



# USO DA IMAGÉTICA MOTORA NA REABILITAÇÃO DA MOTRICIDADE DO MEMBRO SUPERIOR EM INDIVÍDUOS HEMIPARÉTICOS PÓS-AVE

Lucas Sinesio Santos<sup>1</sup>  
Vanessa Ariane Neves<sup>2</sup>  
Emmily Santos Ribeiro<sup>3</sup>  
Maria Heloyse Martins de Lima Silva<sup>4</sup>  
Gabriela Lopes Gama<sup>5</sup>

## RESUMO

A Imagética Motora (IM) consiste na evocação mental de um movimento com o objetivo de aprender ou refinar a execução de tal movimento. Acredita-se que durante a fase aguda após o AVE o processo de neuroplasticidade é intenso, o que pode ser favorecido pela IM. Desse modo, o presente estudo teve como objetivo analisar a literatura quanto ao uso da IM em indivíduos hemiparéticos após o AVE na reabilitação da motricidade do membro superior na fase aguda. Tratou-se de uma revisão integrativa, realizada entre agosto e setembro de 2020 nas bases de dados PubMed e PEDro. Para seleção dos estudos foram utilizados os descritores: “Stroke”, “Motor Imagery”, “Rehabilitation”, combinados com o operador Booleano “AND” em ambas as bases de dados. A amostra foi composta por seis estudos experimentais que se enquadraram nos critérios de elegibilidade previamente estabelecidos. Os protocolos baseados em IM associado à terapia física proporcionaram melhora da motricidade grossa, função motora fina, força de preensão, coordenação, velocidade do movimento e da amplitude de movimento do membro superior parético dos indivíduos avaliados. Tal abordagem, entretanto, parece depender do fornecimento de feedbacks visuais e/ou auditivos e de um completo estado de concentração do paciente. Apesar dos resultados promissores da IM, pouco se sabe a respeito da sua eficácia a longo prazo em indivíduos com comprometimentos severos do membro superior parético.

**Palavras-chave:** Stroke, Motor Imagery, Rehabilitation.

## INTRODUÇÃO

O manejo adequado de pacientes que sofreram um Acidente Vascular Encefálico (AVE) nos últimos anos possibilitou aumento da sobrevivência desses indivíduos. A presença de comprometimentos remanescentes, entretanto, afetam negativamente a qualidade de vida, tornando-se uma barreira no processo de recuperação funcional desses indivíduos (CAROD-ARTAL; EGIDO, 2009). Assim, mesmo semanas ou meses após a lesão encefálica, é comum

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário UNIFACISA, [lucassinesiosantos@outlook.com](mailto:lucassinesiosantos@outlook.com);

<sup>2</sup> Graduanda do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário UNIFACISA, [vanessanevs1@gmail.com](mailto:vanessanevs1@gmail.com);

<sup>3</sup> Graduanda do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário UNIFACISA, [emsantos201@gmail.com](mailto:emsantos201@gmail.com);

<sup>4</sup> Graduanda do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário UNIFACISA, [m.heloysemartins@gmail.com](mailto:m.heloysemartins@gmail.com);

<sup>5</sup> Doutora e Docente dos Cursos de Fisioterapia e Educação Física do Centro Universitário UNIFACISA e Fisioterapeuta do Instituto de Pesquisa Professor Joaquim Amorim Neto, [gabilopes\\_@hotmail.com](mailto:gabilopes_@hotmail.com).



que esses indivíduos apresentem déficit na coordenação e sinergia dos movimentos, fraqueza muscular, alteração do tônus muscular, além de alterações no controle postural, equilíbrio e marcha (MEDEIROS et al., 2019). Os principais comprometimentos ocorrem no hemicorpo contralateral a lesão, sendo possível observar ainda alterações no equilíbrio, postura e motricidade do membro superior e inferior, implicando na funcionalidade do indivíduo (BITENCOURT; SANTOS; SOARES, 2020).

Durante a reabilitação de pacientes pós-AVE, observa-se uma neuroplasticidade mais intensa nos primeiros meses pós lesão. Este achado aponta para a importância do uso do membro parético durante esse período, a fim de promover a codificação de novos engramas motores no cérebro através de mudanças morfológicas e funcionais das redes neurais (HAMANO et al., 2020). Nesse sentido, diversos protocolos de tratamento físicos e mentais tem sido propostos nos últimos anos para reabilitação de pacientes pós-AVE. Especificamente a Imagética Motora (IM), também denominada de prática mental, consiste na evocação mental de um movimento com o objetivo de aprender ou refinar a execução de uma habilidade motora (CARRASCO; CANTALAPIEDRA, 2016). Fisiologicamente, os efeitos dessa abordagem justifica-se pela ativação de áreas corticais e de neurônios-espelho, responsáveis pelo aumento da excitabilidade corticoespinal que podem favorecer o desempenho motor (MIZUGUCHI; KANOSUE, 2017).

A IM pode ser implementada de duas formas: a visual, onde o indivíduo se imagina a partir das concepções de um observador e a cinestésica onde o indivíduo imagina o movimento em seu próprio corpo. Diante de seus efeitos a IM têm sido cada vez mais incluída no processo de reabilitação de pacientes com comprometimentos neurológicos, incorporando aspectos cognitivos na percepção e execução do movimento (CARRASCO; CANTALAPIEDRA, 2019; MACINTYRE et al., 2018).

Diante da necessidade de otimização de protocolos de reabilitação de pacientes pós-AVE, o aprimoramento das potencialidades desses pacientes desde os primeiros dias após a lesão e visando a recuperação sem compensação de movimentos, o presente estudo teve como objetivo analisar a literatura quanto ao uso da IM em indivíduos hemiparéticos pós o AVE no processo de reabilitação da motricidade do membro superior na fase aguda.

## **METODOLOGIA**

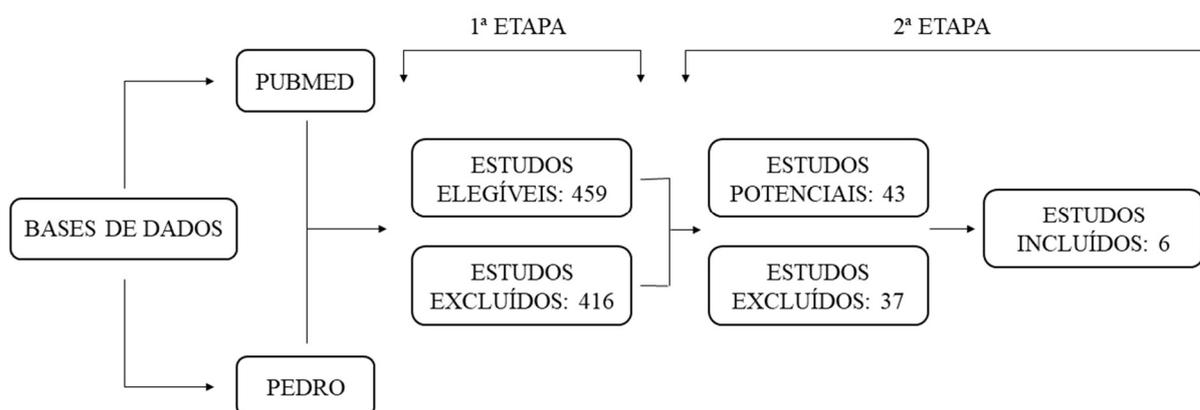
Tratou-se de uma revisão integrativa da literatura, a qual consistiu em cinco etapas: delimitação do tema e questão norteadora da pesquisa, busca na literatura dos estudos a partir

de critérios pré estabelecidos, extração dos dados, interpretação dos principais resultados e apresentação da revisão.

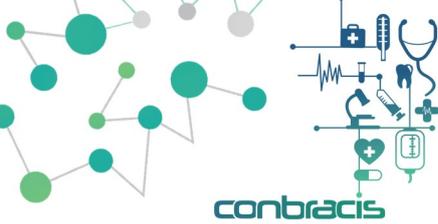
A busca dos estudos ocorreu entre os meses de agosto e setembro de 2020, nas bases eletrônicas de dados: National Library of Medicine National Institutes of Health (PubMed) e Physiotherapy Evidence Database (PEDro). Os descritores utilizados para a localização dos estudos foram (MeSH): Stroke (MeSH), Motor Imagery (MeSH) e Rehabilitation (MeSH). Esses termos foram combinados utilizando o operador Booleano “AND” em ambas as bases de dados.

Foram definidos como critérios de inclusão dos estudos: (1) estudos disponíveis na íntegra, (2) do tipo ensaio clínico, (3) publicado nos últimos dez anos, (4) na língua inglesa e (5) estudos com seres humanos envolvendo indivíduos com hemiparesia pós-AVE e com tempo decorrido após a lesão cerebral inferior a seis meses. Desse modo, foram excluídos estudos não experimentais, revisões e similares, estudos duplicados e aqueles que não abordavam a reabilitação do membro superior.

Inicialmente foram selecionados 459 estudos, dos quais foram excluídos 416 após a leitura dos títulos e resumos. Em seguida, após a leitura na íntegra dos artigos remanescentes, foram excluídos 37 estudos, restando seis estudos que foram incluídos para análise na presente revisão seis artigos. A análise dos resultados quanto à síntese dos estudos inclusos nesta revisão foi realizada de forma descritiva, possibilitando observar e classificar os dados, reunindo os conhecimentos apresentados na literatura sobre o tema explorado. O percurso metodológico de seleção dos estudos podem ser observado na Figura 1.



**Figura 1.** Fluxograma das etapas de seleção dos estudos incluídos na revisão integrativa.



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presente revisão integrativa foi composta por seis estudos experimentais, disponíveis na íntegra na língua inglesa e publicados entre 2010 e 2020. Com relação a amostra, todos os estudos incluídos foram compostos por sobreviventes de AVE com tempo decorrido após a lesão cerebral inferior a seis meses, cujo protocolo de reabilitação contempla o uso da IM para a recuperação da motricidade do membro superior. As principais variáveis analisadas nos estudos foram a função motora do membro superior (ALVES et al., 2018; IETSWAART et al., 2011; LI et al., 2014; PICHIORRI et al., 2015; POLLI et al., 2017; SALLÉS et al., 2017), força muscular (PICHIORRI et al., 2015; SALLÉS et al., 2017) e de preensão (IETSWAART et al., 2011), espasticidade e independência (IETSWAART et al., 2011; PICHIORRI et al., 2015; POLLI et al., 2017), alterações sensoriais (POLLI et al., 2017; SALLÉS et al., 2017), e capacidade cognitiva (IETSWAART et al., 2011; POLLI et al., 2017; SALLÉS et al., 2017).

Quanto a apresentação de imagens motoras, estas ocorreram através de estimulação visual (ALVES et al., 2018; IETSWAART et al., 2011; PICHIORRI et al., 2015; POLLI et al., 2017) e cinestésica (LI et al., 2014; SALLÉS et al., 2017). Os protocolos duraram entre quatro e dez semanas, com sessões realizadas de três a cinco vezes semanais, utilizando prioritariamente o membro acometido para a realização da IM com breves períodos de repouso entre cada tentativa. As abordagens com IM foram comparadas com programas de reabilitação convencionais e/ou placebo. O quadro 1 descreve características gerais dos estudos selecionados.

**Quadro 1.** Características gerais dos estudos incluídos na revisão integrativa.

ID	Base de Dados	Autor(ano)	Idioma	Tipo de Estudo	Título	Periódico
1	PEDro	Alves et al. (2018)	Inglês	Ensaio clínico randomizado	Effects of virtual reality and motor imagery techniques using Fugl Meyer Assessment scale in post-stroke patients	International Journal of Therapy and Rehabilitation
2	PEDro	Sallés et al. (2017)	Inglês	Estudo piloto randomizado e controlado	A neurocognitive approach for recovering upper extremity movement following subacute stroke: a randomized controlled pilot study	The Journal of Physical Therapy Science

3	PubMed	Polli et al. (2017)	Inglês	Ensaio clínico controlado e não randomizado	Graded motor imagery for patients with stroke: a non-randomized controlled trial of a new approach	European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine
4	PubMed	Pichiorri et al. (2015)	Inglês	Ensaio clínico randomizado e controlado	Brain-computer interface boosts motor imagery practice during stroke recovery	Annals of Neurology
5	PubMed	Li et al. (2014)	Inglês	Ensaio clínico	Neurophysiological substrates of stroke patients with motor imagery-based brain-computer interface training	International Journal of Neuroscience
6	PEDro	Ietswaart et al. (2011)	Inglês	Ensaio clínico randomizado e controlado	Mental practice with motor imagery in stroke recovery: randomized controlled trial of efficacy	Brain

Abordagens cognitivas que exijam do paciente atenção e memorização a partir da observação de ações motoras possuem inúmeros benefícios sobre a plasticidade do sistema nervoso, proporcionando maior aprendizagem motora diante de estímulos sensoriais. Tais estratégias terapêuticas podem favorecer a recuperação funcional do indivíduo aos padrões anteriores à lesão, não apenas o desenvolvimento de movimentos compensatórios (SALLÉS et al., 2017). Nesse contexto, as experiências motoras após o AVE determinam remodelações persistentes dos circuitos neurais, onde o uso repetitivo dos membros acometidos promove uma melhora significativa da função motora afetada (ALVES et al., 2018).

Foi observado que os protocolos baseados em IM associado à terapia física proporcionaram melhora da motricidade grossa, função motora fina, força de preensão, coordenação, velocidade do movimento, dos reflexos e da amplitude de movimento do membro superior de sobreviventes de AVE (PAGE; LEVINE; LEONARD, 2005; PAGE et al., 2001; PAGE, 2000). Entretanto, a duração da intervenção com IM parece interferir no sucesso terapêutico, onde programas com duração de 60 minutos apresentaram melhores resultados quando comparados com 20 e 40 minutos de intervenção (PAGE et al., 2011), indicando que a prática mental por tempo mais prolongado pode fornecer efeitos duradouros



(MACHADO et al., 2019). Além disso, para que haja a ativação destas vias neurais é necessário que o paciente esteja em completo estado de concentração, observando as imagens motoras fornecidas durante a terapia, podendo configurar-se como uma limitação para o sucesso do programa de reabilitação adotado. Vale lembrar ainda que, conforme descrito por Ietswaart e colaboradores (2011), a prática mental deve complementar os protocolos de reabilitação motora convencionais, tendo em vista que os seus benefícios isolados ainda não estão bem esclarecidos.

Estudos anteriores apontam que as vias neurais relacionadas ao desempenho de tarefas são ativadas durante o treinamento repetido da mesma tarefa, promovendo um acelerado ganho de habilidades motoras tanto em indivíduos saudáveis, quanto em pacientes no processo de reabilitação (GERARDIN et al., 2000). No entanto, a aprendizagem motora alcançada a partir da IM em sobreviventes de AVE depende do fornecimento de feedbacks visuais e/ou auditivos associado a terapias complementares, a fim de que haja maior integração corpo-mente durante a realização da tarefa requerida e o paciente obtenha independência funcional do membro superior acometido (PARK; KIM; YANG, 2018).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A IM é uma abordagem terapêutica complementar que apresenta resultados promissores na reabilitação da motricidade do membro superior parético de sobreviventes de AVE. No entanto, pouco se sabe a respeito da sua eficácia a longo prazo em indivíduos com comprometimentos severos do membro superior decorrentes da lesão, sendo necessário novos estudos nessa temática.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, S. S. et al. Effects of virtual reality and motor imagery techniques using Fugl Meyer Assessment scale in post-stroke patients. **International Journal of Therapy and Rehabilitation**. v. 25, n. 11, p. 587-596, 2018.
- BITENCOURT, T. C., SANTOS, F. M. K., SOARES, A. V. Relação entre a funcionalidade e a capacidade motora de pacientes pós-AVC na fase aguda. **Revista Neurociências**. v. 28, p. 1-18, 2020.
- CAROD-ARTAL, F. J., EGIDO, J. A. Quality of life after stroke: the importance of a good recovery. **Cerebrovascular Diseases**. v. 27, n. 1, p. 204-214, 2009.



CARRASCO, D. G., CANTALAPIEDRA, J. A. Effectiveness of motor imagery or mental practice in functional recovery after stroke: a systematic review. **Neurologia**. v. 31, n. 1, p. 43-52, 2016.

GERARDIN, E. et al. Partially overlapping neural networks for real and imagined hand movements. **Cerebral Cortex**. v. 10, n. 11, p. 1093-1104, 2000.

HAMANO, Y. H. et al. The motor engram as a dynamic change of the cortical network during early sequence learning: An fMRI study. **Neuroscience Research**. v. 153, p. 27-39, 2020.

IETSWAART, M. et al. Mental practice with motor imagery in stroke recovery: randomized controlled trial of efficacy. **Brain**. v. 134, n. 5, p. 1373-1386, 2011.

LI, M. et al. Neurophysiological substrates of stroke patients with motor imagery-based Brain-Computer Interface training. **International Journal of Neuroscience**. v. 124, n. 6, p. 403-415, 2014.

MACHADO, T. C. et al. Efficacy of motor imagery additional to motor-based therapy in the recovery of motor function of the upper limb in post-stroke individuals: a systematic review. **Topics in Stroke Rehabilitation**. v. 26, n. 7, p. 548-553, 2019.

MACINTYRE, T. E. et al. Motor imagery, performance and motor rehabilitation. **Progress in Brain Research**. v. 240, p. 141-159, 2018.

MEDEIROS, C. S. P. et al. Comprometimento motor e risco de quedas em pacientes pós-acidente vascular encefálico. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. v. 27, n. 1, p. 42-49, 2019.

MIZUGUCHI, N., KANOSUE, K. Changes in brain activity during action observation and motor imagery: Their relationship with motor learning. **Progress in Brain Research**. v. 234, p. 189-204, 2017.

PAGE, S. J. et al. A randomized efficacy and feasibility study of imagery in acute stroke. **Clinical Rehabilitation**. v. 15, n.3, p. 233-240, 2001.

PAGE, S. J. et al. Longer versus shorter mental practice sessions for affected upper extremity movement after stroke: a randomized controlled trial. **Clinical Rehabilitation**. v. 25, n. 7, p. 627-637, 2011.

PAGE, S. J. Imagery improves upper extremity motor function in chronic stroke patients: a pilot study. **Occupational Therapy Journal of Research**. v. 20, n. 3, p. 200-215, 2000.

PAGE, S. J., LEVINE, P., LEONARD, A. C. Effects of mental practice on affected limb use and function in chronic stroke. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**. v. 86, n. 3, p. 399-402, 2005.

PARK, S. W., KIM, J. H., YANG, Y. J. Mental practice for upper limb rehabilitation after stroke: a systematic review and meta-analysis. **International Journal of Rehabilitation Research**. v. 41, n. 3, p. 197-203, 2018.



conbracis

IV Congresso  
Brasileiro de  
**CIÊNCIAS** da  
**SAÚDE**

Saúde Populacional:  
Metas e Desafios  
do Século XXI

ISSN 2525-6696

20 a 22 de agosto de 2020  
Centro de Convenções de João Pessoa  
João Pessoa - PB  
[www.conbracis.com.br](http://www.conbracis.com.br)

PICHIORRI, F. et al. Brain-computer interface boosts motor imagery practice during stroke recovery. **Annals of Neurology**. v. 77, n. 5, p. 851-865, 2015.

POLLI, A. et al. Graded motor imagery for patients with stroke: a non-randomized controlled trial of a new approach. **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine**. v. 53, n. 1, p. 14-23, 2017.

SALLÉS, L. et al. A neurocognitive approach for recovering upper extremity movement following subacute stroke: a randomized controlled pilot study. **The Journal of Physical Therapy Science**. v. 29, n. 4, p. 665-672, 2017.