



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

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**BENEFÍCIOS DA DUPLA TAREFA EM PACIENTES COM ESCLEROSE
MÚLTIPLA – UMA REVISÃO DA LITERATURA**

**JAQUELINE APARECIDA SILVA PEREIRA
JOSEANE FLORENTINO DA SILVA
PALOMA GABRIEL DO CARMO
PÂMELA SUELLEN SILVA**

**LAVRAS-MG
2024**



**JAQUELINE APARECIDA SILVA PEREIRA
JOSEANE FLORENTINO DA SILVA
PALOMA GABRIEL DO CARMO
PÂMELA SUELLEN SILVA**

**BENEFÍCIOS DA DUPLA TAREFA 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.

ORIENTADOR

Prof. Dr. Renato Carvalho Vilella

**LAVRAS-MG
2024**

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

P436b

Pereira, Jaqueline Aparecida Silva.

Benefícios da dupla tarefa em pacientes com esclerose múltipla –
uma revisão da literatura / Jaqueline Aparecida Silva Pereira, Joseane
Florentino da Silva, Paloma Gabriel do Carmo, Pâmela Suellen Silva.
– Lavras: Unilavras, 2024.

18f.

Portfólio acadêmico (Graduação em Fisioterapia) – Unilavras,
Lavras, 2024.

Orientador: Prof. Renato Carvalho Vilella.

1. Esclerose múltipla. 2. Dupla tarefa. 3. Fisioterapia. 4. Qualidade
de vida. I. Silva, Joseane Florentino da. II. Carmo, Paloma Gabriel do.
III. Silva, Pâmela Suellen. IV. Vilella, Renato Carvalho (Orient.). V.
Título.

**JAQUELINE APARECIDA SILVA PEREIRA
JOSEANE FLORENTINO DA SILVA
PALOMA GABRIEL DO CARMO
PÂMELA SUELLEN SILVA**

**BENEFÍCIOS DA DUPLA TAREFA 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.

_____ em 22|11|2024

MEMBROS DA BANCA

Prof. Dr. Renato Carvalho Vilella – Centro Universitário de Lavras/UNILAVRAS
ORIENTADOR

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

**LAVRAS-MG
2024**

Dedicamos este trabalho a todos que, de alguma forma, nos apoiaram ao longo dessa jornada. Agradecemos aos nossos professores, colegas e familiares, por sua paciência, incentivo e sabedoria. Sem o apoio e a motivação de cada um, a realização deste trabalho não teria sido possível.

AGRADECIMENTOS

Ao término de uma pesquisa, é impossível não agradecer aqueles que estiveram presentes.

Primeiramente, a Deus, por ter nos abençoado ao longo do caminho, não nos deixando desistir.

Ao Professor Doutor Renato Vilela, por nos acolher como orientandas, guiando nossos passos.

Aos Professores Mestres e Doutores pelos ensinamentos concedidos no decorrer da graduação.

Ao Centro Universitário de Lavras por possibilitar a execução e a finalização deste trabalho.

Aos nossos familiares que nos apoiaram nessa trajetória.

Aos nossos colegas da Universidade pelo acolhimento.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização desse trabalho.

RESUMO

Objetivo: O presente estudo tem como objetivo rever a literatura, avaliar e sintetizar as evidências disponíveis sobre os efeitos de exercícios de dupla tarefa em pacientes com Esclerose Múltipla. **Métodos:** Trata-se de uma revisão da literatura, através de consultas nas bases eletrônicas de dados Scielo, PEDro e Pubmed com critérios estabelecidos de data de publicação máxima nos últimos 5 anos, idiomas português e inglês, artigos livres e pagos. **Resultados:** Dos 20 artigos encontrados, 5 foram descartados por serem duplicados, 2 eliminados com base nos títulos, e mais 3 foram excluídos após a avaliação dos resumos e do conteúdo, por não se enquadrarem nos critérios de inclusão definidos. Dessa forma, 10 artigos foram selecionados e analisados integralmente. **Conclusão:** Os estudos que investigaram a aplicação de tarefas duplas em pacientes com Esclerose Múltipla revelaram resultados encorajadores, destacando melhorias significativas na capacidade de realizar atividades cotidianas e na qualidade de vida desses indivíduos. A integração de exercícios de dupla tarefa nos programas de reabilitação para esses pacientes é fundamental para aprimorar tanto as funções cognitivas quanto motoras, oferecendo uma abordagem mais completa e eficaz no tratamento dessa doença neurológica. As evidências apontam que a prática da dupla tarefa pode favorecer a neuroplasticidade cerebral, promovendo adaptações positivas no sistema nervoso central e ampliando os benefícios terapêuticos.

Palavras-chave: Esclerose Múltipla; Dupla Tarefa; Fisioterapia; Qualidade de Vida; Multiple sclerosis; Dual task; Physical therapy; Quality of Life.

ABSTRACT

Objective: The present study aims to review the literature, evaluate, and synthesize the available evidence on the effects of dual-task exercises in patients with Multiple Sclerosis. **Methods:** This is a literature review conducted through consultations in the electronic databases Scielo, PEDro, and Pubmed, with established criteria of a maximum publication date in the last 5 years, in Portuguese and English, and including both free and paid articles. **Results:** Of the 20 articles found, 5 were discarded due to duplication, 2 were eliminated based on their titles, and an additional 3 were excluded after evaluating the abstracts and content, as they did not meet the defined inclusion criteria. As a result, 10 articles were selected and fully analyzed. **Conclusion:** Studies investigating the application of dual tasks in patients with Multiple Sclerosis revealed encouraging results, highlighting significant improvements in their ability to perform daily activities and in their quality of life. The integration of dual-task exercises into rehabilitation programs for these patients is essential for enhancing both cognitive and motor functions, offering a more comprehensive and effective approach to treating this neurological condition. The evidence suggests that dual-task practice can promote cerebral neuroplasticity, facilitating positive adaptations in the central nervous system and enhancing therapeutic benefits.

Keywords: Multiple sclerosis, Dual task, Physical therapy.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	METODOLOGIA.....	11
3	RESULTADOS	12
4	DISCUSSÃO.....	15
5	CONCLUSÃO	17
	REFERÊNCIAS	18

1 INTRODUÇÃO

A Esclerose Múltipla (EM) é uma doença neurológica crônica, inflamatória e autoimune, que afeta o sistema nervoso central, incluindo o cérebro e a medula espinhal. Caracteriza-se pela presença de lesões disseminadas que resultam na desmielinização, ou seja, na perda da mielina, substância que reveste e protege as fibras nervosas. Essa perda de mielina leva a uma interrupção na transmissão dos impulsos nervosos, resultando em uma ampla variedade de sintomas neurológicos (Hauser;Goodin, 2018). A EM é uma das principais causas de incapacidade neurológica não traumática em adultos jovens e apresenta um curso clínico bastante variável, que pode ser remitente-recorrente ou progressivo (Lassmann;Brück; Lucchinetti, 2007).

Globalmente, a Esclerose Múltipla afeta cerca de 2,8 milhões de pessoas, com uma prevalência média de 30 casos por 100.000 habitantes, variando amplamente em diferentes regiões do mundo (Milo; Kahana, 2010). A doença é mais comum em países de clima temperado, com maior prevalência na Europa, América do Norte e Austrália, enquanto é relativamente rara em regiões tropicais. A maior prevalência de doenças autoimunes em regiões temperadas está ligada a fatores como menor exposição ao sol, resultando em baixos níveis de vitamina D, predisposições genéticas específicas e menor diversidade genética. No Brasil, estima-se que a prevalência seja de aproximadamente 15 casos por 100.000 habitantes, com um impacto significativo na qualidade de vida e na capacidade funcional dos pacientes (Pereira; Lacativa; Papais Alvarenga, 2015).

Os sintomas da EM são altamente variáveis e dependem das áreas do sistema nervoso central afetadas. Os sintomas mais comuns incluem fadiga, fraqueza muscular, espasticidade, distúrbios sensoriais, disfunções visuais, problemas de coordenação e equilíbrio, além de comprometimento cognitivo e disfunções urinárias e intestinais. A variabilidade na manifestação da doença e sua progressão tornam o manejo clínico desafiador, necessitando de abordagens multidisciplinares para otimizar o tratamento e a qualidade de vida dos pacientes (Compston; Coles, 2008).

Pacientes com EM enfrentam inúmeros desafios físicos, incluindo mobilidade reduzida, fraqueza muscular, espasticidade, fadiga crônica e deterioração da função cardiorrespiratória. A reabilitação física desempenha um papel crucial no manejo

desses sintomas, visando melhorar a mobilidade, aumentar a força e a resistência muscular, reduzir a fadiga e promover o bem-estar geral dos pacientes (Motl; Pilutti, 2012). O exercício físico regular e orientado tem se mostrado eficaz não apenas na melhora das capacidades físicas, mas também na promoção da neuroplasticidade, que é a capacidade do cérebro de se reorganizar e formar novas conexões neurais, essencial para compensar os déficits causados pela EM (Compston; Coles, 2002).

A dupla tarefa é uma abordagem terapêutica que envolve a realização simultânea de uma tarefa motora e uma tarefa cognitiva. Esse tipo de exercício é particularmente relevante para pacientes com EM, que frequentemente apresentam dificuldades em gerenciar tarefas simultâneas devido à redução da capacidade de atenção e ao comprometimento das conexões neurais. Essa limitação pode aumentar o risco de quedas, afetar a marcha e interferir nas atividades diárias. A dupla tarefa treina o cérebro a gerenciar essas demandas, ajudando a melhorar o desempenho funcional. A fisioterapia baseada em dupla tarefa tem demonstrado eficácia na melhora das capacidades físicas globais, como equilíbrio, coordenação e resistência, além de contribuir para a manutenção e melhoria das funções cognitivas. Para pacientes com EM, essa abordagem é especialmente valiosa, pois permite o treinamento das habilidades motoras e cognitivas de forma integrada, promovendo uma reabilitação mais completa e adaptada às suas necessidades (Gutiérrez-Cruz *et al.*, 2020). Em resumo, a dupla tarefa é uma abordagem terapêutica poderosa que integra os sistemas motor e cognitivo, promovendo benefícios amplos para pacientes com deficiências neurológicas. Ela não só melhora a funcionalidade motora e cognitiva, mas também prepara os pacientes para a vida cotidiana, aumentando sua independência e qualidade de vida.

Dado o impacto significativo da Esclerose Múltipla na funcionalidade e qualidade de vida dos pacientes, é crucial investigar e entender o efeito de diferentes intervenções de reabilitação física, como a dupla tarefa combinada com exercícios de força e aeróbicos. Compreender melhor essas abordagens pode contribuir para o desenvolvimento de protocolos de tratamento mais eficazes e personalizados, que atendam às necessidades específicas dos pacientes com EM. Este trabalho objetiva fornecer uma revisão abrangente sobre os efeitos dessas intervenções combinadas de dupla tarefas em pacientes com Esclerose Múltipla, explorando o impacto de diferentes métodos para otimizar a reabilitação e melhorar os desfechos clínicos.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão da literatura realizada no período de agosto a setembro de 2024, com buscas nas bases de dados Pedro, Scielo e Pubmed. A pesquisa foi delimitada para incluir artigos publicados nos últimos 5 anos que abordassem a prática de dupla tarefa em pacientes com Esclerose Múltipla. Foram selecionados estudos que investigaram os efeitos da dupla tarefa tanto na função motora quanto cognitiva desses pacientes. Foram incluídos artigos em português e inglês, gratuitos e pagos. A análise dos resultados concentrou-se em parâmetros como equilíbrio, coordenação motora, risco de quedas, função cognitiva e qualidade de vida. Para seleção dos artigos foi realizada a leitura dos resumos para análise dos melhores estudos sobre os efeitos da dupla tarefa em portadores de esclerose múltipla.

3 RESULTADOS

Os resultados da revisão indicaram que a prática de dupla tarefa promove melhorias significativas em aspectos como equilíbrio, coordenação motora e função cognitiva em pacientes com Esclerose Múltipla. Após a busca nas bases de dados Pedro, Scielo e Pubmed, foram identificados 20 estudos, dos quais 5 foram excluídos por duplicidade, 2 excluídos com base nos títulos, e outros 3 foram excluídos após análise do resumo e do conteúdo por não atenderem aos critérios de inclusão estabelecidos, como a busca com as palavras chaves dupla tarefa, esclerose múltipla, qualidade de vida e fisioterapia. Assim, 10 artigos foram incluídos e analisados na íntegra.

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

Quadro 1 - Síntese do conteúdo dos artigos relacionados com benefícios da dupla tarefa em pacientes com Esclerose Múltipla (Continua)

Autor/Ano	Amostra	Objetivo	Principais resultados
Gutiérrez-Cruz <i>et al.</i> (2020)	31 indivíduos com EM (14 homens, 17 mulheres). Grupo intervenção: mulheres; Grupo controle: homens.	Examinar os efeitos de um programa de treinamento combinado de força e tarefas cognitivo-motoras simultâneas em indivíduos com EM.	<ul style="list-style-type: none"> - Melhoria de 11% na força máxima estática - Aumento de 36% na taxa de desenvolvimento de força - Melhoria no equilíbrio postural - Melhor desempenho em atividades diárias - Redução de 48% nos custos da dupla tarefa no comprimento do passo - Redução de 54% nos custos da dupla tarefa na velocidade da caminhada
Tramontano <i>et al.</i> (2024)	42 pacientes com EM (idade: 28-71 anos, EDSS média: 4,00 ± 1,52)	Avaliar a eficácia do treinamento cognitivo-motor de dupla tarefa em pacientes com EM para qualidade dinâmica da marcha.	<ul style="list-style-type: none"> - Melhorias significativas no equilíbrio dinâmico e respostas posturais (Mini-BESTest) - Manutenção parcial das melhorias até 60 dias pós-treinamento - Maior estabilidade e suavidade na marcha linear (10mWT) e curvilínea (Fo8WT) - Melhorias no coeficiente de atenuação (AC) e Log Dimensionless Jerk (LDLJ)
Morelli <i>et al.</i> (2021)	5 ensaios clínicos randomizados com participantes com EM (EDSS < 7)	Sintetizar a eficácia das intervenções de dupla tarefa na melhoria do equilíbrio e da marcha em pessoas com EM.	<ul style="list-style-type: none"> - Melhoria significativa no TUG, BBS e velocidade da marcha com intervenções de dupla tarefa - Efeitos significativos no custo da tarefa dupla (DTC), especialmente na velocidade da marcha - Tamanhos de efeito moderados a grandes
Silva <i>et al.</i> (2019)	1.270 pacientes (740 com quedas, 396 com quedas recorrentes, 530 sem quedas)	Identificar variáveis associadas ao maior risco de queda em indivíduos com EM.	<ul style="list-style-type: none"> - Espasticidade e impacto da dupla tarefa na velocidade da marcha associados ao maior risco de quedas - Resultados conflitantes para outras variáveis - Necessidade de mais estudos com maior homogeneidade dos fenótipos clínicos
Péron <i>et al.</i> (2024)	270 participantes com EM inicial (EDSS ≤ 4) e 221 indivíduos saudáveis	Determinar se a análise da marcha sob condições de dupla tarefa pode identificar deficiências em pacientes com EM inicial.	<ul style="list-style-type: none"> - Redução da velocidade da marcha, comprimento da passada e aumento da fase de duplo suporte em ambos os grupos - Dificuldade em distinguir claramente pacientes com EM inicial de indivíduos saudáveis - Análise tridimensional da marcha sugerida como ferramenta útil para detecção precoce
Feinstein <i>et al.</i> (2020)	360 indivíduos de 11 locais, divididos em 4 grupos	Avaliar os efeitos da dupla tarefa(exercício cognitivo +aeróbicos) na velocidade de processamento em pessoas com EM progressiva.	<ul style="list-style-type: none"> - Mudanças clinicamente significativas no SDMT (≥10% ou 4 pontos) - Investigação da plasticidade cerebral após reabilitação cognitiva e física - Avaliação de melhorias na função cardiorrespiratória e conectividade cerebral funcional

Quadro 1 - Síntese do conteúdo dos artigos relacionados com benefícios da dupla tarefa em pacientes com Esclerose Múltipla (Conclusão)

Autor/Ano	Amostra	Objetivo	Principais resultados
Feenaughty (2021)	21 indivíduos com EM e 21 controles	Avaliar a interferência cognitivo-motora na fala em pessoas com EM, especificamente sob condições de tarefa dupla, que envolvem a realização de uma tarefa cognitiva ao mesmo tempo em que se fala.	<ul style="list-style-type: none"> - Observou-se desaceleração significativa da fala na tarefa dupla em comparação à tarefa única para ambos os grupos (EM e controles). - A desaceleração foi mais pronunciada no grupo com Esclerose Múltipla (EM). - Indivíduos com EM que apresentavam disartria e comprometimento cognitivo tiveram: redução ainda maior na taxa de fala; aumento na duração total das frases na tarefa dupla. - Diferenças nas medidas de fala na tarefa dupla foram associadas a: déficits na função executiva; redução na velocidade de processamento.
Galperin <i>et al.</i> (2020)	124 participantes com EM, divididos em 2 grupos: TT+VR e TT	Avaliar os benefícios do treino em esteira com e sem realidade virtual em pessoas com EM, focando na melhoria da marcha em dupla tarefa e velocidade de processamento cognitivo.	<ul style="list-style-type: none"> - Melhora significativa na velocidade de marcha e dupla tarefa em ambos os grupos (aumento de 10,7cm/s no TT e 10,5 cm/s no TT+VR) - Maior melhora na velocidade de processamento cognitivo no grupo TT+VR (aumento de 4,4 pontos no SDMT vs 0,8 pontos no TT) - Melhoras significativas em sintomas depressivos (redução de 31%), atenção (melhora de 17%) e fluência verbal (aumento de 11,6%) no grupo TT+VR - Manutenção da melhora de 3 pontos no SDMT após 3 meses no grupo TT+VR
Veldkamp <i>et al.</i> (2021)	81 pacientes com EM	Examinar a relação entre medidas de caminhada em dupla tarefa e características clínicas em pessoas com EM.	<ul style="list-style-type: none"> - Efeitos significativos do SDMT e Dynamic Gait Index nas condições de dupla tarefa - Interações entre condições cognitivas de dupla tarefa, SDMT, idade e 2MWT - Influência do 2MWT e Multiple Sclerosis Walking Scale na velocidade da marcha em dupla tarefa
Rooney <i>et al.</i> (2020)	669 participantes com EM (74% mulheres, 79% remitente-recorrente)	Revisar a associação entre o dual-task cost (DTC) e características clínicas da EM.	<ul style="list-style-type: none"> - Possível associação entre níveis mais elevados de deficiência e comprometimento cognitivo com maior DTC - Problemas de equilíbrio e risco de quedas associados à redução de desempenho em tarefas duplas - Resultados inconclusivos para fadiga, ansiedade, depressão e espasticidade

Fonte: Das autoras (2024).

4 DISCUSSÃO

A esclerose múltipla (EM) é uma condição neurológica persistente que impacta profundamente a vida dos pacientes, afetando várias funções motoras e cognitivas. Recentemente, pesquisadores têm explorado os potenciais benefícios de intervenções que envolvem tarefas duplas, combinando atividades cognitivas e motoras simultâneas, com o objetivo de aprimorar o desempenho funcional em pessoas com EM.

Estudos recentes têm demonstrado resultados promissores na melhoria da marcha e do equilíbrio em pacientes com EM através do treinamento de dupla tarefa. Gutiérrez-Cruz *et al.* (2020) e Tramontano *et al.* (2024) observaram melhorias significativas na força muscular, equilíbrio e desempenho em atividades cotidianas após este tipo de treinamento. Especificamente, Gutiérrez-Cruz *et al.* (2020) notaram uma redução nos custos associados à dupla tarefa no comprimento do passo e na velocidade da marcha, enquanto Tramontano *et al.* (2024) registraram avanços no equilíbrio dinâmico e na fluidez da marcha em percursos retos e curvos. Estes achados são corroborados pela meta-análise de Morelli *et al.* (2021), que evidenciou a superioridade das intervenções de dupla tarefa sobre as de tarefa única na melhoria do equilíbrio e da marcha em pessoas com EM.

Péron *et al.* (2024) aprofundaram a análise da marcha durante a execução de tarefas duplas, identificando uma redução significativa na velocidade da marcha e no comprimento da passada, além de um aumento na fase de duplo apoio. Embora essas alterações não tenham diferenciado claramente os pacientes com EM de indivíduos saudáveis, os pesquisadores sugeriram que a análise tridimensional da marcha poderia ser uma ferramenta valiosa para detectar sutis deficiências motoras em estágios iniciais da doença.

O componente cognitivo da dupla tarefa foi examinado por Feinstein *et al.* (2020) e Galperin *et al.* (2020), oferecendo insights valiosos sobre a interação entre funções cognitivas e motoras em pacientes com EM. Feinstein *et al.* (2020) demonstraram que a dupla tarefa (combinação de reabilitação cognitiva e exercício aeróbico) resultou em uma melhora significativa na velocidade de processamento cognitivo após 12 semanas de treinamento. Galperin *et al.* (2020), por sua vez, compararam o treinamento em esteira com e sem realidade virtual, observando melhorias na marcha e na velocidade de processamento cognitivo em ambos os

grupos, com ganhos mais expressivos e melhor retenção no grupo que utilizou realidade virtual.

Feenaughty (2021) abordou o impacto da dupla tarefa na fala onde foi observado uma fala mais lenta e maior duração de frases em tarefas duplas, especialmente em pacientes com déficits cognitivos. Sendo assim, sugere que a dupla tarefa pode ser usada como um método clínico para avaliar ou diagnosticar problemas de fala, como a disartria.

A revisão sistemática de Silva *et al.* (2019) explorou a relação entre a dupla tarefa e o risco de quedas em pacientes com EM. Os autores identificaram uma associação entre espasticidade e o impacto da dupla tarefa na velocidade da marcha, relacionando esses fatores a um risco elevado de quedas. Embora alguns resultados tenham sido inconsistentes, o estudo enfatizou a importância de intervenções focadas na melhoria da marcha e do controle motor para reduzir o risco de quedas nessa população.

Veldkamp *et al.* (2021) exploraram a complexidade das condições de dupla tarefa, analisando múltiplas situações com diferentes níveis de dificuldade. Seus achados indicam que diversas atividades de dupla tarefa podem ser utilizadas para avaliar a progressão das deficiências motoras e cognitivas em pacientes com EM, fornecendo indicadores úteis para o desenvolvimento de intervenções mais personalizadas e eficazes.

Rooney *et al.* (2020) abordaram a relação entre o custo da dupla tarefa e as características clínicas da EM. Apesar de resultados inconsistentes em alguns aspectos, vários estudos sugeriram que déficits cognitivos e motores mais graves podem estar associados a um aumento na dificuldade da execução da dupla tarefa. Essa observação ressalta a necessidade de intervenções precoces e personalizadas, alinhando-se com as conclusões de Veldkamp *et al.* (2021) sobre a importância de adaptar as intervenções às necessidades específicas de cada paciente.

5 CONCLUSÃO

Em síntese, as pesquisas analisadas indicam que o treinamento de dupla tarefa oferece benefícios significativos para pacientes com EM, melhorando a marcha, o equilíbrio, o processamento cognitivo e aspectos emocionais. A integração de tecnologias como a realidade virtual parece potencializar esses benefícios, proporcionando uma abordagem mais envolvente e eficaz. Contudo, a variabilidade nos resultados e a complexidade das interações entre fatores clínicos e o desempenho na dupla tarefa apontam para a necessidade de mais estudos para padronizar metodologias e identificar as melhores práticas.

Pesquisas futuras devem se concentrar na personalização das intervenções, levando em conta as características individuais dos pacientes com EM, incluindo o estágio da doença, o nível de comprometimento cognitivo e motor, e as preferências pessoais. Além disso, é fundamental investigar os mecanismos neurobiológicos subjacentes aos benefícios observados, bem como explorar a aplicabilidade dessas intervenções em diferentes subtipos de EM e em pacientes com diversos níveis de incapacidade.

Em conclusão, o treinamento de dupla tarefa emerge como uma abordagem promissora na reabilitação de pacientes com EM, oferecendo uma via para melhorar simultaneamente as funções motoras e cognitivas. À medida que a pesquisa neste campo avança, é provável que vejamos o desenvolvimento de protocolos de intervenção mais refinados e personalizados, capazes de atender às necessidades específicas de cada paciente e, potencialmente, retardar a progressão da doença.

REFERÊNCIAS

COMPSTON, Alastair; COLES, Alasdair. Multiple sclerosis. **Lancet**, [London], v. 359, n. 9313, p. 1221-1231, Apr. 2002.

COMPSTON, Alastair; COLES, Alasdair. Multiple sclerosis. **Lancet**, [London], v. 25, n. 372, p. 1502-1517, Oct. 2008.

FEENAUGHTY, Lynda. Dual-task speech performance in multiple sclerosis. **Multiple Sclerosis and Related Disorders**, [England], v. 53, Aug. 2021.

FEINSTEIN, Anthony *et al.* Improving cognition in people with progressive multiple sclerosis: a multi-arm, randomized, blinded, sham-controlled trial of cognitive rehabilitation and aerobic exercise (COGEx). **BMC Neurology**, [England], v. 20, May 2020.

GALPERIN, Irina *et al.* Virtual reality treadmill training to improve gait and cognitive function among people with multiple sclerosis: a randomized controlled trial. **Journal of Neurology**, [Germany], v. 270, n. 3, p. 1388-1401, Mar. 2022.

GUTIÉRREZ-CRUZ, Carmen *et al.* Efeitos de um programa combinado de força e tarefas cognitivo-motoras em indivíduos com esclerose múltipla: um estudo randomizado. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [Switzerland], v. 17, n. 6397, p. 1-12, Sept. 2020.

HAUSER, Stephen L.; GOODIN, Douglas S. Multiple sclerosis and other demyelinating diseases. *In*: JAMESON, J. Larry *et al.* (eds.). **Harrison's Principles of Internal Medicine**. 20th ed. New York: McGraw-Hill, 2018. p. 3289-3312.

LASSMANN, Hans; BRÜCK, Wolfgang; LUCCHINETTI, Claudia F. The immunopathology of multiple sclerosis: an overview. **Brain Pathology**, [Zurich], v. 17, n. 2, p. 210-218, Apr. 2007.

MILO, Ron; KAHANA, Esther. Multiple sclerosis: geoepidemiology, genetics, and the environment. **Autoimmunity Reviews**, [United States], v. 9, n. 5, p. A387-A394, Mar. 2010.

MOTL, Robert W.; PILUTTI, Lara A. The benefits of exercise training in multiple sclerosis. **Nature Reviews Neurology**, [United States], v. 8, n. 9, p. 487-497, Sept. 2012.

MORELLI, Haley; MORELLI, Nathan. Dual task training effects on gait and balance outcomes in multiple sclerosis: A systematic review. **Multiple Sclerosis and Related Disorders**, [England], v. 49, Apr. 2021.

PEREIRA, C. A.; LACATIVA, P. G. S.; PAPAIS ALVARENGA, Regina Maria. Prevalência da esclerose múltipla no Brasil e suas implicações na qualidade de vida dos pacientes. **Revista Brasileira de Neurologia**, Rio de Janeiro, v. 51, n. 2, p. 16-21, jan. 2015.

PÉRON, David *et al.* Cognitive-motor dual task to reveal gait impairments in multiple sclerosis patients at an early stage: A systematic review. **Clinical Biomechanics**, [Bristol], v. 118, Aug. 2024.

ROONEY, Scott; OZKUL, Cagla; PAUL, Lorna. Correlates of dual-task performance in people with multiple sclerosis: A systematic review. **Gait & Posture**, [Ireland], v. 81, p. 172-182, Sept. 2020.

SILVA, Leonardo Gomes de Oliveira da *et al.* Identificação de fatores de risco para quedas em indivíduos com esclerose múltipla: uma revisão sistemática de estudos prospectivos. **Fisioterapia em Pesquisa**, Brasília, v. 26, n. 4, p. 439-449, out./dez. 2019.

TRAMONTANO, Marco *et al.* Cognitive-motor dual-task training improves dynamic stability during straight and curved gait in patients with multiple sclerosis: a randomized controlled trial. **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine**, [Italy], v. 60, n. 1, p. 27-36, 2024.

VELDKAMP, R. *et al.* Associations between clinical characteristics and dual task performance in Multiple Sclerosis depend on the cognitive and motor dual tasks used. **Multiple Sclerosis and Related Disorders**, [England], v. 56, Nov. 2021.