manole, p. 519-545, 2010.
- SAPOSNIK, G.; DEL BRUTTO, O. H. Stroke in South America: a systematic review of incidence, prevalence and stroke subtypes. **Journal Stroke**, v. 34, n. 9, p. 2103-2107, 2003.
- SATHIAN, K.; GREENSPAN, A.I. Wolf SL. Doing it with mirrors: a case study of a novel approach to neuro rehabilitation. **Neuro rehabil Neural Repair**, v. 14, n. 1, p. 73-76, 2000.
- STEVENS, J.A.; STOYKOV, M.E.; Using motor imagery in there habilitation of hemiparesis. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**. 7ª ed. v. 84, p. 1090-1092, julho, 2003.
- TIEPPO, C.C. et al. **Influência da Terapia do Espelho na Reabilitação do membro superior parético de pacientes pós AVC: Uma revisão da literatura**. 2016. 9f. IV Congresso de Pesquisa e Extensão - Faculdade da Serra Gaúcha, Caxias do Sul, 2016.
- UMPHRED, D.A. **Reabilitação Neurológica**. 5ª ed. São Paulo: Elsevier, 2010.



YAVUZER et al. Randomized controlled trial of mirror therapy for hemiparesis of the upper limbs after stroke. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**. 3<sup>a</sup> ed. v. 89, p. 393-398, março, 2008.