



EFEITOS DA TERAPIA DO ESPELHO EM AMPUTAÇÃO DE MEMBRO SUPERIOR: RELATO DE CASO

Sergio Junior Zonta¹

Michele Dariva Haetinger²

Nathalie da Costa³

Rafael Kniphoff da Silva⁴

Lisiane Lisboa Carvalho⁵

Angela Cristina Ferreira da Silva⁶

Resumo: Introdução: O ato de amputar um membro ou parte dele é um recurso terapêutico utilizado na medicina a fim de salvar a vida do paciente e/ou melhorar sua qualidade de vida diminuindo a comorbidade. **Objetivos:** Investigar a melhora da dor e da sensação fantasma, refletidas na funcionalidade e na qualidade de vida em um amputado transradial. **Métodos:** Estudo de caso observacional exploratório, com um indivíduo que possui amputação transradial em membro superior direito. Foi realizada a avaliação da dor fantasma, da sensação fantasma e da funcionalidade por meio do TEMPA e da escala visual analógica (EVA) e da qualidade de vida mediante o Questionário SF-36. **Resultados:** Comparando a EVA inicial (7) com a final (3), o TEMPA e o SF-36 não mostraram melhora na funcionalidade e qualidade de vida do indivíduo. **Considerações finais:** A terapia do espelho mostrou-se capaz de diminuir a dor e sensação fantasma em amputado de membro superior.

Palavras-chave: terapia do espelho; amputação; sensação fantasma; dor fantasma; funcionalidade.

EFFECTS OF MIRROR THERAPY ON UPPER LIMB AMUTATION: CASE REPORT

Abstract: Introduction: The act of amputating a limb or part of it is a therapeutic resource used in medicine to save a patient's life and / or improve their quality of life by decreasing comorbidity. Individuals experiencing an amputation of limbs may still report a presence of the limb, the phantom limb, and feel pain. **Objectives:** To investigate the improvement of pain and phantom sensation, reflected in functionality and quality of life in a transradial amputee. **Methods:** Exploratory

.....
1 Michele Dariva Haetinger, Graduado em Fisioterapia, Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, Brasil. E-mail: michelehaetingerfisio@gmail.com

2 Sérgio Junior Zonta, Graduado em Fisioterapia, Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, Brasil. E-mail: sergiojrzonta@gmail.com

3 Náthalie da Costa, Acadêmica do curso de Fisioterapia, Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, Brasil. E-mail: naticosta02@hotmail.com

4 Angela Cristina Ferreira da Silva, PhD – Mestrado em Educação, Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, Brasil. E-mail: as@unisc.br

5 Lisiane Lisboa Carvalho, PhD- Mestre em Promoção da Saúde, Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, Brasil. E-mail: lisianecarvalho@unisc.br

6 Rafael Kniphoff da Silva, PhD - Mestrado em Promoção da Saúde, Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, Brasil. E-mail: fisiorafael@gmail.com

observational case study with an individual who has transradial amputation of upper right limb. Evaluation of phantom pain, phantom sensation and functionality was performed using TEMPA and visual analogue scale (VAS), and quality of life using the SF-36 Questionnaire. **Results:** Comparing the initial VAS (7) with the final VAS (3), the TEMPA and SF-36 results did not show any improvement in the individual's functionality and quality of life. **Final considerations:** Mirror therapy was shown to reduce pain and phantom sensation in the upper limb amputee.

Keywords: mirror therapy; amputation; ghost sensation; ghost pain; functionality.

A amputação de membro superior pode acontecer por diversos fatores, como doenças, traumas e/ou cirurgias. Verifica-se que entre 50% a 80% dos indivíduos que passam por amputação de membro superior sofrem de dor do membro fantasma. A dor do membro fantasma pode ocorrer logo após o trauma ou demorar de meses a anos para apresentar-se no indivíduo (HELLMAN *et al.*, 2015). Quando há dor, geralmente é incapacitante e está usualmente associada à síndrome dolorosa miofascial na musculatura próxima da região amputada (GIUMMARRA; MOSELEY, 2011). Com isso, pode surgir o aparecimento de três fases, da negação, da raiva e da aceitação, as quais estão paralelamente ligadas à qualidade de vida desses indivíduos (HELLMAN *et al.*, 2015; SAMPOL, 2010). Essas percepções no membro podem estar relacionadas com a organização do córtex sensorio-motor. Estudos descrevem que a organização do córtex obtém assimetria entre os hemisférios cerebrais, podendo ser pela reorganização devido à amputação do membro (REILLY; SIRIGU, 2011).

Uma das ferramentas que atualmente vem se desenvolvendo e buscando espaço científico, acadêmico e de intervenção é a terapia do espelho. Ela foi desenvolvida por Ramachandran e Rogers-Ramachandran em 1996. Durante a terapia, o amputado visualiza a imagem de seu membro intacto em um espelho, e seu membro contralateral (coto) permanece atrás do espelho, assim fornece um feedback visual sensorial. Alguns estudos constataram que durante a execução de movimentos com o membro fantasma ocorre a ativação dos músculos do coto, desencadeando sensações proprioceptivas importantes para estímulo do córtex cerebral (IMAIZUMI *et al.*, 2014). Vale ressaltar que o amputado vai visualizar no espelho o membro intacto e imaginar o fantasma se movimentando igualmente, sendo que os movimentos executados pela mão fantasma são considerados mais lentos e de menor amplitude de movimento que os da mão intacta (RAFFIN; GIRAUX; REILLY, 2012).

A partir do contexto apresentado e considerando-se que estudos sobre os métodos de ganho de funcionalidade em amputados de membro superior são raros, o presente estudo buscou investigar a melhora da dor e da sensação fantasma refletidas na funcionalidade e na qualidade de vida em um indivíduo com amputação transradial.

MATERIAIS E MÉTODOS

Delineamento do estudo

Estudo de caso individual observacional exploratório, documentando situações particulares, descrevendo as experiências do indivíduo (GOLDIM, 2000). As coletas foram realizadas no Serviço de Reabilitação Física Nível Intermediário (SRFis) da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), em 2017. O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da

UNISC para apreciação e recebeu carta parecer consubstanciado de aprovação sob o número de protocolo 1.966.395.

Sujeito amostra do estudo

Indivíduo do sexo masculino, morador de Santa Cruz do Sul, com idade de 77 anos, que possui amputação traumática a nível transradial e relata sentir sensação fantasma e dor fantasma desde sua amputação ocorrida em 1985.

Procedimentos metodológicos

Após aprovação do projeto pelo CEP-UNISC, o sujeito foi selecionado por uma busca no Sistema Integrado de Clínicas da Universidade de Santa Cruz. Após leitura de seu prontuário e ser verificado que atendia aos critérios de inclusão da pesquisa, realizou-se o contato telefônico para primeiro encontro, em que foi apresentado o estudo e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Com seu aceite, procedeu-se a sua assinatura, assim como da pesquisadora e do professor orientador.

Nesse momento deu-se início a avaliação do coto para verificar seu estado geral, se havia presença de alguma intercorrência como espículas ósseas, edema, feridas, flacidez e se fazia o uso ou não de prótese, bem como houve documentação dos detalhes de quando ocorreu a amputação e descrição das características da dor fantasma.

Antes do início de cada sessão da terapia, foi realizada uma inspeção minuciosa do coto, verificando se havia alguma intercorrência e como estavam as percepções do amputado participante, uma vez que as sensações perceptivas são únicas e distintas.

Todas as etapas foram registradas por fotografias e diário de campo para anotações das falas e percepções do indivíduo. O local das coletas foi previamente organizado em uma sala climatizada, contendo a escala visual analógica (EVA), o *Test D'Évaluation des Membres Supérieurs de Personnes Âgées* (TEMPA), a caixa de espelho, o Questionário SF-36, cadeira e mesa. Foram um total de dez atendimentos com duração de 10 minutos cada, com frequência de duas sessões por semana durante cinco semanas, sempre com agendamentos prévios em comum acordo entre o participante, pesquisadora e professor orientador.

Para os dias de atendimento foi solicitado que o participante utilizasse camiseta de manga curta, deixando o membro superior intacto livre e visível para a realização da terapia do espelho. Durante a terapia o indivíduo permaneceu em sedestação.

Quanto aos instrumentos que foram utilizados, estes tiveram a intenção de verificar possíveis mudanças ocorridas antes e após a intervenção com a terapia do espelho. Sendo assim, a EVA, um instrumento unidimensional utilizado para avaliar a intensidade da dor no momento, foi capaz de quantificar de zero a dez o nível de incômodo que a dor causava ao indivíduo (MARTINEZ; GRASSI; MARQUES, 2011).

Com o *Test D'Évaluation des Membres Supérieurs de Personnes Âgées* (TEMPA), foi possível identificar as dificuldades do indivíduo na realização de suas atividades de vida diária, por meio da execução de ações do cotidiano utilizando os dois membros, como também apenas com um dos membros. Sendo assim, avaliou-se a força, a amplitude de movimento, precisão dos movimentos amplos, preensão e precisão dos movimentos finos. O resultado do teste foi adquirido mediante o tempo de execução das tarefas, da velocidade e se o indivíduo concluiu a atividade,

sugerindo valores de 0 a -3, conforme a execução. Os valores são graduados de maneira que: 0, se a tarefa foi completada com sucesso, sem hesitação ou dificuldade; -1, se a tarefa é executada completamente, mas com alguma dificuldade; -2, se a tarefa é executada parcialmente ou se certas etapas são realizadas com dificuldade significativa (uma parte da tarefa pode ter sido modificada ou pode ter havido necessidade de assistência por parte do observador); -3, se não consegue completar a tarefa, mesmo quando se oferece assistência (MICHAELSEN *et al.*, 2008).

Por ser um instrumento multidimensional, com o Questionário de Qualidade de Vida SF-36 foi possível avaliar a qualidade de vida do indivíduo englobando diversos aspectos, os quais dividem-se em oito domínios, sendo eles: capacidade funcional; aspectos físicos; dor; estado geral de saúde; vitalidade; aspectos sociais; aspectos emocionais; e saúde mental. Este foi aplicado no primeiro e no último atendimento com a intenção de comparar os resultados (FRÉZ *et al.*, 2014).

Associado à terapia do espelho, foco desta pesquisa, foi realizado em todos os atendimentos com exercícios cinesioterapêuticos, como também o indivíduo ficou livre para escolher alguns movimentos que gostaria de realizar (SCHMALZL; RAGNO; EHRSSON, 2013). Com base nos movimentos executados de membros inferiores já citados na literatura, foi criado um protocolo de exercício, o qual se utilizou durante a terapia do espelho com movimentos de membro superior para serem realizados nos dez atendimentos.

Os movimentos realizados com o membro esquerdo (intacto) sempre eram observados pelo indivíduo por meio da imagem refletida no espelho. Esses movimentos eram executados de forma lenta e rápida, sendo eles flexão e extensão de punho, supinação, pronação, desvio ulnar e radial, abdução e adução de falanges, flexão de falanges e flexão de cotovelo até 110°.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sujeito da presente pesquisa foi J.T. (descrição na Tabela 1), que apresentava como queixa principal a presença de dor e sensação fantasma no membro superior amputado, lado direito (dominante) com EVA inicial de 7. Sua amputação ocorreu no ano 1985, em decorrência de acidente de trabalho, na esteira do distribuidor de calcário. Relata possuir dor e sensação fantasma desde a amputação, sendo a dor queimação, coceira e formigamento, para as quais nunca buscou tratamento, sequer medicamentoso.

Tabela 1 – Apresentação do indivíduo

Indivíduo	Idade	Sexo	Causa da amputação	Nível da amputação	Lado da amputação
J.T.	77 anos	Masculino	Traumática	Transradial	Direito (dominante)

Fonte: elaborado pelos autores

O fenômeno de sensação fantasma pode ser explicado pela transecção do nervo na hora da amputação/retirada do órgão: a atividade neuronal espontânea desenvolve-se no local da lesão e nas células ganglionares da raiz dorsal, seguida de sensibilização central (CODERRE *et al.*, 1993). Os estudos de Semanas, Anderson-Barnes e Tsao (2010) e de Hsu e Cohen (2013) apontam que a amputação origina diversos tipos de dor, a qual é sentida no membro perdido, sendo essa dor

definida como ardor, formigamento ou latejante, bem como do estilo cólicas ou aperto, e dores como “esfaqueamento” e “tiros” (KOOIJMAN *et al.*, 2000).

Durante a execução dos movimentos na caixa do espelho foram coletados relatos do indivíduo no diário de campo: “Dá impressão que o cara tem as duas mãos e instintivamente tá mexendo aquela outra lá”. A primeira percepção que J.T. obteve ao colocar o membro na caixa do espelho foi de que estava com o outro membro (direito) executando os movimentos, ou seja, ele estava realizando-os com os dois membros, o intacto e o fantasma: “Tenho a sensação que eu tô sentindo, enxergando a mão, e ela tá fazendo os movimentos como se eu tivesse as mãos, é [...] muito estranho isso, muito engraçado, muito estranho, bem bolado isso aí.”

Rosa *et al.* (2014) colocam que a funcionalidade é caracterizada pela independência e autonomia em decisões e nas atividades diárias, sugerindo então a liberdade e desempenho nessas atividades. Sendo assim, o amputado pode possuir desvantagens físicas, modificando sua rotina, transferindo suas responsabilidades e levando-o à infelicidade. Dessa maneira, o TEMPA foi utilizado para identificar a funcionalidade do indivíduo por meio de tarefas realizadas de forma bilateral e unilateral, em que o J.T. não obteve diferença de melhora conforme os resultados, pois ele faz uso de prótese funcional, porém sem os tirantes, o que inibe a função da prótese, tornando-a apenas estética para contrapeso.

Pode-se perceber na Tabela 2 que, em todas as tarefas executadas com o membro amputado, o paciente seguiu com a pontuação mínima, ou seja, não conseguiu completar a tarefa mesmo com auxílio, sendo possível concluir que esse número de sessões não foi suficiente para melhorar a funcionalidade com o membro amputado. Por outro lado, foi introduzido ao paciente o uso da prótese de forma funcional, e não apenas estética, como vinha usando até então.

O TEMPA foi um instrumento utilizado anteriormente para avaliar a funcionalidade de pacientes com acidente vascular cerebral (AVC) crônico, por valorizar a qualidade de execução das tarefas solicitadas. Sendo assim, o tempo de execução é o resultado de menor importância para o teste (FEYS *et al.*, 2002).

Tabela 2 – Apresentação dos resultados do *Test d’Évaluation des Membres Supérieurs de Personnes Âgées* (TEMPA)

Membro superior amputado		
Tarefas bilaterais	Pré-terapia do espelho	Pós-terapia do espelho
Abrir um pote e tirar uma colher cheia de café	-3	-3
Destrançar uma fechadura	-3	-3
Pegar e abrir um recipiente contendo pílulas	-3	-3
Escrever em um envelope e colar um selo	-3	-3
Embaralhar e distribuir cartas de jogo	-3	-3
Total	-15	-15
Tarefas unilaterais	Pré-terapia do espelho	Pós-terapia do espelho
Alcançar e mover um pote	-3	-3

Erguer uma jarra e servir água dentro de um copo	-3	-3
Manusear moedas	-3	-3
Pegar e mover pequenos objetos	-3	-3
Total	-12	-12
Membro superior não amputado		
Tarefas bilaterais	Pré-terapia do espelho	Pós-terapia do espelho
Abrir um pote e tirar uma colher cheia de café	0	0
Destrancar uma fechadura	0	0
Pegar e abrir um recipiente contendo pílulas	0	0
Escrever em um envelope e colar um selo	0	0
Embaralhar e distribuir cartas de jogo	0	0
Total	0	0
Tarefas unilaterais	Pré-terapia do espelho	Pós-terapia do espelho
Alcançar e mover um pote	0	0
Erguer uma jarra e servir água dentro de um copo	0	0
Manusear moedas	0	0
Pegar e mover pequenos objetos	0	0
Total	0	0

Fonte: elaborado pelos autores

A Organização Mundial de Saúde (OMS) definiu que qualidade de vida é a “percepção de cada indivíduo acerca de sua posição no mundo, de acordo com seu contexto cultural e sistema de valores e em relação a seus objetivos, normas, expectativas e interesses” (OMS, p. 42, 1995).

A qualidade de vida do J.T. foi avaliada pelo Questionário SF-36 (Tabela 3), o qual não se mostrou capaz de identificar melhora na qualidade de vida, pois, no dia da primeira aplicação, o paciente estava em bem-estar físico e mental; já no dia de refazer o questionário (pós-terapia do espelho), o paciente encontrava-se doente, e sua esposa havia piorado (sequelas de AVC), o que lhe causou dias mais agitados e noites com maior preocupação sem o descanso necessário.

Oliveira, Carvalho e Esteves (2016) consideram qualidade de vida como as implicações psicossociais das doenças existentes nos indivíduos, bem como a satisfação deles com suas vidas. O bem-estar físico relaciona-se com a ausência de doença ou com o comprometimento da funcionalidade e do conforto dos indivíduos. Sendo assim, obter uma boa saúde física acarretará um bem-estar psicológico satisfatório.

Tabela 3 – Apresentação dos resultados do Questionário de Qualidade de Vida SF-36

Domínio	Pré-terapia do espelho	Pós-terapia do espelho
Capacidade funcional	75	65
Limitação por aspectos físicos	50	50
Dor	72	72
Estado geral de saúde	67	67
Vitalidade	75	70
Aspectos sociais	100	100
Limitação por aspectos emocionais	66,6	66,6
Saúde mental	84	80
Média total	73,7	71,3

Fonte: elaborado pelos autores

Realizando a análise dos domínios do SF-36, é possível notar que nos domínios capacidade funcional e saúde mental o indivíduo baixou o valor do *score* final, o que pode ter sido alterado devido às intercorrências vivenciadas nos dias finais das coletas.

Comparando a EVA inicial (7) com a final (3), observa-se que a terapia do espelho foi efetiva na diminuição da dor e da sensação fantasma de J.T., conforme seus relatos. Na primeira sessão de terapia do espelho, sua sensação era da presença do membro superior na sua totalidade (igual ao contralateral); após o término das sessões, percebeu-se um resultado positivo, em que sua sensação foi de um “bloco” em que não conseguia mais distinguir falanges, mão e punho, o que pode possibilitar o melhor e mais efetivo uso da prótese por melhora da percepção corporal.

Este estudo apresentou algumas limitações que devem ser ressaltadas. Entre elas destacamos o pequeno tempo de intervenção da terapia do espelho, uma vez que foi verificado, em outros estudos, um período de intervenção superior a um mês (WILSON, 2010). Além disso, a má adaptação do paciente à sua prótese restringiu o desempenho na realização do TEMPA, interferindo na avaliação da funcionalidade, bem como complicações no âmbito familiar no período final da intervenção, que podem explicar o declínio dos resultados do Questionário de Qualidade de Vida SF-36. Em contrapartida, este estudo apresenta uma metodologia de relato de caso, o que possibilita um acompanhamento mais profundo de uma metodologia de tratamento. Além disso, aponta um instrumento terapêutico prático para a inserção no dia a dia do amputado de membro superior, proporcionando novas possibilidades de pesquisa na área.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio deste estudo, é possível concluir que a utilização da terapia do espelho pode melhorar a dor e a sensação fantasma do indivíduo com amputação de membro superior. O TEMPA não se mostrou eficaz, com resultados irrelevantes devido à não utilização prévia da prótese transradial funcional de forma correta pelo paciente. No Questionário SF-36, é possível verificar que a qualidade de vida do paciente foi alterada devido à mudança no cotidiano e emocional, causando a decaída nos valores. Sugere-se mais estudos acerca do tema, com um número maior de indivíduos envolvidos, com maior tempo de terapia e com indivíduos que procuram utilizar a prótese de forma mais funcional, evidenciando, assim, a importância do processo de reabilitação para amputados de membro superior.

REFERÊNCIAS

- CODERRE, T. J.; KATZ, J.; VACCARINO, A. L.; MELZACK, R. Contribution of central neuroplasticity to pathological pain: review of clinical and experimental evidence. **Pain**, v. 52, n. 3, p. 259-285, 1993. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7681556/>. Acesso em: 21 set. 2021.
- FEYS, P.; DUPORTAIL, M.; KOS, D.; ASCHAND, P.; KETELAER, P. Validity of the TEMPA for the measurement of upper limb function in multiple sclerosis. **Clinical Rehabilitation**, v.16, n.1, p. 166-173, 2002. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1191/0269215502cr471oa>. Acesso em: 16 out. 2016.
- FRÉZ, A. R.; ABDALLAH, A. A.; RIEDI, C.; GALINDO, J.; RUARO, J. A.; RIBEIRO, S. C. Proposed use of the international classification of functioning, disability and health to evaluate quality of life after an amputation. **Fisioter. Mov.**, Curitiba, v. 27, n. 1, p. 49-56, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0103-5150.027.001.AO05>. Acesso em: 16 out. 2016.
- GIUMMARRA, M. J.; MOSELEY G. L. Phantom limb pain and bodily awareness: current concepts and future directions. **Current Opinion in Anesthesiology**, v. 24, n. 5, p. 524-531, 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1097/ACO.0b013e32834a105f>. Acesso em: 12 out. 2016.
- GOLDIM, J. R. **Manual de iniciação à pesquisa em saúde**. Porto Alegre: Da Casa, 2000.
- HELLMAN, R. B.; CHANG, E.; TANNER, J.; TILLERY, S. I. H.; SANTOS, V. J. A robot hand testbed designed for enhancing embodiment and functional neurorehabilitation of body schema in subjects with upper limb impairment or loss. **Front Hum Neurosci.**, Suíça, v. 9, n. 26, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3389/fnhum.2015.00026>. Acesso em: 14 out. 2016.
- HSU, E.; COHEN, S. P. Postamputation pain: epidemiology, mechanisms and treatment. **J Pain Res**, online, v. 6, n. 1, p. 121-136, 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23426608/>. Acesso em: 22 set. 2021.
- IMAIZUMI, S.; ASAI, T.; KANAYAMA, N.; KANAMURA, M.; KOYAMA, S. Agency over a phantom limb and electromyographic activity on the stump depend on visuomotor synchrony: a case study. **Front Hum Neurosci.**, Suíça, v. 8, p. 1-8, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3389/fnhum.2014.00545>. Acesso em: 16 out. 2016.
- MARTINEZ, J. E.; GRASSI, D. C.; MARQUES, L. G. Análise da aplicabilidade de três instrumentos de avaliação de dor em distintas unidades de atendimento: ambulatório, enfermaria e urgência. **Rev Bras Reumatol.**, São Paulo, v. 41, n. 4, p. 299-308, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbr/v51n4/v51n4a02> Acesso em: 16 out. 2016.
- MICHAELSEN, S. M.; NATALIO, M. A.; SILVA, A. G.; PAGNUSSAT, A. S. Confiabilidade da tradução e adaptação do Test d'Évaluation des Membres Supérieurs de Personnes Âgées (TEMPA) para o português e validação para adultos com hemiparesia. **Rev Bras Fisioter.**, v. 12, n. 6, 2008. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-35552008005000012>. Acesso em: 10 out. 2016.
- OLIVEIRA, S. E.; CARVALHO, H.; ESTEVES, F. Toward an understanding of the quality of life construct: Validity and reliability of the WHOQOL-Bref in a psychiatric sample. **Psychiatry Res.**, v. 244, n. 1, p. 37-44, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.psychres.2016.07.007>. Acesso em: 12 out. 2016.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). The World Health Organization Quality of Life Assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. **Social science and medicine**, v. 41, n. 10, p. 403-409, 1995. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8560308/>. Acesso em: 22 set. 2021.
- RAFFIN, E.; GIRAUX, P.; REILLY, K. T. The moving phantom: motor execution or motor imagery? **Cortex**, v. 48, n. 6, p. 746-757, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cortex.2011.02.003>. Acesso em: 22 set. 2021.
- RAMACHANDRAN, V. S.; ROGERS-RAMACHANDRAN, D. Synaesthesia em membros fantasmas induzidos com espelhos. **Proc Biol Sci.**, Reino Unido, v. 263, n. 1, p. 377-386, 1996. Disponível

em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8637922/>. Acesso em: 12 out. 2016.

REILLY, K. T.; SIRIGU, A. Motor Cortex Representation of the Upper-Limb in Individuals Born without a Hand. **PLoS ONE**, San Francisco, v. 6, n. 4, p. 1-8, 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0018100>. Acesso em: 16 out. 2016.

ROSA, T. E. C.; BENÍCIO, M. H. D.; LATORRE, M. R. D. O.; RAMOS, L. R. Fatores determinantes da capacidade funcional entre idosos. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 37, n. 1, p. 40-48, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102003000100008>. Acesso em: 16 out. 2016.

SAMPOL, A. V. **Manual de prescrição de órteses e próteses**. Cuidados e indicações. Material utilizado no tratamento. Rio de Janeiro: Águia Dourada, 2010.

SCHMALZL, L.; RAGNO, C.; EHRSSON, H. H. An alternative to traditional mirror therapy: illusory touch can reduce phantom pain when illusory movement does not. **Clin J Pain.**, Filadélfia, v. 29 n. 10, p. 10-18, 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1097/AJP.0b013e3182850573>. Acesso em: 23 set. 2021.

SEMANAS, S. R.; ANDERSON-BARNES, V. C.; TSAO, J. W. Phantom limb pain theories and therapies. **Neurologista**, Filadélfia, v. 16, n. 5, p. 277-286, 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20827116/>. Acesso em: 23 set. 2021.