

# A imagética motora no desempenho funcional de pacientes com esclerose múltipla: revisão de literatura

## Motor imagery in the functional performance of patients with multiple sclerosis: literature review

Tassiane Maria Alves Pereira<sup>†</sup>, Letícia de Sousa Vidal<sup>‡</sup>, Marco Orsini<sup>§</sup>, Janaína Silva<sup>||</sup>

**Como citar esse artigo.** Pereira, T. M. A.; Vidal, L. S.; Orsini, M.; Silva, J. A imagética motora no desempenho funcional de pacientes com esclerose múltipla: revisão de literatura. Revista de Saúde. 2020 Jul./Dez.; 11 (2): 55 - 59.

### Resumo

A Esclerose Múltipla é uma doença neurodegenerativa incapacitante oriundas de danos ao Sistema Nervoso Central. Entre os sinais e sintomas destacam-se os comprometimentos motores, sensoriais e emocionais que interferem negativamente na qualidade de vida desses pacientes. A Imagética Motora é uma terapia usada através da simulação mental do ato motor capaz de promover alterações neurofisiológicas e melhorar o desempenho funcional. O objetivo desta revisão é verificar o efeito da imagética motora no desempenho funcional de pacientes com esclerose múltipla. Dessa forma, realizou-se uma busca nas bases e banco de dados Pubmed, PEDro, Scopus e Web of Science utilizando os descritores “motor imagery” AND “multiple sclerosis” AND “functionality”. estipulando critérios de inclusão e de qualidades metodológicas. No total 5 artigos foram incluídos e compuseram a análise da revisão. Os resultados evidenciaram melhoras significativas na marcha, equilíbrio, qualidade da caminhada, fadiga e qualidade de vida desses pacientes. Conclui-se então que a imagética motora é uma intervenção eficaz na reabilitação funcional de pacientes acometidos pela Esclerose Múltipla.

**Palavras-chave:** Imagética Motora, Esclerose Múltipla, Funcionalidade, Fisioterapia.

### Abstract

Multiple sclerosis is a disabling neurodegenerative disease resulting from damage to the central nervous system. Among the signs and symptoms, motor, sensory and emotional impairments that negatively affect the quality of life of these patients stand out. Motor Imagery is a therapy used through the mental simulation of the motor act capable of promoting neurophysiological changes and improving functional performance. The purpose of this review is to verify the effect of motor imagery on the functional performance of patients with multiple sclerosis. Thus, a search was performed in the databases Pubmed, PEDro, Scopus and Web of Science using the descriptors “motor imagery” AND “multiple sclerosis” AND “functionality”. stipulating inclusion criteria and methodological qualities. In total, 5 articles were included and made up the review analysis. The results showed significant improvements in gait, balance, quality of walking, fatigue and quality of life for these patients. It is concluded, then, that motor imagery is an effective intervention in the functional rehabilitation of patients affected by Multiple Sclerosis.

**Keywords:** Motor Imagery, Multiple Sclerosis, Functionality, Physiotherapy.

## Introdução

A Esclerose Múltipla (EM) é uma doença neurológica, inflamatória, progressiva e incapacitante decorrente do ataque autoimune à substância branca do Sistema Nervoso Central<sup>1,2,3</sup>. Caracteriza-se por episódios de exacerbação da atividade inflamatória, chamados de surtos que alternam em períodos de remissão, progressão e a combinação dos dois aspectos, que classificam os cursos clínicos em: recorrente-

remittente, progressiva secundária, progressiva primária e progressiva-recorrente. A EM é a causa importante de incapacidade física grave em adultos jovens, apresentando sintomas geralmente no final dos 20 anos, sendo mais incidente no sexo feminino<sup>3-8</sup>.

Os sinais e sintomas da EM mais frequente estão relacionados a fadiga, espasticidade, comprometimentos motores, sensoriais, visuais, esfinterianos, emocionais e sexuais. Estudos reportam que 40 a 80% dos pacientes relatam fadiga associada a dificuldade de caminhar,

Afiliação dos autores: <sup>†</sup>Centro Universitário UNINASSAU, Teresina – PI, Brasil; Pós-graduanda em Fisioterapia Hospitalar pela Inspirar, Teresina-PI, Brasil; Mestranda em Biotecnologia – UFPI/UFDPAR, Parnaíba-PI, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-8876-7438>

<sup>‡</sup>Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Teresina – PI, Brasil. <https://orcid.org/0000-0001-6988-8798>

<sup>§</sup>Universidade Iguazu- UNIG-RJ, Nova Iguaçu – RJ, Brasil; Universidades de Vassouras, Vassouras, Rio de Janeiro – RJ, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-8526-6937>

<sup>||</sup>Doutora em Engenharia Biomédica pela UNIVAP, Pós-doutoranda em Ciências Biomédicas – UFPI, Parnaíba-PI, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-8693-3957>

\* Email de correspondência: [fisiojanainams@gmail.com](mailto:fisiojanainams@gmail.com)

Recebido em: 22/05/20. Aceito em: 05/09/20.

o que influencia no seu desempenho funcional e independência para a realização de atividades de vida diária<sup>9-11</sup>.

O comprometimento funcional dos pacientes com EM levam a uma série de condições cognitivas e emocionais que afetam consideravelmente sua qualidade de vida. Nesta perspectiva, existem diversas intervenções que visam promover melhoras no desempenho funcional e bem-estar global desses pacientes. Entre elas está a Imagética Motora (IM) que tem sido um recurso promissor e de fácil adesão para o tratamento de déficits neurológicos<sup>11-16</sup>.

A IM trata-se da simulação mental de um ato motor, na ausência de qualquer ativação muscular, podendo ser entendido como contendo duas estratégias principais: visual, onde o indivíduo imagina outra pessoa realizando o movimento, e cinestésica em que o indivíduo se sente executando o movimento. Esta técnica de treinamento é capaz de gerar adaptações neurofisiológicas por ser capaz de ativar as mesmas regiões do encéfalo que a execução física da tarefa, e além de gerar reorganização cortical, também influencia na ativação dos músculos periféricos por ser capaz de modular a excitabilidade corticoespinal<sup>16-19</sup>.

Tendo em vista os déficits funcionais decorrentes da EM, torna-se necessário a investigação da eficácia de novas formas de tratamento que objetivem a reabilitação funcional desses pacientes. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi revisar na literatura evidências que apontem o efeito da imagética motora no desempenho funcional de pacientes com Esclerose Múltipla.

## Material e Métodos

O estudo tratou-se de uma revisão de literatura através da busca nos bancos e bases de dados PubMed, PEDro, Scopus e Web of Science baseado na estratégia PICO (P-*população*: adultos diagnosticados com Esclerose Múltipla; I-*Intervencion*: Imagética Motora; C-*Comparation*: não se aplica a este estudo; O: *Outcomes*: Melhora do desempenho funcional) para formulação da pergunta norteadora da pesquisa “Como a Imagética motora influencia na funcionalidade dos pacientes com Esclerose Múltipla?” e elaboração dos descritores “*motor imagery*” AND “*multiple sclerosis*” AND “*functionality*”.

Foram selecionados artigos com ensaios clínicos controlados randomizados, publicados nos últimos 5 anos nos idiomas português e inglês, que utilizaram a Imagética motora na reabilitação de pacientes com diagnóstico de Esclerose Múltipla. Foram excluídos artigos duplicados, que fugiam ao tema e que apresentavam desenhos de pesquisa inapropriados.

A busca e seleção foram realizadas por dois

revisores independentes inicialmente através da leitura do título e posteriormente a leitura dos resumos para identificação do tipo de estudo e critérios de inclusão utilizados. As discordâncias entre os revisores durante a análise foram decididas por consenso.

Para a avaliação da qualidade metodológica dos artigos selecionados foi utilizada a escala PEDro que qualifica os ensaios clínicos controlados randomizados seguindo 11 critérios com pontuação de 1 a 10, sendo o primeiro critério não pontuado. Estudos com pontuação maior ou igual a 6 são considerados de alta qualidade.

## Resultados

Foram encontrados 108 artigos por meio das bases de dados pesquisadas, 101 foram excluídos por fugirem ao tema, apresentarem desenhos e ano de publicação inapropriados ou serem duplicados. Assim 7 estudos foram incluídos para uma avaliação criteriosa, destes 5 contemplavam os critérios de inclusão adequados (Figura 1).

Os artigos incluídos observaram o efeito do IM no desempenho funcional de pacientes com EM. Foram analisados 267 pacientes de 18 a 65 anos com diagnóstico clínico de Esclerose Múltipla avaliando marcha e equilíbrio na caminhada (Índice de Marcha Dinâmica), velocidade e resistência na marcha (Caminhada cronometrada de 25 pés- T25FW) e habilidade percebida (MS *Walking Scale* – MSWS-12), habilidade de IM (*Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire* –

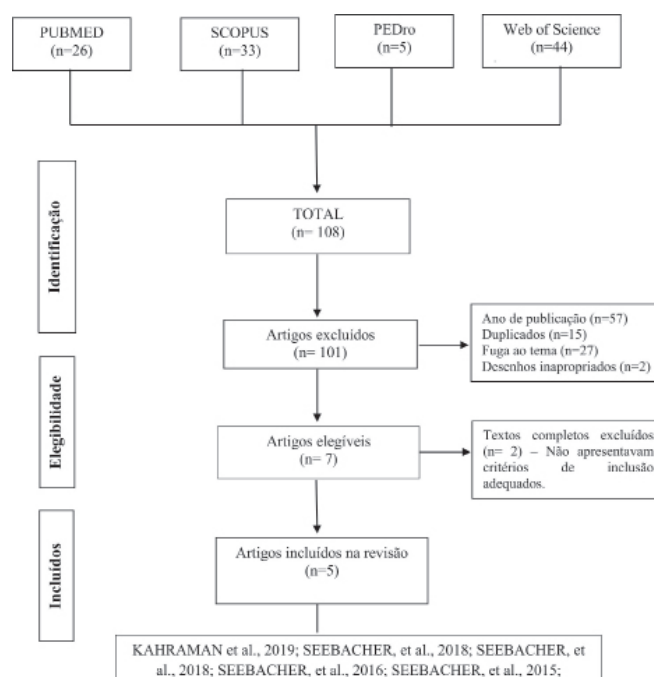


Figura 1. Fluxograma de seleção dos estudos

KVIQ)<sup>11,12</sup>, desempenho do equilíbrio (*TUGtest*, *Scale Balance Confidence*)<sup>12</sup>, fadiga (Escala de Impacto de fadiga Modificada – MFIS)<sup>11-15</sup>, velocidade da marcha (*Timed 25-Foot Walk*) e distância a pé (6 – *Minute Walk Test*)<sup>11,13,14,15</sup>, percepção da caminhada<sup>14</sup>, ansiedade e depressão<sup>12</sup>, qualidade de vida<sup>12-14</sup>, taxa de recrutamento,

retenção, adesão e eventos adversos<sup>11,15</sup> (Quadro 1).

## Discussão

Este estudo veio expor evidências sobre o efeito da imagética motora no desempenho funcional de pacientes

**Quadro 1.** Resumo dos estudos incluídos apresentando o tamanho da amostra, a forma de aplicação da intervenção, os desfechos e resultados obtidos na população estudada.

ESTUDO	AMOSTRA	INTERVENÇÃO	DESFECHO	RESULTADOS
KAHRAMAN et al., [12]	50 participantes  <b>Grupo Intervenção (GI)</b> (n=25)  <b>Grupo Controle (GC)</b> (n=25)	<b>GI:</b> Abordagem com o modelo PETTLEP; Identificação dos déficits funcionais de cada participante; Tele-MIT por Skype individualmente 2 x na semana durante 8 semanas, em torno de 20 a 30 minutos. Foi realizado exercícios de relaxamento para maximizar a atenção durante o MIT. O MIT consistia em IM cinestésica de caminhada.  <b>GC:</b> Lista de espera sem nenhum tratamento.	<b>DP:</b> Equilíbrio na caminhada;  <b>DS:</b> Velocidade da marcha, resistência e habilidade percebida, desempenho do equilíbrio, fadiga, ansiedade, depressão e qualidade de vida	Melhorias significativas em todas as variáveis estudadas.
SEEBACHER, et al., [11]	15 participantes  <b>MVMI</b> (n=5)  <b>MMI</b> (n=5)  <b>MI</b> (n=5)	MVMI (MI verbalizado marcado com música): familiarização com o MI rítmico; MMI (MI com música) MI (IM não cuetida): MI externo PET- Abordagem TLEP ao IM	<b>DP:</b> Velocidade da marcha e distância a pé  <b>DS:</b> taxa de recrutamento, retenção, adesão, eventos adversos, fadiga e habilidades de IM	Melhorias na velocidade de caminhada, distância de caminhada, fadiga, QV e capacidade de IM
SEEBACHER, et al., [13]	60 participantes  <b>Grupo MVMI</b> (n=20)  <b>Grupo MMI</b> (n=20)  <b>Grupo MI</b> (n=20)	Grupo MVMI: música e música em casa MI verbalmente marcado Grupo MMI: MI verbalizado Grupo MI: IM não-cued Aplicação do modelo PETTLEP e avaliação auditiva rítmica. Os Familiarização do uso do MI. Os participantes foi solicitado a se imaginar andando de várias maneiras, como andar, caminhar com passos largos, elevar as pé durante a caminhada, caminhada rápida ou carimbo.	<b>DP:</b> Velocidade da marcha e distancia a pé  <b>DS:</b> Fadiga e qualidade de vida	Todas as intervenções induziram melhorias significativas na velocidade de caminhada e distância, enquanto o MVMI foi superior.
SEEBACHER, et al., [14]	112 participantes  <b>Grupo A</b> (n=38)  <b>Grupo B</b> (n=36)  <b>Grupo C</b> (n=38)	<b>GRUPO A e B:</b> familiarização com MI (conceitos, aplicações, modos, treinamentos); Instruções ritmo cued (CD, MI com música e cued verbal (A), MI metrômetro e cued verbal (B), perspectiva interna, modo cinestésico, áudio mix para facilitar a atenção no MI, prática realizada em casa; 17 minutos por dia, 6 dias por semana, durante 4 semanas. <b>GRUPO C:</b> tratamento habitual e telefonema semanal para relatar problemas de saúde	<b>DP:</b> velocidade e distância da caminhada  <b>DS:</b> Percepção da caminhada, fadiga e qualidade de vida	Melhorias significativamente na velocidade de caminhada, a distância, na percepção e na fadiga e QV.
SEEBACHER, et al., [15]	30 participantes  <b>Grupo A</b> (n=10)  <b>Grupo B</b> (n=10)  <b>Grupo C</b> (n=10)	<b>GRUPO A e B:</b> familiarização com MI (conceitos, aplicações, modos, treinamentos); Instruções ritmo cued (CD, MI com música e cued verbal (A), MI metrômetro e cued verbal (B), perspectiva interna, modo cinestésico, áudio mix para facilitar a atenção no MI, prática realizada em casa; 17 minutos por dia, 6 dias por semana, durante 4 semanas. <b>GRUPO C:</b> tratamento habitual e telefonema semanal para relatar problemas de saúde	<b>DP:</b> taxa de recrutamento, retenção, adesão, eventos adversos e fadiga  <b>DS:</b> velocidade da marcha e a distância a pé	A melhora média na velocidade de caminhada de caminhou nos dois grupos A e B foi de -0,9 s e a piora média no grupo C foi de 0,4 s A melhora média na distância a pé no grupo A foi de 68,1 m e no grupo B 92,9 m e a piora média no grupo C foi de -9,4 m.

**Legenda:** PETTLEP (Physical, Environment, Task, Timing, Learning, Emotion, Perspective); MIT (Treinamento com Imagética motora) Tele-MIT (Telereabilitação com Imagens Motoras); MI (Imagens motoras); MVMI (Imagens Motoras com músicas e músicas verbalizadas); MMI (imagens motoras com metrômetro); DP (Desfecho primário); DS (Desfecho secundário);

com Esclerose Múltipla. Estudos evidenciaram melhoras significativas no desempenho da caminhada o que inclui a qualidade, resistência e velocidade da marcha, equilíbrio na caminhada e percepção da caminhada<sup>11-15</sup>. A recuperação motora em indivíduos submetidos a imagética pode estar relacionada a particularidade da aprendizagem na reabilitação motora e a semelhança neural com o movimento por apresentar os mesmos processos corticais envolvidos nas contrações reais, principalmente na realização da imagética cinestésica, envolvendo a ativação dos córtices pré-motores e motores primários, área motora suplementar e vias córtico-espinal<sup>19-22</sup>.

Com relação a habilidade de IM, a proficiência na sua realização observadas através do Questionário de Imagens motoras visuais e cinestésicas garantem que estes pacientes apresentaram um bom desempenho na prática de IM assegurando a eficácia do treinamento<sup>11,12</sup>, embora a EM favoreça alterações cognitivas que possam interferir na qualidade, interpretação e execução da IM<sup>19</sup>. Contudo, a eficiência na realização de IM favorece a efetivação do planejamento motor o que facilita o aprendizado e ganhos no desempenho físico<sup>12,23,24</sup>.

A fadiga se destaca como um dos principais sintomas relacionados a perda do desempenho funcional em portadores de EM. Estudos revelaram melhoras na fadiga física e cognitiva após treino com IM<sup>11-15</sup>, o que pode estar relacionado a boa adesão ao treinamento e a realização do movimento sem esforço físico, além da repercussão cortical mediante a IM que pode favorecer o aumento de ganhos funcionais e redução desse sintoma<sup>19,25</sup>.

A EM afeta negativamente a qualidade de vida destes pacientes por ocasionar redução das habilidades físicas<sup>5,19,24</sup>. Ao avaliar a qualidade de vida após o treino de IM, estudos evidenciaram aumentos significativos nos scores de avaliação<sup>12,13,14</sup> enfatizando o avanço no desempenho funcional e bem estar global desses indivíduos potencializando a capacidade de ser independente e levar uma vida saudável<sup>15,19</sup>.

As limitações deste estudo estão relacionadas a quantidade de ensaios clínicos utilizando imagética motora neste público e a não caracterização do curso clínico da doença utilizando assim o mesmo protocolo para todos os casos, o que pode não evidenciar os resultados reais da IM em todos os casos.

## Considerações Finais

Diante das evidências expostas, foi possível observar o efeito do treinamento com imagética motora em pacientes com Esclerose Múltipla apresentando melhoras em parâmetros que potencializam o seu desempenho funcional favorecendo a funcionalidade e independência, podendo ainda, servir de estratégia de

reabilitação eficaz e promissora no tratamento destes pacientes.

## Referências

1. KLOCKE S, HAHN N. Multiple sclerosis. *Ment Health Clin.* 2019;9(6):349-358.
2. MACARON G, ONTANEDA D. Diagnosis and Management of Progressive Multiple Sclerosis. *Biomedicines.* 2019;7(3):56.
3. COPTSAPAS C, MITROVIC M, HAFLER D. Chapter 46 - Multiple sclerosis. *Handbook of Clinical Neurology* 2018;148:723-730.
4. GOSSMAN W, EHSAN M, XIXIS KL. Multiple Sclerosis. In: *StatPearls.* Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020.
5. NEVES, Conceição Fernandes da Silva, et al. "Qualidade de vida da pessoa com esclerose múltipla e dos seus cuidadores." *Revista de Enfermagem Referência* 12 (2017): 85-96.
6. GUIMARÃES, J., & SÁ, M. J. (2014). Esclerose múltipla e outras doenças inflamatórias e desmielinizantes do sistema nervoso central. In M. J. Sá (Coord.), *Neurologia clínica: Compreender as doenças neurológicas* (2ª ed., pp. 373-411). Porto, Portugal: Edições Universidade Fernando Pessoa.
7. KAMISNKA J, KOPER OM, PIECHAL K, KEMONA H; Multiple sclerosis - etiology and diagnostic potential. *Med Dosw* 2017; 71 : 551-563.
8. CORREALE J, GAITÁN MI, YSRRAELIT MC, FIOL MP. Progressive multiple sclerosis: from pathogenic mechanisms to treatment. *Brain* 2017; 140:527-546.
9. KRUPP L. Fatigue is intrinsic to multiple sclerosis (MS) and is the most commonly reported symptom of the disease. *Mult Scler.* 2006;12:367-8.
10. INDURUWA I, CONSTANTINESCU CS, GRAN B. Fatigue in multiple sclerosis -a brief review. *J Neurol Sci.* 2012; 323:9-15.
11. SEEBACHER B, KUISMA R, GLYNN A, BERGER T. Exploring cued and non-cued motor imagery interventions in people with multiple sclerosis: a randomized feasibility trial and reliability study. *Arch Physiother* 2018; 8: 6.
12. KAHRAMAN T, SAVCI S, OZDOGAR AT, GEDIK Z, IDIMAN E. Physical, cognitive and psychosocial effects of telerehabilitation-based motor imagery training in people with multiple sclerosis: A randomized controlled pilot trial. *J Telemed Telecare.* 2019; 1357633X18822355.
13. SEEBACHER B, KUISMA R, GLYNN A, BERGER T. Effects and mechanisms of differently cued and non-cued motor imagery in people with multiple sclerosis: A randomised controlled trial. *Mult Scler.* 2019;25(12):1593-1604.
14. SEEBACHER B, KUISMA R, GLYNN A, BERGER T. The effect of rhythmic-cued motor imagery on walking, fatigue and quality of life in people with multiple sclerosis: a randomised controlled trial. *Mult Scler* 2017; 23: 286-296.
15. SEEBACHER B, KUISMA R, GLYNN A, BERGER T. Rhythmic cued motor imagery and walking in people with multiple sclerosis: a randomised controlled feasibility study. *Pilot Feasibility Stud.* 2015;1:25.
16. BRUNO V, FOSSATARO C, GARBARINI,F; Inhibition or facilitation? Modulation of corticospinal excitability during motor imagery. *Neuropsychologia*, 2018;111:60-368.
17. SOUSA, Pedro Henrique Côrtes de. Análise da utilização da prática mental na recuperação funcional de indivíduos com paralisia facial periférica. 2017. xiii, 94 f., il. Dissertação (Mestrado em Ciências e Tecnologias em Saúde) - Universidade de Brasília, Brasília.
18. LEBON F, HORN U, LOTZE M; Motor imagery training: Kinesthetic imagery strategy and inferior parietal fMRI activation. *Hum Brain Mapp*,2018; 1-9.
19. HANSON M, CONCIALDI M; Motor imagery in multiple sclerosis: exploring applications in therapeutic Treatment. *J Neurophysiol* 2019;121: 347-349.

20. GROSPRÊTRE S, RUFFINO C, LEBON F; Motor imagery and cortico-spinal excitability: A review. *European Journal of Sport Science* 2016;16 (3): 317-324.
21. SOUZA, NS, MARTINS, AC, SAMARY, CS; Use of Motor Imagery in Modulating Cardiopulmonary Activity: Future Perspectives. *Acta Neurophysiologica* 2019; 1(1).
22. SOUZA, NS, MARTINS, ACG, GMMV, et al.; Efeito da imagética motora sobre o controle postural. *Fisioterapia Brasil* 2013; 4(14):.394-397.
23. NICHOLSON V, WATTS N, CHANI Y, KEOGH JW. Motor imagery training improves balance and mobility outcomes in older adults: a systematic review. *J Physiother.* 2019;65(4):200-207.
24. HEREMANS E, D'HOOGHE AM, DE BONDT S, HELSEN W, FEYS P. The relation between cognitive and motor dysfunction and motor imagery ability in patients with multiple sclerosis. *Mult Scler* 2012; 18: 1303–1309.
25. SOBIERAJEWICZ, J., PRZEKORACKA-KRAWCZYK, A., JAŚKOWSKI, W. et al. The influence of motor imagery on the learning of a fine hand motor skill. *Exp Brain Res.* 2017; 235.