



**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LAVRAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**BENEFÍCIOS DA FISIOTERAPIA NA MELHORA FUNCIONAL DAS ATIVIDADES
DE VIDA DIÁRIA EM PACIENTES COM ESCLEROSE MÚLTIPLA - UMA
REVISÃO DA LITERATURA**

**ISABELLY KELEN ANDRADE DE CARVALHO ARANTES
KETLIN EDUARDA VIEIRA DE CARVALHO
PAOLA VICENTINA PEREIRA
RAMON DE SOUZA ANDRADE
VANESSA CRISTINA HERMES PEREIRA**

LAVRAS-MG

2025



ISABELLY KELEN ANDRADE DE CARVALHO ARANTES
KETLIN EDUARDA VIEIRA DE CARVALHO
PAOLA VICENTINA PEREIRA
RAMON DE SOUZA ANDRADE
VANESSA CRISTINA HERMES PEREIRA

**BENEFÍCIOS DA FISIOTERAPIA NA MELHORA FUNCIONAL DAS ATIVIDADES
DE VIDA DIÁRIA EM PACIENTES COM ESCLEROSE MÚLTIPLA - UMA
REVISÃO DA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão apresentado ao Centro
Universitário de Lavras, como parte das
exigências da disciplina Trabalho de Conclusão
de Curso, curso de graduação em Fisioterapia.

ORIENTADORA

Prof^ª. Dr^ª. Amanda Godoy da Silva

LAVRAS-MG

2025

Ficha Catalográfica preparada pelo Setor de Processamento
Técnico da Biblioteca Central do UNILAVRAS

A662b Arantes, Isabelly Kelen Andrade de Carvalho.
Benefícios da fisioterapia na melhora funcional das
atividades de vida diária em pacientes com esclerose múltipla
- uma revisão da literatura / Isabelly Kelen Andrade de Carvalho
Arantes, Ketlin Eduarda Vieira de Carvalho, Paola Vicentina Pereira,
Ramon de Souza Andrade, Vanessa Cristina Hermes Pereira. –
Lavras: Unilavras. 2025.

29f.: il.

Portfólio acadêmico (Graduação em Fisioterapia) – Unilavras,
Lavras, 2025.

Orientador: Profª. Amanda Godoy da Silva.

1. Fisioterapia. 2. Esclerose múltipla. 3. Funcionalidade.
4. Qualidade de vida. 5. Atividade de vida diária. I. Carvalho,
Ketlin Eduarda Vieira de. II. Pereira, Paola Vicentina. III. Andrade,
Ramon de Souza. IV. Pereira, Vanessa Cristina Hermes. V. Silva,
Amanda Godoy da. (Orient.). VI. Título.

**ISABELLY KELEN ANDRADE DE CARVALHO ARANTES
KETLIN EDUARDA VIEIRA DE CARVALHO
PAOLA VICENTINA PEREIRA
RAMON DE SOUZA ANDRADE
VANESSA CRISTINA HERMES PEREIRA**

**BENEFÍCIOS DA FISIOTERAPIA NA MELHORA FUNCIONAL DAS ATIVIDADES
DE VIDA DIÁRIA EM PACIENTES COM ESCLEROSE MÚLTIPLA - UMA
REVISÃO DA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão apresentado ao Centro
Universitário de Lavras, como parte das
exigências da disciplina Trabalho de Conclusão
de Curso, curso de graduação em Fisioterapia.

Aprovado em ___/___/___

MEMBROS DA BANCA

Prof^ª. Dr^ª. Amanda Godoy da Silva - Centro Universitário de Lavras/UNILAVRAS
ORIENTADORA

Prof^ª. Dr^ª. Laiz Helena de Castro Toledo Guimarães - Centro Universitário de
Lavras/UNILAVRAS
PRESIDENTE DA BANCA

LAVRAS-MG

2025

“Para que vejam e saibam, e considerem e entendam, que a mão do Senhor fez isto.”

(Isaiás 41:20)

DEDICATÓRIA

À Deus, pela dádiva da vida, pela força nos momentos de fraqueza e pela luz que sempre guiou meus passos.

À Nossa Senhora, por sua intercessão constante, pelo amparo espiritual e pela serenidade concedida em minha caminhada.

Aos meus pais, por todo amor, dedicação e por serem minha base sólida em todas as etapas da vida.

À minha irmã, pela amizade, cumplicidade e apoio incondicional.

E ao meu marido, pelo companheirismo, paciência e incentivo diário, sendo parte fundamental desta conquista.

Isabelly Kelen Andrade de Carvalho Arantes

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, pela força e sabedoria durante toda a caminhada, é a minha família, que sempre acreditou em mim e me apoio nos momentos difíceis, e a todos que, de alguma forma, estiveram ao meu lado, tornando essa conquista possível.

Ketlin Eduarda Vieira de Carvalho

Dedico este trabalho a Deus, que me deu forças nos momentos de fraqueza e iluminou cada passo desta caminhada.

À Nossa Senhora Aparecida, minha intercessora fiel, que me acolheu em oração e me sustentou nos dias difíceis.

Aos meus pais, Rosilene e Heitor, minha maior inspiração, porto seguro e razão da minha perseverança.

Aos meus irmãos, Pablo e Ligiane, pelo apoio e confiança que me encorajaram.

Ao meu namorado, Renan, pelo companheirismo, paciência e por acreditar em mim em todas as fases desta jornada.

E aos meus amigos de turma, que celebraram minhas conquistas e estiveram presentes também nos dias de maior desafio.

Paola Vicentina Pereira

Dedico este trabalho a Deus, por me guiar nessa jornada, que não é fácil e pela força que nunca me deixou desistir, e a minha família, minha base e maior inspiração, agradeço pelo apoio em cada

instante e por acreditarem em mim mesmo quando as dificuldades pareciam maiores que os meus sonhos.

Ramon de Souza Andrade

Dedico este trabalho à minha família, especialmente à minha mãe Marisa, ao meu irmão Douglas, ao meu irmão Cristiano, à minha cunhada Monique e aos meus sobrinhos Maristela e João Luiz, pelo amor incondicional e por sempre acreditarem em mim.

À Nossa Senhora das Graças, a quem entrego este sonho com gratidão pela proteção e pela luz em meu caminho. E a todos aqueles que acreditaram na minha força e nos meus sonhos, que este trabalho seja também um reflexo de que a perseverança e a fé tornam possível o que um dia parecia inalcançável.

Vanessa Cristina Hermes Pereira

AGRADECIMENTOS

A Deus e à Nossa Senhora, pela força, proteção e por iluminarem meu caminho em todos os momentos dessa caminhada.

Aos meus pais, Andreia e José Wilha, que se dedicaram à minha educação e formação, moldando a pessoa que sou hoje. Agradeço por todos os sacrifícios realizados e pelo apoio incondicional em cada momento de dificuldade, quando encontrei em vocês meu maior suporte.

Ao meu marido, Eduardo, pelo companheirismo, paciência e incentivo diário, sendo meu porto seguro em todas as etapas desta jornada. Pelo amor incondicional, pelo apoio constante e por acreditar em mim, mesmo quando eu duvidei da minha capacidade.

À minha irmã, Isadora, pelo carinho, compreensão e apoio inestimável. Por ser mais que uma irmã: uma melhor amiga e confidente com quem pude contar em toda essa trajetória.

Aos meus pacientes, que diariamente me ensinaram sobre resiliência, superação e humanidade, tornando-se fonte de inspiração para minha prática profissional.

Aos meus professores, por compartilharem conhecimento, dedicação e por contribuírem de forma essencial para minha formação acadêmica e pessoal.

A todos vocês, minha eterna gratidão.

Isabelly Kelen Andrade de Carvalho Arantes

Primeiramente, agradeço a Deus, por me dar força, saúde e sabedoria para chegar até aqui e não desistir diante das dificuldades.

Aos meus pais e familiares, por todo amor, apoio e incentivo incondicional, acreditando em mim mesmo quando eu duvidei da minha própria capacidade.

Aos meus professores, que foram fundamentais nesta caminhada, transmitindo conhecimento e me inspirando a ser melhor a cada dia.

Aos amigos e colegas de curso, pela parceria, pelos momentos de descontração e pelas palavras de encorajamento nos dias mais difíceis.

E, por fim, agradeço a todos que, de alguma forma, contribuíram para que esta etapa fosse concluída. Este trabalho também é fruto de cada gesto de apoio que recebi ao longo dessa jornada.

Ketlin Eduarda Vieira de Carvalho

Agradeço primeiramente a Deus e à Nossa Senhora Aparecida, que me sustentaram em oração, me deram força e serenidade nos momentos mais desafiadores, e me mostraram que cada obstáculo é também uma oportunidade de crescimento.

Aos meus pais, Rosilene e Heitor, minha eterna gratidão. Obrigada por cada gesto de amor, por cada sacrifício silencioso, por sempre acreditarem em mim. Vocês foram minhas bases, meu abrigo e minha inspiração em cada passo desta jornada. Todo esforço, cada palavra de incentivo e todo carinho de vocês me deram coragem para seguir em frente e transformar esse sonho em realidade. Está conquista também é de vocês, porque sem o amor e a fé que sempre depositaram em mim, nada disso seria possível.

Aos meus irmãos, Pablo e Ligiane, que me ensinaram, com carinho e presença, que a família é um alicerce que nunca se abala. Vocês estiveram comigo não apenas nos momentos felizes, mas também nas horas em que precisei de força.

Ao meu namorado, Renan, que foi meu porto seguro nos momentos difíceis e esteve ao meu lado em cada conquista. Obrigada pela paciência, pelo incentivo constante e por acreditar em mim, quando eu mesma duvidava.

Aos meus amigos, que caminharam ao meu lado nesta jornada, compartilhando sorrisos, oferecendo apoio e tornando a caminhada mais leve e inesquecível.

E, por fim, agradeço aos professores que contribuíram tanto para minha formação acadêmica quanto pessoal. Cada ensinamento, palavras e gestos deixaram marcas que levarei para a vida toda.

Encerrando, deixo minha gratidão a Deus:

“Deleita-te também no Senhor, e ele te concederá o que deseja o teu coração.”

(Salmo 37:4)

Paola Vicentina Pereira

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus, que foi minha luz e minha força em cada etapa desta caminhada.

Sua presença constante me sustentou nos momentos de incerteza e desânimo, renovando minha fé e fortalecendo minha determinação.

Sem a Sua vontade, nada disso seria possível.

Minha gratidão também a todos os professores, que estiveram presentes nessa caminhada, sempre incentivando, pois foi fundamental para que eu superasse os desafios e alcançasse a conclusão deste projeto com êxito.

Meu sincero agradecimento a meus amigos, que estiveram ao meu lado nessa jornada, pois em tantas vezes, eles foram meu alicerce nos momentos difíceis e ajudaram a tornar esta jornada mais leve e especial.

Ramon de Souza Andrade

Primeiramente, agradeço a Deus, pela força, saúde e sabedoria que me concedeu durante toda essa caminhada acadêmica.

À Nossa Senhora das Graças, por sua intercessão e amparo espiritual, que me sustentaram nos momentos de dificuldade e me fortaleceram na fé. À minha mãe, Marisa, por todo amor, dedicação, paciência e por ser sempre meu maior exemplo de força e coragem. Aos meus familiares, que me incentivaram e compreenderam minha ausência em tantos momentos. Aos professores, pelo conhecimento, orientação e dedicação, fundamentais para minha formação. Aos colegas de curso, pela amizade construída ao longo da faculdade, pela parceria e por todos os momentos compartilhados nessa jornada. E a todos que, de alguma forma, contribuíram para esta conquista, registro aqui minha eterna gratidão.

“Mas os que esperam no Senhor renovam as suas forças. Voam alto como águias; correm e não ficam exaustos, andam e não se cansam.”

(Isaías 40:31)

Vanessa Cristina Hermes Pereira

RESUMO

Objetivo: O presente estudo tem como objetivo rever a literatura, relacionada aos benefícios da fisioterapia na melhora funcional das atividades de vida diária em pacientes com esclerose múltipla, evidenciando estratégias que promovam autonomia, qualidade de vida e redução de limitações funcionais. **Métodos:** Trata-se de uma revisão da literatura, através de consultas nas bases eletrônicas de dados, SciELO, PEDro e PubMed, utilizando critérios de busca definidos em data de publicação nos últimos 5 anos, nos idiomas português e inglês, artigos livres e pagos. Foram selecionados estudos que abordavam especificamente intervenções fisioterapêuticas voltadas para a melhora funcional das atividades de vida diária (AVDs) em pacientes com EM. **Resultados:** Inicialmente, foram encontrados 66 artigos. Desses, 51 foram excluídos por não atenderem ao objetivo do estudo ou por abordarem estratégias de tratamento não fisioterapêuticas. Os 15 artigos restantes foram analisados na íntegra e incluídos na revisão por apresentarem relevância para a compreensão das condutas fisioterapêuticas em pacientes com EM. **Conclusão:** A literatura revisada evidencia que a fisioterapia é uma ferramenta essencial para a reabilitação funcional de pacientes com esclerose múltipla. Intervenções diversificadas demonstram eficácia na melhoria da execução das AVDs, promovendo independência, segurança e maior participação social. Dessa forma, reforça a importância do desenvolvimento contínuo de estratégias de reabilitação individualizadas que atendem as necessidades específicas dessa população, contribuindo para a manutenção da funcionalidade e da qualidade de vida. **Palavras-chave:** Fisioterapia; Esclerose Múltipla; Funcionalidade; Qualidade de vida; Atividade de vida diária.

ABSTRACT

Objective: The present study aims to review the literature related to the benefits of physiotherapy in improving the functional performance of activities of daily living (ADLs) in patients with multiple sclerosis, highlighting strategies that promote autonomy, quality of life, and reduction of functional limitations. **Methods:** This is a literature review conducted through searches in the electronic databases SciELO, PEDro, and PubMed, using search criteria defined for publications in the last five years, in Portuguese and English, including both open-access and paid articles. Studies that specifically addressed physiotherapeutic interventions aimed at improving functional performance in activities of daily living (ADLs) for patients with multiple sclerosis were selected. **Results:** Initially, 66 articles were identified. Of these, 51 were excluded for not meeting the study objective or for addressing non-physiotherapeutic treatment strategies. The remaining 15 articles were analyzed in full and included in the review for their relevance in understanding physiotherapeutic approaches for patients with multiple sclerosis. **Conclusion:** The reviewed literature demonstrates that physiotherapy is an essential tool for the functional rehabilitation of patients with multiple sclerosis. Diverse interventions have proven effective in improving ADL performance, promoting independence, safety, and greater social participation. Thus, the findings reinforce the importance of continuously developing individualized rehabilitation strategies that address the specific needs of this population, contributing to the maintenance of functionality and quality of life. **Keywords:** Physiotherapy; Multiple Sclerosis; Functionality; Quality of Life; Activities of Daily Living.

SUMÁRIO

| | | |
|----------|--------------------------|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 13 |
| 2 | METODOLOGIA | 15 |
| 3 | RESULTADOS..... | 16 |
| 4 | DISCUSSÃO..... | 21 |
| 5 | CONCLUSÃO | 26 |
| | REFERÊNCIAS | 28 |

1 INTRODUÇÃO

A esclerose múltipla (EM) é uma doença neurológica, crônica, autoimune e progressiva que afeta o sistema nervoso central (SNC). Caracteriza-se por uma resposta imunológica inadequada no qual o organismo ataca a mielina, camada que envolve e protege os axônios, desencadeando um processo inflamatório que leva à desmielinização e, com o tempo, ocorre também a perda dos oligodendrócitos, células responsáveis pela produção e manutenção da mielina. A desmielinização compromete a transmissão dos impulsos nervosos entre o cérebro, a medula espinal e o restante do corpo, resultando na formação de lesões inflamatórias. À medida que a doença progride, a degradação contínua da mielina pode levar a danos axonais e, conseqüentemente, à perda de massa cerebral (Duan *et al.*, 2023; Kubsik-Gidlewska *et al.*, 2017).

Estima-se que a prevalência global da EM varie entre 2,5 milhões e 20,5 milhões de casos, dependendo das fontes e métodos utilizados para coleta de dados. A doença apresenta maior prevalência entre mulheres adultos jovens, especialmente entre os 20 e 40 anos de idade. Além disso, sua distribuição geográfica é desigual, sendo mais comum em países distantes da linha do Equador, como o norte da Europa, Canadá e Estados Unidos (Aragão *et al.*, 2024; Amatya *et al.*, 2019). No Brasil, embora existam avanços na prática clínica e na disponibilização de tratamentos, dados epidemiológicos específicos sobre a prevalência nacional ainda não são suficientes, dificultando uma análise precisa sobre o impacto da doença no país. Porém é calculado uma incidência de cerca de 40 mil pessoas portadoras da doença, com maior prevalência na região Sul e Sudeste do país (Marques *et al.*, 2018; Desidério *et al.*, 2024).

Seus sintomas são muito variáveis, dependendo da gravidade da lesão causada. Podem se apresentar em surtos, com melhora parcial ou total após um período, ou progredir de forma gradual. Eles se dividem em sintomas motores e não motores, que incluem a fadiga, o principal sintoma associado a doença, a fraqueza muscular, espasticidade, ataxia, alterações da marcha, sintomas visuais, alterações sensoriais e dolorosas, disfunções cognitivas e emocionais, alterações de continência urinária e intestinal, disartria e disfagia (Kubsik-Gidlewska *et al.*, 2017). Dessa forma, a variabilidade dos sintomas ao longo do tempo e entre os pacientes exige abordagens terapêuticas individualizadas e abrangentes.

Essas manifestações impactam diretamente a capacidade dos pacientes de realizarem suas atividades de vida diária (AVDs), reduzindo sua qualidade de vida e independência funcional. As atividades de vida diária referem-se a tarefas essenciais e rotineiras de cuidado

com o próprio corpo, que todos devem realizar para promover o autocuidado, manter autonomia funcional e garantir a qualidade de vida. Entre essas atividades estão a manutenção da higiene pessoal, a alimentação, capacidade de se vestir, a mobilidade funcional e a continência urinária e fecal (Karsten *et al.*, 2024).

Diante da limitação de dados sobre a EM no Brasil se justifica a relevância de estudos que contribuam para preencher lacunas de conhecimento sobre a prevalência, reabilitação e impacto funcional da doença em território nacional. Assim, há necessidade de pesquisas que embasem políticas públicas e estratégias de reabilitação específicas para essa população.

A fisioterapia tem se mostrado uma ferramenta essencial no manejo da EM, mantendo e maximizando a capacidade funcional e a qualidade de vida do paciente. O tratamento fisioterapêutico deve ser sempre individualizado e adaptado ao paciente, se adequando a progressão da doença e a fase de remissão ou surto, promovendo melhorias na mobilidade, força muscular, capacidade aeróbica e qualidade de vida relatada pelos pacientes (Amatya *et al.*, 2019). Existem diversas modalidades de tratamento realizadas pela fisioterapia, com resultados variáveis e pouco se sabe sobre a dose padronizada, adesão a longo prazo e eficácia em pacientes gravemente afetados (Binshalan; Nair; McNeill, 2022).

A EM tem uma grande relevância clínica e social por se tratar de uma doença que gera um impacto significativo na funcionalidade e na qualidade de vida do paciente. Reforçando a urgência desta investigação, a EM, ao afetar principalmente jovens adultos, causa um grande impacto socioeconômico, com custos diretos e indiretos associados à perda de produtividade, aposentadoria precoce e a necessidade de cuidadores. Dessa forma as intervenções fisioterapêuticas eficazes sustentam a independência nas AVDs, não apenas elevam a qualidade de vida do paciente, mas também representam uma estratégia para reduzir a dependência de serviços de saúde e a demanda por auxílio de terceiros.

Dessa forma, este estudo teve como objetivo sintetizar as evidências disponíveis sobre os benefícios da fisioterapia na melhora funcional de AVDs em pacientes com EM, analisando os benefícios das intervenções aplicadas e contribuindo para o avanço do conhecimento científico e para a prática clínica baseada em evidências.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão da literatura realizada no período de agosto a setembro de 2025. Foram incluídos nas pesquisas estudos publicados nos últimos 5 anos, nos idiomas português e inglês. Os estudos utilizados estão indexados nas bases de dados: *SciELO*, *PEDEro* e *PubMed*, com unitermos incluídos no título: Fisioterapia, esclerose múltipla, funcionalidade; qualidade de vida; atividade de vida diária; *Physiotherapy; multiple sclerosis; functionality; quality of life; activities of daily living*.

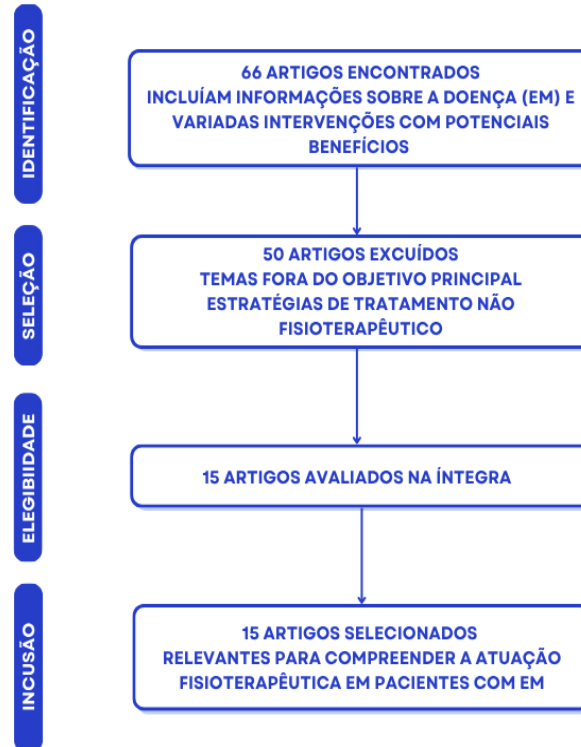
Para seleção dos artigos foi realizada a leitura dos resumos para análise dos melhores estudos sobre os benefícios da fisioterapia na melhora funcional das atividades de vida diária em pacientes com esclerose múltipla.

3 RESULTADOS

Foram encontrados 66 artigos (Figura 1), que nos trouxeram informações sobre a doença e variadas intervenções com potenciais benefícios aos portadores da EM. Dos 66 artigos, 51 foram excluídos por não se enquadrarem no objetivo principal ou por abordarem intervenções não fisioterapêuticas. Os 15 artigos restantes, foram analisados na íntegra e selecionados por serem relevantes na compreensão das condutas fisioterapêutica em pacientes com EM.

A análise desses estudos permitiu identificar diferentes abordagens fisioterapêuticas, incluindo exercícios de fortalecimento muscular, treinamento de equilíbrio e coordenação, atividades aeróbicas e programas voltados à melhora da funcionalidade nas atividades de vida diária (AVDs). Além disso, os artigos forneceram informações sobre a frequência, duração e intensidade das intervenções, como os resultados clínicos obtidos, permitindo avaliar a eficácia prática de cada abordagem.

Figura 1 – Resultados dos artigos selecionados



Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

A síntese do conteúdo dos principais artigos utilizados nesse estudo, está descrita no Quadro 1.

Quadro 1 - Síntese do conteúdo dos artigos relacionados com Esclerose Múltipla (Continua)

| Autor/ Ano | Amostra | Objetivo | Principais resultados |
|--------------------------------------|--|--|---|
| Reina-Gutiérrez <i>et al.</i> (2022) | Foram incluídos 45 ensaios clínicos randomizados, totalizando 2428 participantes com esclerose múltipla. | Avaliar diferentes tipos de exercícios físicos em pacientes com EM e analisar qual tem maior impacto na qualidade de vida desses pacientes. | O treinamento sensório-motor trouxe maiores impactos positivos para pacientes com quadros leves da doença, enquanto o exercício aeróbico trouxe maiores impactos positivos em pacientes mais graves. Já o exercícios mente-corpo (Pilates e yoga) os aspectos mentais. |
| Momsen <i>et al.</i> (2022) | Foram incluídas 6 revisões qualitativas e 66 revisões quantitativas. | Avaliar as evidências sobre a eficácia e o engajamento dos pacientes com EM no programa de reabilitação. | As intervenções individualizadas, como exercícios físicos e terapia ocupacional, melhoram a função, a participação e a qualidade de vida em pessoas com EM, sendo influenciadas por fatores como fadiga, motivação e suporte social. |
| Adammek <i>et al.</i> (2025) | Incluiu 19 estudos com intervenções durante 6 a 16 semanas. | Avaliar a literatura sobre os efeitos do treinamento funcional de exercícios, analisando os resultados de medidas de desempenho físico e fisiológico, de funcionalidade e percepções dos pacientes. | O treinamento funcional melhorou a mobilidade, capacidade de caminhada, equilíbrio, força e resistência em pessoas com EM. No entanto, os efeitos sobre a qualidade de vida e a fadiga não foram significativos, com alguns estudos mostrando melhorias e outros não. A adesão ao treinamento foi pouco reportada, e os estudos não apresentaram métodos e resultados consistentes. |
| Nezhad <i>et al.</i> (2024) | Incluiu 25 mulheres com EM remitente-recorrente e 15 mulheres saudáveis no grupo-controle. | Identificar os efeitos dos exercícios resistidos aplicados durante 12 semanas observando o estresse oxidativo, a capacidade funcional, a força muscular, a fadiga e a qualidade de vida das pacientes. | O treinamento de resistência melhorou força muscular, capacidade funcional, destreza manual, qualidade de vida e redução da fadiga em comparação com o grupo controle. No entanto, os marcadores de estresse oxidativo, não apresentaram mudanças estatisticamente significativas. Esses achados sugerem que, embora o treinamento de resistência tenha efeitos positivos na função física e na qualidade de vida, ele não impacta o nível de estresse oxidativo nesta população. |
| Du <i>et al.</i> (2024) | Foram incluídos 40 estudos, resultando em 40 grupos-controle e 56 grupos- exercício. | Avaliar os efeitos dos exercícios para a caminhada, equilíbrio, resistência, fadiga e qualidade de vida de pacientes com EM. | Exercícios resistidos e aeróbicos apresentaram melhoras significativas na fadiga e na qualidade de vida. A melhora da fadiga está relacionada a idade dos pacientes, quanto mais novo, maior a melhora. |

Quadro 1 - Síntese do conteúdo dos artigos relacionados com Esclerose Múltipla (Continua)

| Autor/ Ano | Amostra | Objetivo | Principais resultados |
|--|--|---|--|
| Donzé e Massot (2021) | A revisão incluiu ensaios clínicos randomizados com pessoas com esclerose múltipla, avaliando equilíbrio, capacidade e resistência à caminhada, fadiga e qualidade de vida | Analisar os efeitos do exercício em pessoas com esclerose múltipla e identificar quais tipos de exercício são mais eficazes para cada desfecho. | O exercício melhorou equilíbrio, capacidade e resistência à caminhada, fadiga e qualidade de vida, com exercícios aeróbicos e de resistência apresentando efeitos específicos, e participantes mais jovens mostrando maiores benefícios na fadiga. |
| Beratto <i>et al.</i> (2024) | A revisão incluiu 49 estudos resultando em 2057 participantes ao todo. | Avaliar os efeitos dos exercícios físicos na qualidade de vida e na saúde mental de pacientes com EM. | O exercício físico melhorou o bem-estar geral, além da qualidade de vida relacionada à saúde, com evidência moderada para a maioria dos desfechos; recomenda-se mais pesquisa em idosos ou pacientes com maior comprometimento. |
| Andreu-Caravaca <i>et al.</i> (2025) | Foram incluídos 9 estudos, resultando em 259 participantes. | Avaliar o efeito do exercício físico a curto prazo nas concentrações de BDNF. | O exercício físico aumenta o BDNF logo após a prática e um aumento moderado dentro de 3 semanas de tratamento, indicando um caráter neuroprotetor em pacientes com EM e outras doenças neurodegenerativas. |
| Andreu-Caravaca <i>et al.</i> (2022) | Foram incluídos nessa revisão 44 estudos. | Avaliar a eficácia do exercício resistido na força, equilíbrio, capacidade funcional, fadiga e percepção de saúde de pacientes com EM. | O treinamento de resistência melhorou força, capacidade funcional e equilíbrio, impactou significativamente a fadiga, e a dosagem ideal apresentou resultados inconsistentes. |
| Rodríguez-Fuentes <i>et al.</i> (2022) | Foram incluídos 20 ensaios clínicos randomizados, resultando em 999 pacientes. | Analisar as atuais evidências sobre os benefícios do método Pilates em pacientes com EM. | O Pilates mostrou melhora em equilíbrio, marcha, força, capacidade aeróbica e cognição, com adesão elevada e poucos efeitos adversos, embora os resultados sobre fadiga, qualidade de vida e aspectos psicológicos tenham sido inconsistentes. |

Quadro 1 - Síntese do conteúdo dos artigos relacionados com Esclerose Múltipla (Continua)

| Autor/ Ano | Amostra | Objetivo | Principais resultados |
|-------------------------------------|--|---|--|
| Ozkul <i>et al.</i> (2020) | Foram incluídos 34 participantes com EM remitente-recorrente (EMRR) leve e com comprometimento cognitivo. | Analisar o efeito de treinamento físico associado a treinamento cognitivo em pacientes com EM. | O grupo exercício apresentou melhora significativa em memória verbal de longo prazo, memória visuoespacial, velocidade de processamento, capacidade de caminhada, fadiga cognitiva e qualidade de vida, enquanto o grupo controle melhorou apenas na memória verbal. As melhorias em memória visuoespacial se associaram à qualidade de vida mental, e os ganhos em fluência verbal e velocidade de processamento se relacionaram ao humor. O programa teve boa adesão e não causou efeitos adversos. |
| Englund, Piehl e Kierkegaard (2022) | Foram incluídos 71 participantes com EM no grupo intervenção e 69 participantes no grupo controle. | Avaliar o efeito do treinamento resistido de alta intensidade (HIRT) na fadiga de pacientes com EM. | Os resultados mostraram que o HIRT reduziu de forma significativa a fadiga em participantes com esclerose múltipla, sendo bem tolerado e associado a mudanças nos níveis de proteínas inflamatórias plasmáticas. |
| Wallin <i>et al.</i> (2023) | Foram incluídos 16 participantes com idades entre 35 e 64 anos. | Analisar como o comprometimento do equilíbrio em pacientes com EM pode ser gerenciado no cotidiano. | Foram relacionadas à deficiência de equilíbrio: a necessidade de atenção constante para manter o equilíbrio, fatores que contribuem para a limitação, sobrecarga causada pela deficiência, estratégias de gestão e a divergência entre a capacidade e a vontade do paciente em manter a sua qualidade de vida. Os participantes relataram que essas limitações impactam significativamente sua vida cotidiana, mas demonstraram um grande esforço para não permitir que o equilíbrio prejudicado afetasse sua participação em suas atividades. |
| Amato <i>et al.</i> (2024) | Foram recrutados 130 participantes, mas foram incluídos 16 participantes devidos os critérios de inclusão. | Analisar os benefícios do treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) em pacientes com EM. | Indicou melhorias significativas na função física e nos perfis ósseo e lipídico dos participantes do grupo de exercício. Também foi observado um aumento na força dos membros inferiores e no controle da marcha. Isso mostra que o HIIT pode ser uma intervenção eficaz para melhorar a saúde óssea, o perfil lipídico e a função física em pacientes com EM. |

Quadro 1 - Síntese do conteúdo dos artigos relacionados com Esclerose Múltipla (Conclusão)

| Autor/ Ano | Amostra | Objetivo | Principais resultados |
|------------------------------|--|---|--|
| Straudi <i>et al.</i> (2022) | Foram incluídos 36 pacientes portadores de EM. | Analisar a eficácia de treinamento de circuitos orientados a tarefa seguidos de um programa de treinamento orientado a tarefa domiciliar. | O grupo que realizou o treinamento em circuito orientado a tarefa apresentou melhora significativa na resistência à caminhada, na velocidade da marcha, na mobilidade funcional, na percepção de caminhada, o consumo de oxigênio muscular em repouso e a fadiga em comparação ao grupo controle. O equilíbrio dinâmico, não apresentou melhora significativa. |

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

4 DISCUSSÃO

A esclerose múltipla (EM) é uma condição neurológica crônica caracterizada por inflamação e desmielinização do sistema nervoso central, resultando em uma grande diversidade de sintomas, como fadiga, perda de força muscular, diminuição da funcionalidade e alterações cognitivas. As atividades de vida diária (AVD's) são tarefas essenciais que fazem parte da rotina básica de uma pessoa, como alimentar-se, vestir-se, tomar banho, capacidade de realizar a continência urinária e fecal, manter a mobilidade funcional e realizar transferências, representam o nível de independência funcional do indivíduo. As intervenções fisioterapêuticas, principalmente as baseadas em exercícios físicos, têm sido amplamente estudadas para melhorar a qualidade de vida e os ganhos funcionais nas AVD's de pacientes com EM.

O exercício físico tem promovido benefícios significativos no tratamento da EM. O estudo de Andreu-Caravaca *et al.* (2025) mostrou que o exercício possui efeitos imediatos e de curto prazo na modulação do fator neurotrófico derivado do cérebro (Brain-Derived Neurotrophic Factor - BDNF), essencial para a plasticidade neuronal e regeneração. A revisão sistemática incluiu nove estudos e mostrou que intervenções agudas de exercícios podem gerar benefícios neurológicos significativos como o aumento do potencial neuroprotetor, o estímulo a neuroplasticidade e a melhora nas funções cognitivas e motoras. Esse aumento da plasticidade neural também favorece na integridade neural, melhorando os reflexos, inclusive os reflexos esfinterianos, melhorando a capacidade de continência urinária e fecal do paciente. Juntamente a isso, o treinamento funcional, analisado por Adammek *et al.* (2025), destacou sua capacidade de promover melhorias na mobilidade, equilíbrio, resistência e capacidade de caminhada em pacientes com EM, além de proporcionar os mais diversos benefícios, como redução da fadiga e aumento da qualidade de vida. Entretanto, a adesão ao treinamento foi pouco relatada, mostrando a necessidade de novos estudos para explorar a consistência e os efeitos a longo prazo dessa modalidade.

O treinamento resistido também apresentou resultados promissores, conforme Nezhad *et al.* (2024). Em um ensaio clínico randomizado com mulheres diagnosticadas com EM, observou-se que a prática de exercícios resistidos por 12 semanas resultou em melhorias significativas na força muscular, capacidade funcional, redução da fadiga e melhora da destreza manual, aumentando a capacidade de manejo de objetos pelo paciente. Mesmo que o impacto nos marcadores de estresse oxidativo tenha sido limitado, os autores sugerem que o fortalecimento muscular e a melhora na funcionalidade podem contribuir para o controle dos

sintomas e da progressão da doença. De modo semelhante, o estudo de Donzé e Massot (2021) reforçou a importância do treinamento físico como ferramenta essencial no manejo da fadiga, demonstrando que exercícios aeróbicos e de resistência reduzem de forma significativa os níveis de fadiga percebida e promovem ganhos funcionais e melhora na qualidade de vida. Os autores destacam que tais benefícios derivam de adaptações fisiológicas e neurológicas, como maior eficiência muscular e modulação do sistema nervoso central, sustentando a relevância da prática regular e supervisionada de exercícios. A redução da fadiga apresentada nesses artigos tem um impacto na capacidade do paciente realizar atividades de higiene pessoal, transferências e alimentação sem chegar à exaustão, resultando em grandes ganhos na sua autonomia.

Por outro lado, a revisão sistemática e meta-análise realizada, por Beratto *et al.* (2024) reforçou que as intervenções baseadas em exercícios promovem benefícios consistentes na saúde mental e na qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS) em pacientes com EM. Os resultados indicaram evidências de certeza moderada para melhorias no bem-estar psicológico e social, além de impactos positivos na percepção subjetiva de saúde. Contudo, os autores recomendam que estudos futuros se concentrem em populações mais idosas ou com maior grau de comprometimento para ampliar a aplicabilidade dos achados.

Além disso, o Método Pilates também foi explorado em um estudo recente que incluiu 20 ensaios clínicos randomizados envolvendo um total de 999 pacientes. Segundo o autor, Rodrigues-Fuentes *et al.* (2024), o Pilates demonstrou eficácia na melhora do equilíbrio, marcha, força muscular e estabilidade do core em pacientes com EM, além de promover benefícios na capacidade aeróbica e composição corporal. Apesar disso, a fadiga e a qualidade de vida não apresentaram uma melhora clara, indicando que a intervenção pode ser mais eficaz em desfechos físicos e funcionais específicos. A melhora da capacidade do core e do equilíbrio descrita no artigo contribui significativamente para o aprimoramento do controle postural durante a realização de atividades e no momento das transferências. Além disso, o fortalecimento do assoalho pélvico mostrou-se benéfico para a melhora da continência, favorecendo maior autonomia e segurança ao paciente.

O estudo de Reina-Gutiérrez *et al.* (2022) comparou diferentes modalidades de exercícios em pacientes com EM e demonstrou que o treino sensório-motor teve maior impacto na qualidade de vida global, exercícios aeróbicos nos aspectos físicos da qualidade de vida, enquanto os exercícios mente-corpo tiveram maior influência em componente mental. Esses achados reforçam a importância de individualizar as intervenções de acordo com as necessidades do paciente. O estudo clínico de Englund, Piehl e Kierkegaard (2022) avaliou o treinamento resistido de alta intensidade (HIRT) e demonstrou melhorias significativas no

desempenho físico e na redução da fadiga em pacientes com EM. No entanto, os autores destacam que esse tipo de intervenção deve ser aplicado com cautela, considerando as limitações individuais e a necessidade de supervisão para evitar exacerbamento dos sintomas como o aumento da fadiga central e periférica, gerando estresse inflamatório nesses pacientes, podendo causar um surto da doença.

O estudo qualitativo de Wallin *et al.* (2023) explorou as experiências de pacientes com EM em relação ao equilíbrio no cotidiano e revelou que essa função, antes automática, passa a exigir atenção consciente, sendo frequentemente prejudicada por fadiga e instabilidade muscular. Os pacientes relataram adotar estratégias adaptativas, e destacaram a importância da reabilitação fisioterapêutica direcionada para manter a funcionalidade e a autonomia na vida diária. De forma complementar, Ozkul *et al.* (2020) discutiram a relação entre o comprometimento cognitivo e a capacidade física em pacientes com esclerose múltipla, demonstrando que funções como memória e velocidade de processamento influenciam positivamente o desempenho durante os exercícios, já que essas funções são essenciais para coordenar movimentos, reagir a estímulos, aprender padrões motores e reduzir a fadiga durante o exercício. Esses resultados ampliam a compreensão de que intervenções fisioterapêuticas eficazes devem integrar componentes motores e cognitivos para potencializar os ganhos funcionais como a percepção de urgência e a capacidade de resposta imediata para realização das necessidades fisiológicas. Nessa mesma perspectiva, Du *et al.* (2024) investigaram como o exercício físico podia influenciar na qualidade de vida de pessoas com esclerose múltipla. Os resultados apontaram que a prática regular de exercícios melhorou o equilíbrio, a capacidade e a resistência para caminhar, além de reduzir a fadiga e melhorar a qualidade de vida. Entre as modalidades, os exercícios de resistência foram mais eficazes para reduzir a fadiga, enquanto o aeróbico foi mais impactante na qualidade de vida. Foi possível observar que participantes jovens tiveram maior resultado em relação à fadiga.

O estudo de Straudi *et al.* (2022) avaliou o protocolo Treinamento em Circuito Orientado a Tarefas para Esclerose Múltipla (Multiple Sclerosis – Task-Oriented Circuit Training- MS_TOCT) combinando com sessões domiciliares orientadas a tarefas. Os resultados demonstraram melhora significativa na resistência à caminhada, velocidade da marcha, mobilidade funcional, percepção de desempenho, consumo de oxigênio muscular em repouso e fadiga, com manutenção dos ganhos por 12 semanas após o término do programa. A adesão foi considerada satisfatória, e os autores ressaltam a importância de estratégias voltadas à motivação e engajamento dos pacientes, reforçando o potencial dessa abordagem como estratégia eficaz e sustentável na reabilitação de pessoas com esclerose múltipla.

Já o estudo de Momsen *et al.* (2021) explorou intervenções eficazes de reabilitação para melhorar a participação social e a qualidade de vida de pacientes com EM. Os autores destacaram que programas integrados de reabilitação, combinando exercícios físicos e suporte psicossocial, proporcionam benefícios amplos, incluindo maior engajamento nas atividades diárias e redução dos sintomas depressivos. Andreu-Caravaca *et al.* (2022) realizaram uma meta-análise sobre os efeitos e dosagens ideais do treinamento resistido em pacientes com EM. Os resultados indicaram que programas de intensidade moderada a alta são eficazes na melhora da força isométrica, capacidade funcional e percepção geral de saúde, além de reduzir significativamente a fadiga.

Por fim, o estudo de Amato *et al.* (2024) investigou os efeitos do treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) em pacientes com EM, destacando melhorias significativas na força dos membros inferiores, controle da marcha, formação óssea e perfil lipídico. Após oito semanas de treinamento, observou-se reduções nos níveis de colesterol total e LDL, além de aumentos nos níveis de osteocalcina e vitamina D, indicando benefícios na remodelação óssea e no metabolismo lipídico. Os resultados também apontaram para melhorias na mobilidade funcional, demonstrada em testes de agachamento na parede e *Time Up and Go*. O HIIT mostrou-se uma intervenção segura e eficaz para pacientes com EM, especialmente devido ao seu potencial osteogênico e neuroprotetor, além de ser uma alternativa viável para indivíduos com limitações de tempo e tolerância à atividade física.

De forma geral, os estudos analisados demonstram que diferentes modalidades de exercício físico, incluindo pilates, treinamento funcional, resistido, HIIT e programas combinados, apresentaram efeitos positivos na funcionalidade, saúde mental e qualidade de vida de indivíduos com EM. Em contrapartida ainda existem lacunas, como a falta de padronização nas intervenções e a necessidade de investigações sobre adesão e efeitos a longo prazo. Esses aspectos devem ser abordados em futuros estudos para otimizar as estratégias de reabilitação fisioterapêutica.

Os artigos analisados reforçam que intervenções fisioterapêuticas baseadas em diferentes modalidades, como treino sensório-motor, exercícios aeróbicos, treino de força de alta intensidade e protocolos orientados a tarefas, influenciam diretamente na capacidade dos pacientes com esclerose múltipla em desempenhar suas AVDs. Os estudos de Reina-Gutiérrez *et al.* (2022) e Englund, Piehl e Kierkegaard (2022) demonstram que algumas abordagens podem melhorar a mobilidade, reduzir a fadiga, melhorar o condicionamento físico e favorecer componentes cognitivos e emocionais, fatores que são essenciais para a execução das AVDs com autonomia e segurança. Além disso, o estudo de Ozkul *et al.* (2020) destacou a relação

entre a função cognitiva e a capacidade física, indicando que a memória, atenção e velocidade de processamento também interferem na funcionalidade do paciente. Assim, o conjunto das evidências mostra que programas fisioterapêuticos bem estruturados e individualizados podem promover ganhos significativos na independência e na qualidade de vida dos pacientes com EM.

5 CONCLUSÃO

A esclerose múltipla (EM) é uma condição neurológica crônica e complexa, que impacta significativamente a qualidade de vida dos pacientes devido às suas manifestações clínicas variadas, como a fadiga, o comprometimento motor, as alterações cognitivas e metabólicas. Dessa forma, as intervenções fisioterapêuticas baseadas em exercícios físicos demonstram ser estratégias eficazes para o controle dos sintomas e promoção de melhorias funcionais e psicológicas.

Os estudos analisados evidenciam que diferentes modalidades de exercício, como pilates, treinamento funcional, resistido e intervalado de alta intensidade (HIIT), possuem efeitos positivos na funcionalidade, saúde mental e qualidade de vida de pacientes com EM. O HIIT, em particular, mostrou-se promissor na melhora da força muscular, do controle da marcha, da remodelação óssea e do perfil lipídico, além de ser uma intervenção segura e adaptável às limitações dos pacientes. Contudo, destaca-se a importância de individualizar as intervenções para atender às necessidades específicas de cada paciente, considerando suas condições clínicas e limitações funcionais.

As evidências indicam também que a participação regular em programas de exercícios individualizados exerce impacto significativo nas AVDs de pacientes com EM, promovendo maior autonomia, eficiência motora e segurança na execução das tarefas cotidianas. Ao melhorar força, equilíbrio, coordenação, resistência e funções cognitivas, as intervenções fisioterapêuticas permitem que os indivíduos realizem atividades como alimentar-se, vestir-se, tomar banho/higiene pessoal, realizar transferências, manter a mobilidade funcional, exercer a continência urinária e fecal, manusear objetos e organizar rotinas com menor esforço e risco de quedas, sem chegar à exaustão. Dessa forma, a melhora na execução das AVDs contribui para a participação social e para a qualidade de vida dos pacientes, reforçando a importância da fisioterapia como ferramenta principal no processo de reabilitação e na manutenção da autonomia ao longo da progressão da doença.

Apesar dos avanços apresentados, ainda existem algumas lacunas na literatura, como a falta de padronização nos protocolos de treinamento, a adesão dos pacientes aos programas de exercícios e os efeitos a longo prazo das intervenções. Assim, futuros estudos devem explorar essas questões para aprimorar as estratégias de reabilitação e ampliar sua aplicabilidade clínica.

De forma geral, conclui-se que a fisioterapia desempenha um papel essencial no manejo da esclerose múltipla, sendo capaz de integrar abordagens físicas e cognitivas que promovem benefícios amplos e significativos. O desenvolvimento de programas de exercícios bem

estruturados, associado ao acompanhamento contínuo dos pacientes, contribui para a melhoria da qualidade de vida e para funcionalidade desses indivíduos, reforçando a importância da atuação fisioterapêutica na abordagem multidisciplinar da EM.

REFERÊNCIAS

- ADAMMEK, Frederike *et al.* Functional exercise training in persons with multiple sclerosis: a systematic review. **Journal of Neurology**, [Germany], v. 272, n. 9, Aug. 2025.
- AMATO, Alessandra *et al.* High-intensity interval training improves bone remodeling, lipid profile, and physical function in multiple sclerosis patients. **Scientific Reports**, v. 14, n. 1, p. 16195, July 2024.
- AMATYA, Bhasker; KHAN, Fary; Galea, Mary. Rehabilitation for people with multiple sclerosis: an overview of Cochrane Reviews. **Cochrane Library: Cochrane Reviews**, [S.l.], v. 1, n. 1, Jan. 2019.
- ANDREU-CARAVACA, Luis *et al.* Effects and optimal dosage of resistance training on strength, functional capacity, balance, general health perception, and fatigue in people with multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis. **Disability and Rehabilitation**, [England], v. 45, n. 10, May 2022.
- ANDREU-CARAVACA, Luis *et al.* Immediate and short-term effects of physical exercise on brain-derived neurotrophic factor in multiple sclerosis: A systematic review. **Neurorehabilitation and Neural Repair**, [United States], v. 39, n. 5, p. 456-463, June 2025.
- ARAGÃO, Andressa Batista *et al.* Effects of physiotherapy on the functionality of patients with multiple sclerosis. **Second southern science conference**, 2., Jan 2024.
- BERRATO, Luca *et al.* The effect of exercise on mental health and health-related quality of life in individuals with multiple sclerosis: A Systematic review and meta-analysis. **Multiple Sclerosis and Related Disorders**, [England], v. 83, p. 105473, Mar. 2024.
- BINSHALAN, Tarub ; NAIR, Krishnan Padmakumari Sivaraman; MCNEILL, Alisdair. The Effectiveness of Physiotherapy Interventions for Mobility in Severe Multiple Sclerosis: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Multiple Sclerosis International**, [United Kingdom], v. 2022, n. 1, July 2022.
- DESIDÉRIO, Chamberttan Souza *et al.* Mapping the Therapeutic Options for Multiple Sclerosis in Brazil: A Comprehensive Analysis. **Sclerosis**, [S.l.], v. 2, n. 1, p. 13-41, Feb. 2024.
- DONZÉ, Cécile; MASSOT, Caroline. Rehabilitation in multiple sclerosis in 2020. **La Presse Médicale**, [S.l.], v. 50, n. 6, p. 104066, Jan. 2021.
- DU, Liwen *et al.* Effects of exercise in people with multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis. **Fronteiras em Saúde Pública**, [S.l.], v. 12, Apr. 2024.
- DUAN, Haoyang *et al.* Rehabilitation treatment of multiple sclerosis. **Frontiers in Immunology**, [Switzerland], v. 14, p. 1168821, Apr. 2023.

ENGLUND, S.; PIEHL, Fredrik; KIERKEGAARD, Marie. High-intensity resistance training in people with multiple sclerosis experiencing fatigue: A randomised controlled trial. **Multiple Sclerosis and related Disorders**, [England], v. 68, n. 4, p. 104106, Dec. 2022.

GROCHALA, Agata; ZDZIARSKI, Krzysztof. Evaluation of the effectiveness of functional rehabilitation in patients with multiple sclerosis. **Journal of Education, Health and Sport**, [S.l.], v. 12, n. 9, p. 241-258, Aug. 2022.

KARSTEN, Luciana F. *et al.* A utilidade do Índice de Barthel na avaliação e monitoramento da recuperação pós-AVC na fase aguda. **Revista Sustinere**, v. 12, n. 2, p. 996- 1013, Dec 2024.

KUBSIK-GIDLEWSKA, Anna M. *et al.* Rehabilitation in multiple sclerosis. **Advances in Clinical and Experimental Medicine**, [Poland], v. 26, n. 4, p. 709-715, July 2017.

MARQUES, Vanessa Daccach *et al.* Brazilian Consensus for the Treatment of Multiple Sclerosis: Brazilian Academy of Neurology and Brazilian Committee on Treatment and Research in Multiple Sclerosis. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 76, n. 8, p. 539-554, May 2018.

MOMSEN, Anne-Mette Hedeager *et al.* Effective rehabilitation interventions and participation among people with multiple sclerosis: An overview of reviews. **Annals of Physical and Rehabilitation Medicine**, [S.l.], v. 65, n. 3, p. 101529, March 2021.

NEZHAD, Maryam *et al.* Resistance training in women with multiple sclerosis: Improvements in muscle strength, functional capacity, and fatigue. **Multiple Sclerosis Journal**, [England], v. 30, n. 2, p. 145-152, Nov. 2024.

OZKUL, Cagla *et al.* Combined exercise training improves cognitive functions in multiple sclerosis patients with cognitive impairment: A single-blinded randomized controlled trial. **Multiple Sclerosis and Related Disorders**, [England], v. 45, p. 102419, Oct. 2020.

REINA-GUTIÉRREZ, Sara. The type of exercise most beneficial for quality of life in people with multiple sclerosis: A network meta-analysis. **Annals of Physica and Rehabilitation Medicine**, [S.l.], v. 65, n. 3, p. 101578, May 2022.

RODRÍGUEZ-FUENTES, Gustavo. Therapeutic Effects of the Pilates Method in Patients with Multiple Sclerosis: A Systematic Review. **Journal of Clinical Medicine**, [United States], v. 11, n. 3, Jan. 2022.

STRAUDI, Sofia. Combining a supervised and home-based task-oriented circuit training improves walking endurance in patients with multiple sclerosis. The MS_TOCT randomized-controlled trial. **Multiple Sclerosis and Related Disorders**, [England], v. 60, p. 103721, Mar. 2022.

WALLIN, Andreas *et al.* Struggling to keep up and have a good life: a qualitative study of living with impaired balance control due to multiple sclerosis. **Physical Therapy & Rehabilitation Journal**, [United States], v. 103, n. 8, p. 1–9, June 2023.