



UnB
CEILÂNDIA



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA-UnB
FACULDADE DE CEILÂNDIA-FCE
CURSO DE FISIOTERAPIA

JANAÍNA NEVES SOUSA

A INFLUÊNCIA DE TAREFAS MOTORAS E
COGNITIVAS SOBRE A PERCEPÇÃO DE
FADIGA EM INDIVÍDUOS COM ESCLEROSE
MÚLTIPLA

BRASÍLIA

2016

JANAÍNA NEVES SOUSA

A INFLUÊNCIA DE TAREFAS MOTORAS E
COGNITIVAS SOBRE A PERCEPÇÃO DE
FADIGA EM INDIVÍDUOS COM ESCLEROSE
MÚLTIPLA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade de Brasília –
Faculdade de Ceilândia como requisito
parcial para obtenção de grau de bacharel
em Fisioterapia.
Orientador (a): Prof. Dr. Clarissa Cardoso
dos Santos Couto Paz

BRASÍLIA

2016

JANAÍNA NEVES SOUSA

A INFLUÊNCIA DE TAREFAS MOTORAS E
COGNITIVAS SOBRE A PERCEPÇÃO DE FADIGA EM
INDIVÍDUOS COM ESCLEROSE MÚLTIPLA

Brasília, 21/11/2016

COMISSÃO EXAMINADORA



Prof.^a Dr.^a. Clarissa Cardoso dos Santos Couto Paz
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB
Orientadora



Ms. Marcos Roberto de Oliveira
Fisioterapeuta – Rede SARAH



Prof. Ms. Paulo Henrique Barbosa
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB

Dedicatória

As pessoas com Esclerose Múltipla que encontram em cada dia uma nova esperança de vencer suas limitações.

AGRADECIMENTOS

A Deus, quando algumas vezes, me senti desmotivada e perdida em meio a graduação, mas me deu forças para continuar lutando e por fim, alcançar os meus objetivos. Sem seu amor incondicional não teria chegado aonde cheguei.

A minha família, meu pai Francisco por ser um homem batalhador e que nunca mediu esforços para me ver feliz. A minha mãe Mônica, por cuidar de mim nos momentos de loucura e desespero e pelo seu amor incondicional. Ao meu irmão Matheus, que me apoia e me incentiva em todos os momentos.

Aos amigos de longa data, por não se esquecerem de mim quando não podia comparecer em datas importantes, mas sabiam que o amor e a amizade que sinto por eles são imensuráveis.

Aos amigos da faculdade, pelo companheirismo nos momentos mais difíceis da minha graduação e por entenderem minhas loucuras. Principalmente, a Isabela e Andreia que foram essenciais durante meus anos de graduação e que não desistiram de mim quando estava desesperada e que muitas vezes, não sabiam lidar com as minhas loucuras. Amo vocês!

As minhas amigas do estágio, Isabela e Sarah que durante dois anos estiveram ao meu lado onde compartilhamos nossas alegrias, risadas, sofrimentos e decepções. Sou grata ao meu Senhor, por vocês terem feito parte da minha vida e pela amizade que construímos.

Aos professores da Universidade de Brasília, que desempenharam um importante papel na minha formação despertando o amor pela profissão e o cuidado com a alma humana. Em especial, a professora e orientadora Clarissa Cardoso, não só como profissional, mas como uma amiga que me apoiou em momentos de dificuldade, soube me corrigir e orientar da melhor maneira. Obrigada pela confiança e discernimento nesses anos de vida acadêmica.

Ao Grupo de Estudos em Fisioterapia nas Neurodisfunções – GEFiN, pela dedicação e trabalho árduo nesses últimos anos que me fez concluir mais uma etapa deste trabalho. Além de, fazerem minhas segundas e sextas divertidas. Em especial, a Carol Neres pelo companheirismo no desenvolvimento deste trabalho.

Aos pacientes, pelo voto de confiança que depositaram em nosso grupo e colaboraram para que esse trabalho fosse concluído.

Ao apoio financeiro e a oportunidade do PIBEX e da FAPDF durante meus três anos acadêmicos como bolsista e na busca do conhecimento.

A todos o meu muito obrigado!

“As oportunidades para procurar forças mais profundas em nós mesmos vem quando a vida parece mais desafiadora.”

(Joseph Campbell)

RESUMO

SOUSA, Janaína Neves. A influência de tarefas motoras e cognitivas sobre a percepção de fadiga em indivíduos com Esclerose Múltipla. 2016 (46f). Monografia (Graduação) – Universidade de Brasília, Graduação em Fisioterapia, Faculdade de Ceilândia. Brasília, 2016.

Introdução: A fadiga é um sintoma crônico e subjetivo sendo um dos mais incapacitantes, relatada por 80% dos indivíduos com EM. Conforme a influência que o sintoma atua sobre a capacidade funcional e nas alterações cognitivas dos indivíduos com EM, se faz necessário diferenciar os tipos de fadiga central e periférica. O objetivo do estudo foi analisar a influência de tarefas motoras e cognitivas sobre a percepção da fadiga. **Métodos:** Estudo experimental cross-over com 38 indivíduos (n= 19 com EM e n=19 sem EM). Na avaliação da tarefa motora utilizou-se o teste de destreza manual de minessota (TDMM) e avaliação da tarefa cognitiva a imagética motora do TDMM. Para percepção de fadiga foram mensuradas a frequência cardíaca (FC) e a Percepção Subjetiva de Esforço – Escala de Borg (PSE). Além disso, a cronometria teve o objetivo de verificar a relação do tempo de execução e imaginação da tarefa. Para a análise comparativa considerou um nível de significância $\alpha=0,05$. Para os dados qualitativos, foi utilizada a análise de discurso para identificação e caracterização dos tipos de fadiga. **Resultados:** Após análise da cronometria, observou-se que os indivíduos realizaram execução (p=0,00) e imaginação (p=0,04) em tempos semelhantes, sugerindo a realização das duas tarefas. Em relação à percepção de fadiga pela Escala de Severidade da Fadiga (p=0,000000000000305), mostrou ser maior em indivíduos com EM comparada aos sem EM. A PSE (p=0,04) e a FC (p=0,04) não apresentaram diferenças significativas, de modo que os indivíduos não relataram fadiga somente após a execução de tarefas já que mesmo em repouso está presente. **Discussão:** Após a análise dos resultados, os indivíduos com EM apresentaram maior dificuldade em realizar imagética motora relacionada à função de membros inferiores, podendo sugerir a relação entre diminuição das atividades realizadas e a dificuldade de ativar áreas corticais específicas. Além disso, quando comparados com indivíduos sem EM, apresentam maior percepção de fadiga tanto em tarefas motoras quanto cognitivas, sugerindo a influência de aumento da atividade cortical e ineficiência neural nesta população. Os resultados sugerem que a fadiga não somente se relaciona à execução do movimento, mas também a tarefas relacionadas à preparação e planejamento. **Conclusão:** Foi possível verificar que a percepção de fadiga em indivíduos com EM permanece semelhante após a realização de tarefas motoras ou cognitivas, mostrando a influência destes dois tipos de tarefas sobre a fadiga.

Palavras-chaves: Esclerose Múltipla, fadiga, destreza motora, neurociência cognitiva.

ABSTRACT

SOUSA, Janaína Neves. The influence of motor and cognitive tasks on the perception of fatigue in individuals with Multiple Sclerosis. 2016 (46f). Monograph (Graduation) - University of Brasilia, undergraduate course of Physicaltherapy, Faculty of Ceilândia. Brasília, 2016.

Introduction: Fatigue is a chronic and subjective symptom being one of the most disabling, reported by 80% of individuals with MS. According to the influence that the symptom has on the functional capacity and on the cognitive alterations of the individuals with MS, it is necessary to differentiate the types of central and peripheral fatigue. The objective of the study was to analyze the influence of motor and cognitive tasks on the perception of fatigue. **Methods:** Experimental cross-over study with 38 subjects (n = 19 with MS and n = 19 without MS). In the evaluation of the motor task, the minnesota manual dexterity test (TDMM) and cognitive task evaluation were the motor imagery of TDMM. For perception of fatigue were measured heart rate (HR) and the Subjective Effort Perception - Borg Scale (PSE). In addition, chronometry had the objective of verifying the relation of the execution time and imagination of the task. For the comparative analysis, consider a level of significance $\alpha = 0.05$. For the qualitative data, the discourse analysis was used to identify and characterize the types of fatigue. **Results:** After analysis of the chronometry, it was observed that the individuals performed execution ($p = 0.00$) and imagination ($p = 0.04$) at similar times, suggesting the accomplishment of both tasks. Regarding the perception of fatigue by the Fatigue Severity Scale ($p = 0.000000000000305$), it was shown to be higher in individuals with MS compared to those without MS. The PSE ($p = 0.04$) and the HR ($p = 0.04$) did not present significant differences, so that individuals did not report fatigue only after the execution of the tasks since even in response it is present. **Discussion:** After the analysis of the results, individuals with MS presented greater difficulty in performing motor imagery related to lower limb function, suggesting the relationship between decreased activities performed and the difficulty of activating specific cortical areas. In addition, when compared to individuals without MS they present greater perception of fatigue in both motor and cognitive tasks, suggesting the influence of increased cortical activity and neural inefficiency in this population. The results suggest that fatigue is not only related to the execution of the movement, but also to tasks related to the preparation and planning. **Conclusion:** It was possible to verify that the perception of fatigue in MS individuals remains similar after performing motor or cognitive tasks, showing the influence of these two types of tasks on fatigue.

Keywords: Sclerosis Multiple, fatigue, motor skills, cognitive neuroscience.

SUMÁRIO

1.0 - INTRODUÇÃO	12
2.0 - OBJETIVOS	13
2.1 - OBJETIVOS GERAIS	13
2.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
3.0 - MATERIAIS E MÉTODOS	13
3.1 - DESENHO E LOCAL DO ESTUDO	13
3.2 - AMOSTRA	14
3.3 VARIÁVEIS E INSTRUMENTOS	14
3.4 - PROCEDIMENTOS	16
3.5 - ANÁLISE DOS DADOS E MÉTODOS ESTATÍSTICOS.....	18
4.0 – RESULTADOS	18
4.1 - CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	18
4.2 – MIQ - RS	19
4.3 – TEMPO DE EXECUÇÃO E IMAGINAÇÃO DO TDMM.....	20
4.4 -PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO E FREQUÊNCIA CARDÍACA	21
4.5 – DESCRIÇÃO DAS QUEIXAS	22
5.0 – DISCUSSÃO	24
6.0 – CONCLUSÃO.....	27
7.0 - REFERÊNCIAS	28
8.0 - ANEXOS.....	36
ANEXO A - NORMAS DA REVISTA CIENTÍFICA	36
ANEXO B - PARECER DO CÔMITE DE ÉTICA E PESQUISA	42
9.0 - APÊNDICES	45
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	45

LISTA DE ABREVIATURAS

D – Dominante

EDSS – Escala Expandida do Estado de Incapacidade

EM – Esclerose Múltipla

F – Feminino

FC – Frequência Cardíaca

FSS – Escala de Severidade de Fadiga

GMSS – German Multiple Sclerosis Society

M – Masculino

MIQ-RS – Questionário de Imaginação Motora – Versão Revisada

MoCA – Montreal Cognitive Assessment

MS – Membro Superior

ND – Não Dominante

PSE – Percepção Subjetiva de Esforço

SNC – Sistema Nervoso Central

TD – Tempo de Diagnóstico

TDMM – Teste de Destreza Manual Minnesota

LISTA DE TABELAS E FIGURAS

Tabela 01 – Características clínico-demográficas dos participantes com EM pareados por idade e sexo a participantes sem EM.

Tabela 02 – Comparação entre os grupos (EM e controle) em relação aos subitens da MIQ-RS.

Tabela 03 – Comparação entre os grupos em relação às variáveis de tempo gasto para a execução e imaginação do TDMM.

Tabela 04 – Comparação entre os grupos em relação às variáveis de percepção subjetiva de esforço e frequência cardíaca antes e após a execução e a imaginação do TDMM.

Tabela 05 - Análise qualitativa da percepção de fadiga dos indivíduos durante a execução e imaginação do TDMM.

1.0 - INTRODUÇÃO

A fadiga é um sintoma crônico, subjetivo e incapacitante percebido por 80 a 90% dos indivíduos com Esclerose Múltipla (EM), sendo esta descrita como um cansaço físico ou mental exacerbado com conseqüente sensação de esgotamento, normalmente sem relação com atividades de ação motora afetando suas atividades diárias, tornando-se limitada a capacidade motora e cognitiva ^{1,2,3,4}.

Quanto à classificação de fadiga, é preciso ressaltar que a mesma pode ser entendida de duas formas, a fadiga periférica acontece por uma interrupção das vias estruturais no Sistema Nervoso Central (SNC) que transmitem os impulsos ao músculo independentemente da velocidade de condução nervosa, gerando uma diminuição da força muscular ^{5,6}. No entanto, quando ocorre uma interrupção no processamento e na condução dos impulsos durante a transmissão neural no SNC o indivíduo está sujeito à fadiga central ^{6,7,8,9}. Durante a realização de atividades, estudos apontam que indivíduos com EM são suscetíveis a fadiga central, devido a lesões metabólicas e estruturais que impedem o processamento e ativação das vias de ligação, ocasionando posteriormente a fadiga periférica ^{8,9,10,11,12}.

A descrição da intensidade da fadiga para muitos pacientes ainda é subjetiva, sabendo que o conhecimento dessa intensidade fornece dados importantes para conduzir a reabilitação¹³. Sendo assim é importante a aplicação de instrumentos avaliativos que auxiliem na avaliação da fadiga, logo, é imprescindível mensurar qualitativamente ou quantitativamente o nível de intensidade de fadiga do indivíduo para evitar que sejam realizados grandes esforços.

Um dos instrumentos utilizados para a percepção de fadiga é a Escala de Borg que se destaca por ser ágil e de fácil aplicabilidade oferecendo melhor entendimento quanto à percepção de cansaço ^{14,15}. Outro instrumento importante é o cardiofrequencímetro, utilizado em pesquisas de campo por ser prático e não invasivo permitindo mensurar a frequência cardíaca¹⁶. Com isso, são esperadas mudanças na frequência cardíaca devido às condições fisiológicas provocadas no organismo ao realizar um exercício físico, ou até mesmo alterações hemodinâmicas e metabólicas ^{17,18}. Entretanto, ainda são encontradas dificuldades por profissionais em elaborar um programa de reabilitação para o grupo específico, devido à limitação de conhecimento em técnicas adequadas que possam diferenciar os tipos de fadiga durante a avaliação.

Conforme a influencia desse sintoma sobre a capacidade funcional e nas alterações cognitivas dos indivíduos com EM, se faz necessário diferenciar os tipos de fadiga em central e periférica, através de uma avaliação para que proporcione a abordagem terapêutica específica e adequada aos pacientes.

2.0 - OBJETIVOS

2.1 - OBJETIVOS GERAIS

Analisar a influência de tarefas motoras e cognitivas sobre a percepção de fadiga em indivíduos com esclerose múltipla através da habilidade de imaginação motora de tarefa manual e destreza manual, associado com a percepção de fadiga durante a execução das avaliações sendo comparadas com indivíduos sem EM.

2.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Mensurar a fadiga central de acordo com as funções cognitivas, sendo, neste estudo, utilizada a imagética motora;
- ✓ Mensurar a fadiga periférica associada à execução de tarefa motora, sendo, neste estudo, utilizada a destreza manual;
- ✓ Quantificar os níveis de intensidade da fadiga central e periférica em indivíduos com EM comparada com indivíduos saudáveis;
- ✓ Comparar as percepções de esforço antes e após a execução e a imaginação do movimento;
- ✓ Comparar a variação da frequência cardíaca entre indivíduos com EM e sem EM antes e após as diferentes tarefas.
- ✓ Descrever as queixas de indivíduos com EM e sem EM antes e após a execução e a imaginação do movimento.

3.0 - MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 - DESENHO E LOCAL DO ESTUDO

É um estudo do tipo ensaio clínico experimental controlado não aleatorizado, com desenho tipo cross-over. Este tipo de desenho é caracterizado pela análise da influência

de determinado tipo de intervenção, sendo que o mesmo indivíduo é avaliado em dois momentos, antes e após a realização de tal intervenção. Assim, este tipo de estudo favorece a redução da influência da variabilidade da amostra sobre os resultados do estudo. Foi realizado no Laboratório Ginásio Terapêutico da Universidade de Brasília, localizado no Centro de Ensino Médio 04 de Ceilândia, no período de Fevereiro de 2016 a Setembro de 2016.

3.2 – AMOSTRA

Foram selecionados 19 participantes com diagnóstico de EM, sendo recrutados na comunidade, ambulatórios, farmácia de alto custo, Sociedade de Esclerose Múltipla de Brasília, clínicas e hospitais do Distrito Federal de acordo com os critérios de elegibilidade, comparados com 19 indivíduos sem comprometimento neurológico.

Os critérios de inclusão: indivíduos com EM com idade entre 18 a 60 anos, que tenham capacidade de realizar imaginação motora mensurada através do Questionário de Imaginação Motora (MIQ-RS), habilidade para realizar o Teste de Destreza Manual Minnesota (TDMM) e que sejam capazes de se locomoverem (com ou sem auxílio) até o local de avaliação. Os critérios de exclusão incluem participantes com limitação na mobilidade de membros superiores e/ou alterações cognitivas ou apresentando fadiga intensa, que incapacitasse a execução das tarefas e participantes com EM em períodos de surto.

O estudo foi submetido e previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Faculdade de Ciências de Saúde da Universidade de Brasília (CAAE: 06065713.0.0000.0030 e Parecer 424.047/2013). As coletas foram iniciadas após a apresentação do projeto, leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

3.3 - VARIÁVEIS E INSTRUMENTOS

Inicialmente, todos os participantes responderam a uma ficha de avaliação inicial quanto a aspectos clínico-demográficos para caracterização da amostra. Após, foram avaliados quanto à função cognitiva pelo teste de Avaliação Cognitiva Montreal – *MoCA*, a percepção de fadiga durante tarefas motoras e cognitivas pela Escala de Severidade da Fadiga – *FSS* e o Questionário de Imaginação Motora – *MIQ* para avaliação da capacidade de imaginação. Para os indivíduos com EM, foi avaliado o nível de

incapacidade dos indivíduos com EM através da Escala Expandida do Estado de Incapacidade – *EDSS*. A mensuração da percepção de fadiga em indivíduos com EM foram utilizados a escala *FSS*, Escala de percepção de esforço de Borg e o cardiofrequencímetro.

A Escala Expandida do Estado de Incapacidade – *EDSS* avalia o nível de incapacidade dos indivíduos com EM com base na identificação dos sinais e sintomas clínicos da doença. É uma escala que possui nove domínios de sistemas funcionais (piramidal, cerebelar, tronco encefálico, sensitiva, vesical, intestinal, visual, mental e outras), pontuados em uma escala que varia de 0 (função normal) a 4,5 ou 6 (comprometimento total da função). Após a realização da avaliação baseada na identificação dos sinais e sintomas, é identificado um escore final para identificação do nível de incapacidade, que varia de 0 a 10, sendo 0 (exame neurológico normal, com o indivíduo apresentando todos os sistemas funcionais com grau 0 e o cerebral, grau 1, que é considerado aceitável) e 10 (morte por esclerose múltipla). Quanto maior o escore, maior é o grau de incapacidade¹⁹.

Em relação às funções cognitivas, foram avaliados pelo teste de Avaliação Cognitiva Montreal – *MoCA*, sendo que, o escore total variando de 26 a 30 pontos é considerado função cognitiva normal. Ela é composta por 8 domínios. Estudos prévios demonstraram propriedades psicométricas adequadas deste instrumento para indivíduos com lesões neurológicas^{20,21,22} e com EM^{23,24,25}. Frequentemente, são encontradas alterações cognitivas que afetam a capacidade funcional de pessoas com EM²⁵.

A Escala de Severidade da Fadiga - *FSS* é um questionário de autorrelato de característica unidimensional, simples e objetiva²⁶ de fácil aplicabilidade e aceitação na abordagem terapêutica²⁷. A versão em português da *FSS* foi elaborada por GOMES (2011) e apresentou validade e confiabilidade adequadas. É um questionário de autorrelato que avalia o impacto da fadiga no indivíduo com EM, considerando dimensões cognitivas (identificada prioritariamente pela questão 1) e físicas (identificada pelas demais questões). Contém nove afirmações entre números de 1 a 7 sendo 1 (discordo completamente) e 7 (concordo completamente). O valor baixo indica pequeno impacto da fadiga e um valor alto indica grande impacto da fadiga nas atividades do cotidiano²⁹.

O Questionário de imaginação motora – versão revisada (*MIQ-RS*), que corresponde à avaliação da capacidade de imaginação em indivíduos que apresentam limitações motoras³⁰. É composto por duas sub-escalas – visual e cinestésica – cada uma com sete

itens. Cada item é avaliado em uma escala de 7 pontos, variando de 1= muito difícil para sentir/ver a 7= muito fácil de sentir/ver sendo o escore máximo 49 para cada uma delas. O MIQ permite avaliar as habilidades para imaginar grandes movimentos de membros superiores e inferiores relacionados atividades diárias e tem sido utilizado pra indivíduos com sequelas crônicas de acidente vascular encefálico³¹.

Outro instrumento que avalia a percepção de esforço é a Escala Modificada de Borg, que apresenta correlação com frequência cardíaca^{32,33}, sugerindo a possibilidade de uso para verificar a variação do sistema cardiovascular durante esforços ou atividades físicas^{17,32,34}. É complementar, rápido, barato e de fácil aplicabilidade na avaliação. Se baseia em uma escala que quantifica de 0 a 10 o nível de cansaço, sendo 0 (nenhum sintoma) e 10 (sintoma máximo)^{14,35}.

O cardiófrequencímetro é um instrumento de monitoramento que se destaca pela facilidade na aplicação da prática clínica e em pesquisas, de natureza não invasiva e que permite registros da Frequência Cardíaca (FC) com acurácia e praticidade. São esperadas mudanças na frequência cardíaca devido às condições fisiológicas provocadas no organismo ao realizar uma estratégia motora ou cognitiva^{16,36}.

3.4 – PROCEDIMENTOS

Após a seleção, os indivíduos foram encaminhados para o Centro de Ensino Médio 04 da Ceilândia, no Ginásio Terapêutico da Universidade de Brasília. Foi agendado previamente dois dias para as avaliações, o primeiro dia com a apresentação do projeto e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Em seguida, foram realizadas as entrevistas e uma avaliação inicial que consiste em anamnese inicial bem detalhada, especificando as particularidades relacionadas ao diagnóstico e às manifestações da EM, além das queixas principais, a EDSS e a MoCA. Para indivíduos sem EM, foram identificados os aspectos demográficos e a MoCA.

Em seguida, foi aplicado o Questionário de Imaginação Motora – *MIQ* composto por duas sub-escalas – visual e cinestésica – cada uma com sete itens. Ao iniciar o questionário foi explicado ao participante que existem dois tipos de imaginação, sendo a primeira formar uma imagem visual ou imagem de outra pessoa. Já a segunda, consiste em sentir como se estivesse fazendo o movimento determinado pelo avaliador sem que possa executá-lo. Após a imaginação, o participante relatava sua habilidade de acordo com cada item em uma escala de 7 pontos, variando de 1= muito difícil para sentir/ver a 7= muito fácil de sentir/ver e descrever facilidades ou dificuldades encontradas. Ao final, são obtidos uma somatória de

todas as sub-escalas sendo o escore máximo 49 para cada tipo de imaginação. Além da variável relacionada à habilidade de imaginar na perspectiva visual e cinestésica, foi mensurado o tempo de execução de cada tarefa avaliada. O MIQ além de ser uma ferramenta que avalia a capacidade, reavalia a eficácia e também, utilizada na conduta do tratamento³⁷.

Houve dois momentos para avaliação das duas tarefas – motora e cognitiva. Foi utilizado o teste de destreza manual de Minnesota (TDMM) para a tarefa motora e, para a tarefa cognitiva, foi realizada a imaginação motora relacionada ao TDMM. As avaliações corresponderam a 10 minutos de duração para cada tarefa (motora e cognitiva) e 10 minutos para manutenção de repouso entre as tarefas. Durante estes momentos, os participantes foram orientados a descrever a percepção subjetiva de esforço pela escala de Borg, caracterizando sua percepção de fadiga em repouso (quando começa, quando termina, quais sensações ele percebe etc) e ao mesmo tempo teve a monitoração da frequência cardíaca com o cardiofrequencímetro (Marca Polar) em todos os momentos durante a avaliação.

Na avaliação motora, foi utilizado o Modelo do Teste de Destreza Manual Minnesota (TDMM) em que se utilizam duas pranchas com 60 peças de plástico e uma prancha com espaço para a colocação das peças. A finalidade da atividade é avaliar destreza manual de membros superiores observando a habilidade no manuseio de movimentos finos em tarefas específicas. A duração do teste é de 10 minutos e o valor é obtido pela divisão do número de peças transferidas.

O participante iniciou o teste pelo lado do membro dominante, pegando a peça que se encontra na prancha de cima e encaixando-a no espaço da coluna direita na prancha de baixo, sendo seguida uma ordem. O mesmo ocorre com a próxima peça. Logo, é realizada sucessivamente com as outras peças encaixando-as nos espaços da prancha de baixo. O teste é finalizado quando todas as peças foram colocadas nos espaços da prancha de baixo ou quando completado os 10 minutos de teste. O escore total foi realizado uma média do número total das peças colocadas para os indivíduos que completaram todo o teste, sendo duas tentativas com 60 peças, para cada tentativa em um tempo de no máximo 10 minutos. Ressaltando que, inicialmente o teste é realizado com o membro dominante, definido como membro comumente utilizado para escrita ou execução de tarefas unimanuais, logo depois com o membro oposto. Já para os indivíduos que não conseguiram realizar todo o teste, foi calculada a média do número de peças encaixadas nas duas tentativas³⁸. Inicialmente, foram realizadas as duas tentativas motoras e, após o intervalo de 10 minutos, foram realizadas as duas tentativas cognitivas.

Para a tarefa cognitiva, o participante realizou o teste de destreza manual de Minnessota (TDMM) sendo orientado a imaginar o movimento devendo sentir como se o estivesse realizando feito no primeiro momento, porém sem executá-lo (representação cinestésica). Foram realizadas duas tentativas no tempo máximo de 10 minutos, sendo um para cada membro superior. O indivíduo deveria relatar sua percepção de esforço através da Escala de Borg e ao mesmo tempo, ser monitorada a frequência cardíaca pelo cardiofrequencímetro. O cálculo foi realizado com a média do número total das peças imaginadas durante o teste. Sendo que, quem não conseguiu realizar todo o teste no tempo estipulado, foi calculada a média do número de peças imaginadas nas duas tentativas.

Para verificar os aspectos relacionados à cronometria, foi avaliada a relação entre o tempo de execução da tarefa motora e o tempo de imaginação motora³⁹.

3.5 - ANÁLISE DOS DADOS E MÉTODOS ESTATÍSTICOS

Inicialmente, foi realizada a caracterização da amostra, considerando as variáveis clínico-demográficas, com cálculo de média e desvio padrão para as variáveis numéricas e porcentagem para as demais categóricas. Para análise dos dados, foram utilizados testes de normalidade e testes específicos para a comparação entre os grupos. Para as variáveis de desfecho, foi selecionado o teste t pareado para comparação intra-grupos e inter-grupos. Para todas as análises foram apresentados os valores de p, tamanho de efeito e poder estatístico. Além de, considerado o nível de significância de 0,05. Para os dados qualitativos, foi utilizada a análise de discurso para identificação e caracterização dos tipos de fadiga.

4.0 – RESULTADOS

4.1 - CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Participaram do estudo um total de 38 indivíduos. Como mostrado na Tabela 1, a amostra foi composta por 12 mulheres e 7 homens pareados por idade entre 24 a 54 anos ($38,84 \pm 8,85$ anos) com EM e ($38,68 \pm 9,78$ anos) sem EM. Sendo que, a média do escore da FSS de $47,53 \pm 8,06$ com EM e $22,16 \pm 12,29$ sem EM, a MIQ-RS de $77,95 \pm 9,02$ com EM e $79,74 \pm 9,87$ sem EM, a média do MoCa de $22,16 \pm 3,75$ com EM e $25 \pm 3,27$ sem EM. Dos 19 indivíduos, oito apresentam EDSS leve (42%), seis com EDSS moderada (32%) e cinco com EDSS grave (26%) com o tempo de diagnóstico entre 4 e 21 anos ($11,47 \pm 5,24$).

Tabela 1: Características clínico-demográficas dos participantes com EM pareados por idade e sexo a participantes sem EM.

	EM (n=19)	Controle (n=19)	p	<i>d</i>	Poder
Idade	38,84±8,85	38,68±9,78	0,94	0,01	95%
Sexo (F/M)	12/7	12/7		—	—
FSS	47,53±8,06	22,16±12,29	0,00	2,34	100%
MIQ-RS	77,95±9,02	79,74±9,87	0,04	0,18	30%
MoCA	22,16±3,75	25±3,27	0,008	0,79	99%
TD	11,47±5,24	—			
EDSS (n, %)					
Leve	8 (42%)	—			
Moderado	6 (32%)	—			
Grave	5 (26%)	—			

Legenda: EM: Esclerose Múltipla; n: número da amostra; F: feminino; M: masculino; FSS: Escala de Severidade da fadiga; MIQ-RS: Questionário de Imaginação Motora-revisado; MoCA: Avaliação Cognitiva Montreal; TD: tempo de diagnóstico; EDSS: Escala Expandida do Estado de Incapacidade; p: valor de p; *d*: tamanho do efeito; Poder: poder estatístico.

4.2 – MIQ – RS

Os indivíduos com EM apresentaram média de 77,95±9,02, considerando o escore total do MIQ-RS, na avaliação, escore total relativamente igual ao de indivíduos sem EM com média 79,74±9,87. Entretanto, ao se avaliar separadamente os subitens, pode-se observar no item 1 que refere-se a tarefa cinestésica em indivíduos com EM apresenta média 4,42±1,98 e em indivíduos sem EM 5,05±1,47 sendo (p= 0,04) . No item 11 também cinestésica os indivíduos com EM apresenta média 4,11±2,08 e em indivíduos sem EM 5,58±1,26 sendo (p= 0,0000437), apontando diferença entre os grupos em relação aos subitens 1 e 11 (Tabela 2).

Tabela 02: Comparação entre os grupos (EM e controle) em relação aos subitens da MIQ-RS.

Itens	EM (n=19)	Controle (n=19)	p	d	Poder
Visual					
2	5,53±1,54	5,42±1,26	0,04	0,07	11%
4	5,89±0,94	5,63±1,16	0,02	0,24	33%
5	5,63±1,12	5,95±0,91	0,04	0,31	59%
8	6,26±0,56	5,89±1,05	0,04	0,40	79%
10	6,00±1,20	6,21±0,79	0,04	0,19	32%
13	6,26±0,65	5,95±1,03	0,04	0,34	66%
14	6,16±0,69	5,95±0,85	0,04	0,26	49%
Cinestésica					
1	4,42±1,98	5,05±1,47	0,04	0,35	69%
3	5,32±1,34	5,68±0,95	0,04	0,30	57%
6	5,63±1,16	5,53±1,26	0,04	0,08	12%
7	5,68±0,95	5,58±1,17	0,04	0,09	13%
9	5,26±1,52	5,74±0,87	0,04	0,36	71%
11	4,11±2,08	5,58±1,26	0,0000437	0,81	99%
12	5,79±1,32	5,58±1,07	0,04	0,17	27%
Total	77,95±9,02	79,74±9,87	0,04	0,18	30%

Legenda: EM: esclerose múltipla; p: valor de p; d: tamanho do efeito; Poder: poder estatístico.

4.3 – TEMPO DE EXECUÇÃO E IMAGINAÇÃO DO TDMM

Comparando a realização do TDMM com o membro dominante e o não dominante, observa-se na Tabela 03 que nos indivíduos com EM a cronometria em média percentual é de 98,91%±35,92% e em indivíduos sem EM é de 98,88%±54,46% mostrando que o tempo gasto em ambos os grupos não houve diferença na cronometria. No membro não dominante, os indivíduos com EM apresentaram a média percentual da cronometria de 95,39%±43,03% e em indivíduos sem EM 92,44%±39,45%.

Tabela 3: Comparação entre os grupos em relação às variáveis de tempo gasto para a execução e imaginação do TDMM.

	TDMM (t)	EM	Controle	p
Dominante (D)	Execução (s)	0,08±0,02	0,06±0,01	0,00
	Imaginação(s)	0,07±0,03	0,06±0,03	0,04
	Cronometria	98,91±35,92%	98,88±54,46%	
Não Dominante (ND)	Execução(s)	0,08±0,01	0,06±0,01	0,00
	Imaginação(s)	0,08±0,03	0,05±0,02	0,00
	Cronometria	95,39±43,03%	92,44±39,45%	

Legenda: Cronometria foi definida pelo tempo da execução em relação à imaginação;

D: dominante; ND: não dominante; *p*: valor de *p*; *t*: tempo; *s*: segundos.

4.4 – PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO E FREQUÊNCIA CARDÍACA

Considerando os pontos de percepção subjetiva de esforço e a frequência cardíaca antes e após a execução e imaginação do TDMM, ambas se mantiveram relativamente iguais em comparação aos indivíduos com EM e os indivíduos sem EM (Tabela 04).

Tabela 4: Comparação entre os grupos em relação às variáveis de percepção subjetiva de esforço e frequência cardíaca antes e após a execução e a imaginação do TDMM.

	TDMM	EM	Controle	p	<i>d</i>	Poder
Antes	PSE	1,74±1,48	1,74±2,21	0,99	0,005	90%
	FC	78,05±9,83	73,89±9,10	0,22	0,44	97%
Dominante (D)	Execução					
	PSE	2,55±1,76	2,26±2,21	0,04	0,14	21%
	FC	82,26±11,01	82,11±9,75	0,04	0,01	5%
	Imaginação					
	PSE	2,95±1,51	2,47±2,32	0,04	0,23	41%
	FC	78,53±9,11	78,74±9,70	0,04	0,02	6%

		Execução				
Não Dominante (ND)	PSE	2,87±1,58	2,58±2,35	0,04	0,13	21%
	FC	83,68±10,43	81,00±9,89	0,04	0,26	47%
		Imaginação				
	PSE	3,05±1,61	2,45±2,36	0,04	0,33	63%
	FC	79,26±9,01	78,74±7,89	0,04	0,06	10%

Legenda: D: dominante; ND: não dominante; PSE: percepção subjetiva de esforço; FC: frequência cardíaca; *p*: valor de *p*; *d*: tamanho do efeito; Poder: poder estatístico.

4.5 – DESCRIÇÃO DAS QUEIXAS

Ao analisar a percepção de fadiga durante a avaliação das tarefas motoras e cognitivas com o TDMM (Tabela 05), no total de 19 indivíduos com EM, 16 deles relataram queixas, como: “dor no braço”, “sensação de peso”, “cansaço no braço”, “dificuldade em manter o braço levantado”, “dificuldade em iniciar o teste”, “dificuldade em terminar o teste”, “cansaço no corpo”, “fraqueza da coluna”, durante a execução. Na tarefa de imaginação, os indivíduos relataram queixas semelhantes, porém surgiram outras novas, como: “falta de concentração”, “cansaço ao imaginar”, “visão turva”, “cansaço na visão” e “dor no ombro contrário ao movimento”. Considera-se o total de 28 queixas durante a execução e 29 queixas durante a imaginação nos indivíduos com EM.

Em relação aos indivíduos sem EM, apenas dois relataram queixas em um total de 19 indivíduos, dentre elas: “cansaço no braço” durante a execução. Durante a imaginação, apenas dois relataram “processo de imaginação mais lento” e “dificuldade de concentração”. Desta maneira, após a análise destes dados, pode-se observar maior número de queixas no grupo com EM, quando comparado ao grupo sem EM. Além disso, 16 (84,21%) indivíduos com EM relataram alguma queixa após a realização das tarefas, enquanto somente 2 (10,52%) sem EM relataram alguma queixa.

Tabela 5: Análise qualitativa da percepção de fadiga dos indivíduos durante a execução e imaginação do TDMM.

Queixas comumente relatadas	
EXECUÇÃO	IMAGINAÇÃO
EM (n; %)	
- Dor no MS ND (4; 14,28%)	- Cansaço no MS D (2; 6,89%)
- Dor no MS D (2; 7,14%)	- Dor no MS D (3; 10,34%)
- Peso em MS ND (1; 3,57%)	- Falta de concentração (6; 20,68%)
- Cansaço no MS ND (3; 10,71%)	- Cansaço ao imaginar (3; 10,34%)
- Cansaço no MS D (5; 17,85%)	- Dificuldade em imaginar (2; 6,89%)
- Dificuldade em concluir o teste com MS D (2; 7,14%)	- Visão turva (2; 6,89%)
- Dificuldade em finalizar o teste com MS ND (2; 7,14%)	- Cansaço na visão (1; 3,44%)
- Manter o MS D por muito tempo na posição de alcance (3; 10,71%)	- Cansaço no membro superior ND (3; 10,34%)
- Dificuldade em manter o MS ND por muito tempo (2; 7,14%)	- Dor no membro superior ND (2; 6,89%)
- Falta de coordenação (1; 3,57%)	- Cansaço no ombro oposto ao movimento (1; 3,44%)
- Fraqueza na coluna lombar (1; 3,57%)	- Dificuldade em manter o membro superior D por muito tempo (1; 3,44%)
- Corpo cansado (1; 3,57%)	- Dificuldade em manter o membro superior ND por muito tempo (3; 10,34%)
- Cansaço da mente (1; 3,57%)	
13 queixas diferentes.	
Total: 100%	
	12 queixas diferentes.
	Total: 100%

Controle (n, %)	- Cansaço do membro superior D (1; 33,33%) - Cansaço em membro superior ND (2; 66,66%)	- O processo de imaginação mais lento (1; 50%) - Dificuldade na concentração (1; 50%)
	2 queixas diferentes	2 queixas diferentes
	Total: 100%	Total: 100%

Legenda: n: quantidade de indivíduos que se queixaram; MS: membro superior; D: dominante; ND: não dominante; Total: 100% (nº de cada queixa/ nº total de queixas).

5.0 – DISCUSSÃO

A amostra do presente estudo foi composta, na sua maioria por jovens adultos com predominância no sexo feminino o que corrobora com outros achados na literatura^{40,41,42}, que demonstraram maior prevalência de EM nestes indivíduos.

Uma ferramenta muito utilizada na prática clínica para classificar os indivíduos quanto ao nível de incapacidade é a EDSS com domínios que envolvem sintomas clínicos. Estudos prévios comumente utilizaram a EDSS como critério para caracterizar a amostra em relação ao nível de incapacidade^{19,43}. Para que o indivíduo consiga realizar tarefas funcionais é importante que tenha uma função cognitiva preservada⁴⁴ por isso, no presente estudo, além da EDSS, foi utilizada a avaliação de funções cognitivas^{24,45}, uma vez que EDSS não é válida para identificar alterações neste domínio^{46,47}. Os resultados do presente estudo demonstraram haver comprometimento cognitivo em indivíduos com EM mesmo com comprometimento leve, corroborando com os resultados de estudos prévios, que sugeriram ausência de relação entre o nível de incapacidade e o envolvimento cognitivo^{25,46}.

Devido ao progresso da doença, são geradas alterações corticoespinhais podendo ocorrer prejuízos na capacidade funcional em indivíduos com EM durante a realização de uma tarefa tanto física quanto cognitiva. Dentre as cognitivas, as mais comprometidas são a memória, logo a atenção e depois percepção^{25,48}. Freitas (2012) relata em seu estudo que a fadiga periférica não está relacionada com alterações cognitivas, como atenção e concentração. No entanto, Mendes (2007) associa os altos níveis de fadiga com as modificações cognitivas. Desta maneira, ainda observa-se

controvérsias em relação aos aspectos neurofisiológicos e clínicos relacionados à percepção de fadiga nesta população, demonstrando a necessidade de gerar estratégias de avaliação específicas para identificação de possíveis influências centrais e/ou periféricas sobre esta percepção. A fadiga central pode estar relacionada aos comprometimentos cognitivos, uma vez que o déficit de transmissão dos impulsos nervosos em axônios lesionados pode gerar um atraso no processamento de informação⁵⁰.

Os participantes com EM apresentaram maior percepção de fadiga comparada ao grupo controle pela avaliação da FSS. Alguns estudos demonstraram que os indivíduos com EM relatam normalmente, presença de fadiga intensa independente do tempo de diagnóstico, das variações motoras e sensitivas^{51,52}.

Os resultados da aplicação do MIQ-RS mostram que, tanto os indivíduos com EM quanto os indivíduos sem comprometimento neurológico, possuem a capacidade de imaginar, isso de um modo geral na aplicação do questionário. No entanto, nos subitens 1º e 11º apresentaram alterações no grupo com EM comparado ao grupo sem EM. O item 1 relaciona-se à tarefa cinestésica de fletir o quadril e joelho na postura ortostática, mantendo apoio unipodal e o item 11 refere-se à flexão anterior de tronco durante o ortostatismo. Desta maneira, ambas as tarefas relacionam-se à necessidade de manter o controle postural e o equilíbrio de pé. Esta diferença entre os grupos pode estar relacionada à dificuldade dos indivíduos em realizar tarefas que requeiram equilíbrio na posição ortostática, sugerindo que indivíduos com EM apresentam dificuldade tanto na execução do movimento quanto na imaginação de tarefas relacionadas à função de membros inferiores. Estes resultados corroboram com estudos prévios que mostraram associação entre imagética e execução^{53,54}. Somente foi encontrado na literatura um estudo que avaliou a capacidade de imaginação motora destes indivíduos⁵⁵. De acordo com Butler et al. (2011), o MIQ não deve ser considerado somente um instrumentos de avaliação da habilidade de imaginar, mas deve ser considerado na elaboração de estratégias e tratamento para pacientes com doenças neurológicas. Desta maneira, o MIQ permitiu identificar dificuldades específicas em indivíduos com EM, que poderá guiar a elaboração de estratégias terapêuticas específicas.

Após a análise dos resultados, os indivíduos com EM não apresentaram alteração na percepção de esforço e na frequência cardíaca antes e após tarefas motoras e cognitivas, sugerindo que os indivíduos não relatam fadiga somente após a execução de tarefas já que mesmo em repouso a percepção de fadiga está presente. Estes resultados

podem estar relacionados à fadiga central^{7,56} referindo-se a ineficiência do SNC no processamento de informações. Desta forma, a conduta relacionada à redução da fadiga não, necessariamente, deve focar em programas de condicionamento cardiorrespiratório visando à redução da fadiga periférica⁵⁷. Os programas de intervenção devem considerar também a influência de fatores cognitivos sobre a percepção de fadiga, devendo incluir estratégias cognitivas, tais como a imagética motora, na elaboração do plano de tratamento. Segundo Santos et al. (2015), a estratégia cognitiva é uma forma de acionar as áreas motoras específicas relacionada ao planejamento e preparação comprometidos por lesões neurológicas. Além disso, é importante considerar os tipos de fadiga para o direcionamento das estratégias de reabilitação de acordo com a sua funcionalidade e o seu nível de incapacidade.

A reabilitação costuma ser realizada com exercícios de resistência e de fortalecimento independente das causas neurofisiológicas relacionadas ao comprometimento do indivíduo^{59,60}. Sandroff (2015) avaliou a aptidão física e aeróbica de acordo com os níveis de incapacidade dos indivíduos e chegou a conclusão que os grupos que apresentaram EDSS moderada e grave não se beneficiaram com a intervenção. Com o aumento da fadiga são geradas alterações neuromusculares e fisiológicas^{8,11,62}, de modo que não cumpre o objetivo de transferência do treino durante o tratamento para as tarefas específicas do dia-a-dia. Com isso a fadiga central está mais presente do que a fadiga periférica em indivíduos com EM⁷. Estudos prévios^{63,64}, que utilizaram o treinamento de equilíbrio específico com estratégias cognitivas em comparação com a fisioterapia convencional, em seus resultados mostram a diminuição na percepção de fadiga, nas quedas e melhora da cognição no grupo que recebeu o treinamento específico. Isso infere em mudanças na plasticidade neural promovendo melhora na funcionalidade⁶⁵. Consequentemente, as estratégias cognitivas mostram ser um possível recurso para o treino de tarefas específicas.

Considerando as frequentes queixas relacionadas à fadiga de indivíduos com EM, muitas vezes, interfere sobre a execução de atividades diárias e consequentemente, na tomada de decisão durante a reabilitação^{66,67}. Foram observadas queixas referentes ao membro contralateral durante imaginação/execução, identificando que áreas foram acionadas indevidamente. Tanto no processo de imaginação quanto de execução ocorrem alterações na capacidade do processamento das informações levando a uma queda da capacidade do SNC, consequentemente, a fadiga⁶⁸. Os indivíduos com EM são mais suscetíveis a relatarem cansaço exacerbado independente da atividade, enquanto

indivíduos sem EM apresentam um cansaço após um dia exaustivo de trabalho. Devido à dificuldade em encontrar estudos que analisam as queixas dos indivíduos é de suma importância a avaliação para direcionar a intervenção fisioterapêutica de acordo com as queixas mencionadas.

Dentre as limitações deste estudo, encontraram-se dificuldades no aumento do tamanho da amostra, devido às alterações motoras e cognitivas que os participantes apresentavam e a dificuldade de locomoção até o local da avaliação. No entanto, mesmo a incidência da doença não sendo pequena é difícil o acesso a esses indivíduos. Durante a avaliação, com alguns participantes houve dificuldade na compreensão do teste levando ao prolongamento de aproximadamente 2 horas de duração do teste. Em estudo futuros, é importante a necessidade de avaliar a qualidade de vida desses indivíduos e saber se há correlação com a percepção de fadiga. Além disso, avaliar o nível de escolaridade dos indivíduos para identificar se há relação com as alterações cognitivas.

6.0 – CONCLUSÃO

A fadiga é um sintoma frequente em indivíduos com EM, sendo que, mesmo em repouso estes indivíduos queixam fadiga diferente de indivíduos sem EM. No presente estudo, a fadiga foi avaliada por variação da frequência cardíaca, percepção subjetiva de esforço e pela escala de severidade da fadiga, antes e após a execução de tarefas motoras e cognitivas. Após a realização de tarefas motoras e/ou cognitivas, a percepção de fadiga destes indivíduos permanece semelhante aos valores iniciais. Além disso, apesar de não poder ser mensurado pelas escalas, os indivíduos com EM relataram maior número de queixas de cansaço ao executar as tarefas motoras e cognitivas.

Desta maneira, é importante considerar o direcionamento das estratégias de reabilitação de acordo com a percepção de fadiga, sendo ela central ou periférica durante a avaliação fisioterapêutica.

7.0 - REFERÊNCIAS

1. Fisk JD, Pontefract A, Ritvo PG, et al. The Impact of Fatigue on Patients with Multiple Sclerosis. *Can. J. Neurol. Sci.* 1994; 21: 9-14.
2. Mendes, MF, Tilbery, CP, Felipe E. Fadiga e Esclerose Multipla. Estudo preliminar de 15 casos através das escalas de auto-avaliação. *Arq Neuropsiquiatr* 2000; 58(2-B): 467-470.
3. Astudilla, P, Machado R, Peralles S, Striebel, VLW. Relação entre Fadiga e Qualidade de Vida em Pacientes com Esclerose Múltipla: Uma Revisão de Literatura. *Rev Neurocienc* 2011; 19(3): 525-529.
4. Braley TJ, Chervin RD. Fatigue in Multiple Sclerosis: Mechanisms, Evaluation, and Treatment. *SLEEP* 2010; 33(8): 1061-1067
5. Ascensão JM, Magalhães J, Oliveira J, et al. Fisiologia da fadiga muscular. Delimitação conceptual, modelos de estudo e mecanismos de fadiga de origem central e periférica. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto* 2003; 3(1): 108–123.
6. Leocani L, Colombo B, Comi G. Physiopathology of fatigue in Multiple Sclerosis. *Neurol Sci* 2008; 29: S241–S243.
7. Chang YJ, Hsu MJ, Chen SM, et al. Decreased central fatigue in multiple sclerosis patients after 8 weeks of surface functional electrical stimulation. *JRRD* 2011; 48(5).
8. Induruwa I, Constantinescu CS, Gran B. Fatigue in multiple sclerosis — A brief review. *Journal of the Neurological Sciences*, 2012; 12411(7).

9. Pavan K, Schimidt K, Ariça TA, et al. Avaliação da fatigabilidade em pacientes com Esclerose Múltipla através do dinamômetro manual. *Arq Neuropsiquiatr* 2006; 64(2-A):283-286.
10. Chaudhuri A, Behan PO. Fatigue in neurological disorders. *Lancet*. 2004; 20; 363(9413):978-88.
11. Gandevia SC. Spinal and Supraspinal Factors in Human Muscle Fatigue. *Physiological reviews* 2001: 81(4).
12. Paul PH, Beatty WW, Schneider R et al. Cognitive and physical fatigue in multiple sclerosis: Relationship between self report and objective performance. *Appl Neuropsychol* 1988 5:143.
13. Sheean LG, Murray NMF, Rothwell JC, Miller DH, Thompson AJ. An electrophysiological study of the mechanism of fatigue in multiple sclerosis. *Oxford University Press* 1997; 120:299-315.
14. Borg, GAV. Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and Science in sports and exercise*. 1982; 14(5): 377-381.
15. Costa, MG da, Dantas, EHM, Marques MB, et al. Percepção subjetiva de esforço. Classificação do esforço percebido: proposta de utilização da escala de faces. *Fitness e Performance Journal*, 2004; 3(6): p. 305-313.
16. Lopes, PFF, Oliveira, MIB de, André SMS, et al. Aplicabilidade Clínica da Variabilidade da Frequência Cardíaca. *Rev Neurocienc* 2013; 21(4):600-603.
17. Almeida, MB, Araújo CGS. Efeitos do treinamento aeróbico sobre a frequência cardíaca. *Rev Bras Med Esporte*, 2003; 9(2).

18. Freitas DGS de, Pinto A, Damasceno VO, et al. Efeitos do treinamento sobre variáveis psicofisiológicas na pré-temporada de futebol. *Rev Bras Med Esporte*, 2014; 20(1).
19. Kurtzke, JF. MD. Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: An expanded disability status scale (EDSS). *Neurology*, 1983; 33: 1444-52.
20. Chan E, Khan S, Rupert O, et al. Underestimation of cognitive impairments by the Montreal Cognitive Assessment (MOCA) in an acute stroke unit population, *Journal of the Neurological Sciences*, 2014.
21. Mail, LM, Sposato LA, Rotwell PM, et al. A comparison between the MoCA and the MMSE visuoexecutive sub-tests in detecting abnormalities in TIA/stroke patients. *International Journal of Stroke*, 2016; 0(0) 1–5.
22. Wong, GKC, Ngai K, Lam SW, et al. Validity of the Montreal Cognitive Assessment for traumatic brain injury patients with intracranial haemorrhage. *Brain Injury*, 2013; 27(4): 394–398.
23. Charvet, LE, Taub E, Cersosimo B, et al. The Montreal Cognitive Assessment (MoCA) in Multiple Sclerosis: Relation to Clinical Features. *J Mult Scler* 2015, 2:2.
24. Dagenais E, Rouleau I, Demers M, et al. Value of the MoCA Test as a Screening Instrument in Multiple Sclerosis. *Can J Neurol Sci*. 2013; 40: 410-415.
25. Aksoy S, Timer E, Mumcu S. Screening for Cognitive Impairment in Multiple Sclerosis with MOCA Test. *Turkish Journal of Neurology*, 2013; 19:52-5.
26. Krupp LB, LaRocca NG, Muir-Nash J, et al. The Fatigue Severity Scale Application to Patients With Multiple Sclerosis and Systemic Lupus Erythematosus. *Arch Neurol*, 1989;46:1121-1123.

27. Debouverie M, Pittion-Vouyovitch¹ S, Louis S et al. Validity of a French version of the fatigue impact scale in multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis*, 2007; 13: 1026–1032.
28. Gomes, LR. Validação da versão portuguesa da Escala de Impacto da Fadiga Modificada e da Escala de Severidade da Fadiga na Esclerose Múltipla. Dissertação de Mestrado Integrado em Psicologia Área de Especialização em Psicologia da Saúde. Universidade do Minho, Braga, Portugal, 2011.
29. Kos D, Nagels, G, D'Hooghe, MB, et al. A rapidscreening tool for fatigue impact in multiple sclerosis. *BioMed Central Neurology*, 2006: 6; 27-34.
30. Hall CR, Martin KA. Measuring movement imagery abilities: a revision of the Movement Imagery Questionnaire. *J Ment Imagery*, 1997; 21:143–54.
31. Santos-Couto-Paz CC, Teixeira-Salmela LF, Tierra-Criollo CJ. The addition of functional task-oriented mental practice to conventional physical therapy improves motor skills in daily functions after stroke. *Braz J Phys Ther*. 2013 Nov-Dec; 17(6):564-571.
32. Silva, AC, Dias, MRC, Filho MB, et al. Escalas de Borg e OMNI na prescrição de exercício em cicloergômetro. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*, 2011; 13(2):117-123.
33. Graef, FI, Kruehl LFM. Frequência cardíaca e percepção subjetiva do esforço no meio aquático: diferenças em relação ao meio terrestre e aplicações na prescrição do exercício – uma revisão. *Rev Bras Med Esporte*, 2006: 12(4).
34. Brum, PC, Forjaz, CL de, Tinucci T, et al. Adaptações agudas e crônicas do exercício físico no sistema cardiovascular. *Rev. paul. Educ. Fís.*, 2004: 18; p.21-31.
35. Cavallazzi TGL, Cavallazzi RS, Cavalcante TMC, et al. Avaliação do uso da Escala Modificada de Borg na crise asmática *Acta Paul Enferm* 2005; 18(1):39-45.

36. Barnes, DE, Yafee K, Satariano, WA, et al. A Longitudinal Study of Cardiorespiratory Fitness and Cognitive Function in Healthy Older Adults. *J Am Geriatr Soc*, 2003; 51(4): 459–465.
37. Butler, AJ, Cazeaux J, Fidler A, et al. The Movement Imagery Questionnaire-Revised, Second Edition (MIQ-RS) Is a Reliable and Valid Tool for Evaluating Motor Imagery in Stroke Populations. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2012; p11. doi:10.1155/2012/497289.
38. Lourenção MIP, Tsukimoto GR, Battistela LR. O "teste de destreza manual Minnesota adaptado" utilizado como avaliação do potencial de uso de membros superiores de pacientes hemiplégicos. *Rev. Acta fisiátrica*, 2007; 14(1).
39. Wondrusch C, Schuster-Amft C. A standardized motor imagery introduction program (MIIP) for neuro-rehabilitation: development and evaluation. *Frontiers in Human Neuroscience*, 2013 vol 7; art 477.
40. Ribeiro SBF, Maia DF, Ribeiro JB, et al. Clinical and epidemiological profile of patients with multiple sclerosis in Uberaba, Minas Gerais, Brazil. *Arq Neuropsiquiatr* 2011; 69:184-187.
41. Felix, RSB, Fonseca MD, Batista RJ, et al. Clinical and epidemiological profile of patients with multiple sclerosis in Uberaba, Minas Gerais, Brazil. *Arq. Neuro-Psiquiatr*, 2011 69(2a):184-187.
42. Kalron, A, Nitzani D, Magalashvili D, et al. A personalized, intense physical rehabilitation program improves walking in people with multiple sclerosis presenting with different levels of disability: a retrospective cohort. *BMC Neurology*, 2015; 15:21.
43. Meyer-Moock S, Feng Y, Maeurer M, et al. Systematic literature review and validity evaluation of the Expanded Disability Status Scale (EDSS) and the Multiple Sclerosis Functional Composite (MSFC) in patients with multiple sclerosis. *BMC Neurology* 2014; 14:58.

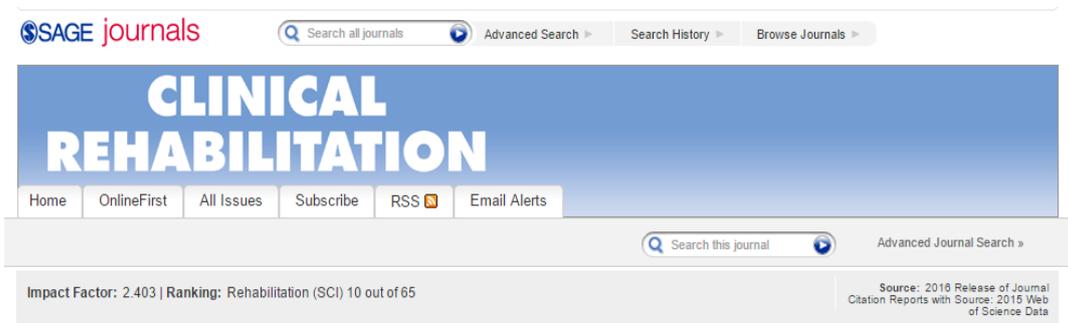
44. Romero K, Shammi P, Feinstein A. Neurologists accuracy in predicting cognitive impairment in multiple sclerosis. *Mult Scler Relat Disord*. 2015; 4(4): 291-95.
45. Pendlebury ST, Cuthbertson FC, Welch SJV, et al. Underestimation of Cognitive Impairment by Mini-Mental State Examination Versus the Montreal Cognitive Assessment in Patients With Transient Ischemic Attack and Stroke A Population-Based Study, *Stroke*. 2010; 41:1290-1293.
46. Neres, C. Cavalcante, GN. Será que o nível de incapacidade dado pela EDSS expressa a funcionalidade de indivíduos com Esclerose Múltipla?. Trabalho de conclusão de curso, Faculdade de Ceilândia, Universidade de Brasília, Brasília, 2016.
47. Miller DM, Rudick RA, Cutter G, Baier M, Fischer JS. Clinical significance of the multiple sclerosis functional composite: relationship to patient-reported quality of life. *Archives of neurology*. 2000; 57(9): 1319-24.
48. Freitas, J. O. F. & Aguiar, C. R. R. A. Avaliação das Funções Cognitivas de Atenção, Memória e Percepção em Pacientes com Esclerose Múltipla. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 2012; 25 (3), 457-466.
49. Mendes, M. F. Fadiga na Esclerose Múltipla – Editorial. *Rev Neurocienc* 2007; 15/3:181.
50. Pereira, AG. Evolução das funções cognitivas, psíquicas e motoras dos pacientes portadores de esclerose múltipla / Adriana Gutterres Pereira - Porto Alegre: PUCRS, 2013.
51. Morris, ME, Cantwell C, Vowels L, et al. Changes in gait and fatigue from morning to afternoon in people with multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 2002;72:361–365.

52. Nogueira LAC, Nóbrega FR, Lopes KN, et al. Thuler LCS, Alvarenga RMP. The effect of functional limitations and fatigue on the quality of life in people with multiple sclerosis. *Arq. Neuro-Psiquiatr.* 2009; 67(3B): 812-17.
53. Silva, LRV da, Rodacki AL, Goes SM et al. Treinabilidade da capacidade de imaginação em indivíduos pós acidente vascular encefálico. *Rev. Educ. Fis/UEM*, 2012 23(3); p. 389-398.
54. Bastos AF, Souza GGL, Pinto TP, et al. Simulação Mental de Movimentos: Da Teoria à Aplicação na Reabilitação Motora. *Rev Neurocienc*, 2013; 21(4): 604-619.
55. Heremans E, D'hooge A, Bondt S, et al. The relation between cognitive and motor dysfunction and motor imagery ability in patients with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis Journal* 2012; 18(9) 1303 –1309.
56. Albertas S, Marius B, Julija A, et al. The effect of multiple sclerosis and gender on central and peripheral fatigue during 2-min MVC. *Clinical Neurophysiology* 2011; 122; 767–776.
57. Benedict RHB, Holtzer R, Motl RW, et al. Upper and Lower Extremity Motor Function and Cognitive Impairment in Multiple Sclerosis. *Journal of the International. Neuropsychological Society*, 2011: 17, 643–653.
58. Santos- Couto-Paz CC, Teixeira- Salmela LF, Tierra-Criollo CJ, Martins EF. Imagética motora em pacientes pós acidente vascular encefálico. In: Associação Brasileira de Fisioterapia Neurofuncional; Garcia, CSNB, Facchinetti LD, organizadores. PROFISIO Programa de Atualização em Fisioterapia Neurofuncional: Ciclo 2. Porto Alegre: *Artmed Panamericana*; 2015. p 9-36.
59. Mostert S, Kesselring J. Effects of a short-term exercise training program on aerobic fitness, fatigue, health perception and activity level of subjects with multiple sclerosis. *Mult Scler*, 2002; 8(2): 161-168.
60. White LJ, Dressendorfer RH. Exercise and Multiple Sclerosis *Sports Med*, 2004; 34; 1077.

61. Sandroff BM, Pilutti LA, Benedict RHB, Motl RW. Association between physical fitness and cognitive function in Multiple Sclerosis. Does disability status matter? *Neurorehabil Neural Repair*, 2015; 29 (3): 214-223.
62. Silva, BARS, Martinez FG, Pacheco AM, Pacheco I. Efeitos da fadiga muscular induzida por exercícios no tempo de reação muscular dos fibulares em indivíduos saudáveis. *Rev Bras Med Esporte*, 2006; 12(2); 85-89.
63. Santos- Couto-Paz CC, Teixeira- Salmela LF, Tierra-Criollo CJ, Martins EF. Imagética motora em pacientes pós acidente vascular encefálico. In: Associação Brasileira de Fisioterapia Neurofuncional; Garcia, CSNB, Facchinetti LD, organizadores. PROFISIO Programa de Atualização em Fisioterapia Neurofuncional: Ciclo 2. Porto Alegre: *Artmed Panamericana*; 2015. p 9-36.
64. Gandolfi, ML, Munari D, Geroin C, et al. Sensory integration balance training in patients with multiple sclerosis: A randomized, controlled trial. *Multiple Sclerosis Journal*, 2015; 1(10).
65. Herbert JR, Corboy JR, Manago MM, et al. Effects of Vestibular Rehabilitation on Multiple Sclerosis–Related Fatigue and Upright Postural Control: A Randomized Controlled Trial. *Physical Therapy*, 2011; 91(8).
66. Henze T, Rieckmann P, Toyka KV. Multiple Sclerosis Therapy Consensus Group of the German Multiple Sclerosis Society. Symptomatic treatment of multiple sclerosis. Multiple Sclerosis Therapy Consensus Group (MSTCG) of the German Multiple Sclerosis Society. *Eur Neurol*. 2006; 56(2):78-105.
67. Oliveira ACFR, Andrade VS, Gontijo DT, Barroso SM. Caracterização e queixas relacionadas ao desempenho ocupacional: considerações de indivíduos com esclerose múltipla. *Rev. Ter. Ocup. Univ. São Paulo*, 2013; 24(2);112-20.
68. Gomes WA, Lopes CR, Marchetti PH. Fadiga central e periférica: uma breve revisão sobre os efeitos locais e não locais no sistema neuromuscular. *Rev. CPAQV*, 2016; 8(1); 2.

8.0 - ANEXOS

ANEXO A - NORMAS DA REVISTA CIENTÍFICA



Clinical Rehabilitation is a highly ranked, peer reviewed scholarly journal. It is a multi-professional journal covering the whole field of disability and rehabilitation, publishing research and discussion articles which are scientifically sound, clinically relevant and sometimes provocative.

The journal acts as a forum for the international dissemination and exchange of information amongst the large number of professionals involved in rehabilitation.

The leading journal in its field, *Clinical Rehabilitation* combines clinical application of scientific results and theoretical aspects in an ideal form. It gives high priority to articles describing effectiveness of therapeutic interventions and the evaluation of new techniques and methods.

Peer review policy

The journal's policy is to obtain at least two independent reviews of each article. It operates a double-blind reviewing policy in which the reviewer's name is always concealed from the submitting author; authors may choose to reveal their name but the journal otherwise leaves the article anonymous. Referees will be encouraged to provide substantive, constructive reviews that provide suggestions for improving the work and distinguish between mandatory and non-mandatory recommendations.

All manuscripts accepted for publication are subject to editing for presentation, style and grammar. Any major redrafting is agreed with the author but the Editor's decision on the text is final.

Article types

The journal publishes original papers, systematic reviews, Rehabilitation in Practice articles correspondence relating to published papers and short reports. Other article types should be discussed with the editor before submission.

Summary of manuscript structure:

- A title page with names and contact details for all authors
- A structured abstract of no more than 250 words (the website checks this)
- The text (usually Introduction, Methods, Results, Discussion)
- Clinical Messages (2-4 bullet points, 50 words or less)
- Acknowledgements, author contributions, competing interests and funding support
- References (Vancouver style)
- Tables, each starting on a new page
- Figures, each starting on a new page
- Appendix (if any)
- Tables and figures can be very efficient and effective ways of presenting data. A short report will usually have no more than three tables and figures (in total) and most will be restricted to two.
- Further information on short reports can be found here.

-Length of articles Clinical Rehabilitation does not have any rigid rule. My advice is “Articles should be as long as necessary and as short as possible.” As a guide for ordinary articles, 1,500 words of text is good and 3,500 seems rather too long.

How to submit your manuscript

Before submitting your manuscript, please ensure you carefully read and adhere to all the guidelines and instructions to authors provided below. Manuscripts not conforming to these guidelines may be returned. If you would like to discuss your paper prior to submission, please contact the Editor (Derick Wade) at: clinical.rehabilitation@sagepub.co.uk

Clinical Rehabilitation has a fully web-based system for the submission and review of manuscripts. All submissions should be made online at the Clinical Rehabilitation SAGETRACK website: <http://mc.manuscriptcentral.com/clinrehab>

Note: Online submission and review of manuscripts is now used for all types of papers.

Manuscript style

File types

Only electronic files conforming to the journal's guidelines will be accepted. Preferred formats for the text and tables of your manuscript are Word DOC, and tiff or jpeg for figures (ideally figures will use journal colours). RTF, XLS and LaTeX files are also accepted. Please also refer to additional guideline on submitting artwork [and supplemental files] below.

Journal Style

Clinical Rehabilitation conforms to the SAGE house style. [Click here](#) to review guidelines on SAGE UK House Style, which is summarised in 2.1.

Reference Style

Clinical Rehabilitation operates a SAGE Vancouver reference style. [Click here](#) to review the guidelines on SAGE Vancouver to ensure that your manuscript conforms to this reference style, which is summarised in 2.1.

Manuscript Preparation

The text should be double-spaced throughout and with a minimum of 3cm for left and right hand margins and 5cm at head and foot. Text should be standard 10 or 12 point. SI units should be used throughout the text.

Keywords and Abstracts

The title, keywords and abstract are key to ensuring that readers find your article online through online search engines such as Google. Please refer to the information and guidance on how best to title your article, write your abstract and select your keywords by visiting SAGE's Journal Author Gateway Guidelines on How to Help Readers Find Your Article Online.

Corresponding Author Contact details

Provide full contact details for the corresponding author including email, mailing address and telephone numbers. Academic affiliations are required for all co-authors.

Guidelines for submitting artwork, figures and other graphics

For guidance on the preparation of illustrations, pictures and graphs in electronic format, please visit SAGE's Manuscript Submission Guidelines.

Images should be supplied as bitmap based files (i.e. with .tiff or .jpeg extension) with a resolution of at least 300 dpi (dots per inch). Line art should be supplied as vector-based, separate .eps files (not as .tiff files, and not only inserted in the Word or pdf file), with a resolution of 600 dpi. Images should be clear, in focus, free of pixilation and not too light or dark.

If, together with your accepted article, you submit usable colour figures, these figures will appear in colour online regardless of whether or not these illustrations are reproduced in colour in the printed version. If a charge applies you will be informed by your SAGE Production Editor. For specifically requested colour reproduction in print, you will receive information regarding the costs from SAGE after receipt of your accepted article.

All submissions should be written in a clear and succinct manner, following the style of the journal. The title page should include a descriptive title, authors' surnames and forenames, address of each author and full address, telephone, fax and email contacts for the corresponding author. In text: tables and figures are either inserted as part of a sentence, for example table 1 or in parentheses for example (figure 1). Each table should carry a descriptive heading. Each figure should be submitted either electronically or as finalised hard copy with descriptive legends on a separate sheet. In text: references (where relevant) by superscript number after punctuation.

Guidelines for submitting supplemental files

The journal may be able to host approved supplemental materials online, alongside the full-text of articles. Supplemental files will be subjected to peer-review

alongside the article. Please contact the Editor (clinical.rehabilitation@sagepub.co.uk) in the first instance. For more information please refer to SAGE's Guidelines for Authors on Supplemental Files.

English Language Editing

Non-English speaking authors who would like to refine their use of language in their manuscripts might consider using a professional editing service. Visit <http://www.sagepub.co.uk/authors/journal/submission.sp> for further information.

ANEXO B - PARECER DO CÔMITE DE ÉTICA E PESQUISA

COMISSÃO NACIONAL DE
ÉTICA EM PESQUISA

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Proposta de elaboração de tecnologias assistiva e de um programa de treinamento funcional orientado a tarefas específicas para indivíduos com Esclerose Múltipla.

Pesquisador: Clarissa Cardoso dos Santos Couto Paz

Área Temática: Equipamentos e dispositivos terapêuticos, novos ou não registrados no País;

Versão: 3

CAAE: 06065713.0.0000.0030

Instituição Proponente: Faculdade de Ceilândia- FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 424.047

Data da Relatoria: 16/09/2013

Apresentação do Projeto:

No documento intitulado "PB_RELATORIO_PESQUISA_60657.pdf", item introdução, lê-se: " A Esclerose Múltipla (EM) é uma doença desmielinizante crônico-degenerativa, de caráter inflamatório, que acomete, principalmente, jovens adultos. Sendo considerada a mais frequente das doenças desmielinizantes, sua incidência, de acordo com a distribuição geográfica, é maior em países de clima frio ou temperado que em países tropicais. No Brasil, estima-se que 15 pessoas a cada 100 sejam portadoras de esclerose múltipla, índice semelhante a dos outros países latino-americanos, como Chile (mesma média), Argentina (de 18 a 21 pessoas a cada 100,000) e Uruguai (21 pessoas a cada 100,000). A Esclerose Múltipla é caracterizada por surtos e remissões e é agrupada, de acordo com o modo de progressão e de sinais clínicos, em quatro padrões: benigno, surtos-remissões (SR), surtos-progressiva e crônicoprogressiva. Diversos sinais e sintomas estão presentes nos pacientes portadores de E.M de maneira progressiva, como alterações motoras, de sensibilidade, cerebrales, urogenitais, cognitivas e visuais progressiva. Diversos Contudo, sua etiologia exata ainda não está bem definida. As alterações causadas pela doença são descritas na escala dos sistemas

funcionais de Kurtzke, uma das mais utilizadas na avaliação dos pacientes com Esclerose Múltipla. Entretanto, essa avaliação não compreende sintomas como parestesias, ansiedade, depressão, dor e fadiga, que influenciam na funcionalidade do indivíduo. As consequências da EM são diversas, podendo envolver os três domínios da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF): estrutura e função do corpo; atividades; participação. A CIF fornece descrições de situações relacionadas às funções do ser humano e suas restrições, servindo como uma guia para organizar informações de maneira confiável, integrada e de fácil acesso. O comprometimento de estrutura é definido como uma perda ou anormalidade psicológica ou fisiológica de estrutura ou função anatômica. O comprometimento pode levar à incapacidade, sendo esta definida como restrição ou inabilidade para desempenhar atividades básicas para o ser humano. O conhecimento da relação entre comprometimento e incapacidade funcionais favorece a identificação de melhores estratégias para direcionar a abordagem fisioterapêutica. Para tanto, é necessário conhecer as queixas dos pacientes relacionadas às suas limitações funcionais e incapacidades, favorecendo a identificação de modificações ambientais e métodos de treinamentos que sejam específicos à tarefa. Segundo autores, o treinamento de tarefas específicas pode favorecer mais o aprendizado que o treinamento de movimentos específicos, permitindo ao indivíduo realizar estas tarefas em seu ambiente domiciliar. Isso também está de acordo com estudos de treinamento motor baseado em execução do movimento. Alguns autores sugeriram melhor influência de treinamento motor específico da tarefa sobre a reorganização cortical que o treino de execução de movimentação ativa. De acordo com estes autores, que avaliaram o desempenho motor, a realização de treino de atividades específicas, tais como o treino da tarefa alcance, poderia favorecer o aprendizado motor e consequente reorganização cortical. Esta técnica também foi associada a mudanças plásticas corticais significativas em estudos com ressonância magnética funcional. Abordagens terapêuticas orientadas a tarefas específicas podem gerar mais modificações permanentes. Alguns autores sugeriram que somente a repetição de determinado movimento não produz reorganização cortical funcional e que a aquisição de uma tarefa motora específica ou seu aprendizado é um pré-requisito na plasticidade de M1."

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo primário do estudo é "Verificar a influência de tecnologias assistivas e um programa de treinamento funcional específico relacionado às queixas dos indivíduos com Esclerose Múltipla (EM) sobre o desempenho motor e a percepção de qualidade de vida de indivíduos com EM".

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Conteúdo não analisado pela CONEP.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O presente protocolo foi enquadrado como pertencente à seguinte Área Temática Especial "Equipamentos, insumos e dispositivos para saúde novos, ou não registrados no país".

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Não se aplica.

Recomendações:

Não se aplica.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto, a CONEP entende que o protocolo de pesquisa em tela, não se enquadra na Área Temática Especial "equipamentos e dispositivos terapêuticos, novos ou não registrados no País" (considerando as informações do item IX.4 da Resolução CNS nº 466/2012), não cabendo a sua análise ética à CONEP, mas sim delegada somente ao CEP.

Situação do Parecer:

Devolvido.

Considerações Finais a critério da CONEP:

Após análise da documentação encaminhada, a CONEP esclarece que essa pesquisa não se enquadra em nenhuma Área Temática Especial do Grupo I. Nesse caso, a aprovação ética é delegada ao Comitê de Ética em Pesquisa da instituição, devendo ser seguido o procedimento para projetos que não são do Grupo I, conforme o fluxograma disponível no site: <http://conselho.saude.gov.br> e no Manual Operacional para CEP.

Diante do exposto, esta comissão delibera por devolver o protocolo em questão.

COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA

BRASILIA, 14 de Outubro de 2013.

Assinado por:
Jorge Alves de Almeida Venâncio (Coordenador)

Endereço: SEPN 510 NORTE, BLOCO A 1º SUBSOLO, Edifício Ex-INAN - Unidade II - Ministério da Saúde	
Bairro: Asa Norte	CEP: 70.750-521
UF: DF	Município: BRASILIA
Telefone: (61)3315-5878	E-mail: conep@saude.gov.br

9.0 - APÊNDICES

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Orientadora: Clarissa Cardoso dos Santos Couto Paz

Projeto de Pesquisa: Proposta de elaboração de tecnologias assistivas e de um programa de treinamento funcional orientado a tarefas específicas para indivíduos com Esclerose Múltipla.

Você está sendo convidado a participar de um Projeto de Pesquisa que será desenvolvido pela Faculdade de Ceilândia da Universidade de Brasília, cujo responsável é Clarissa Cardoso dos Santos Couto Paz.

Detalhes do estudo: Proposta de elaboração de tecnologias assistivas e de um programa de treinamento funcional orientado a tarefas específicas para indivíduos com Esclerose Múltipla

Descrição dos procedimentos:

Você fará parte de um estudo que avaliará as queixas de pacientes com diagnóstico de Esclerose Múltipla. Serão realizadas duas avaliações: uma em forma de entrevista, que consta de perguntas relacionadas ao seu desempenho funcional durante as suas atividades de vida diária, e outra composta por testes de caminhada e alcance. Todas as avaliações serão realizadas em dias e horários previamente agendados. Após a análise das dificuldades relacionadas às atividades de vida diária, serão elaboradas propostas modificações ambientais e treinamento motor para facilitar a realização destas atividades no seu dia a dia.

Benefícios:

Você não obterá benefícios imediatos por participar desta pesquisa. No entanto, estará contribuindo para o estudo das queixas principais de pacientes com Esclerose Múltipla, o que poderá orientar os fisioterapeutas quanto ao tipo de abordagem mais indicada para tratamento destes pacientes.

Confidencialidade:

Esta pesquisa tem um caráter estritamente científico e, portanto, confidencial. Você receberá um código e não será reconhecido por seu nome, mas pelo código, o que garante a confidencialidade dos seus dados. Além disso, de maneira alguma, seus dados serão analisados e divulgados individualmente, mas em conjunto com os dados dos demais participantes desta pesquisa.

Natureza voluntária do estudo/Liberdade para se retirar:

A sua participação é voluntária e você tem o direito de se retirar por qualquer razão a qualquer momento. Não haverá qualquer tipo de penalização caso queira se retirar do estudo.

Pagamento:

Você não receberá nenhuma forma de pagamento por participar desse estudo. Entretanto, você receberá um auxílio transporte para se locomover até o local da avaliação.

DECLARAÇÃO E ASSINATURA

Eu, abaixo assinado(a), concordo em participar da pesquisa: Proposta de elaboração de tecnologias assistivas e de um programa de treinamento funcional orientado a tarefas específicas para indivíduos com Esclerose Múltipla, sob a responsabilidade de Clarissa Cardoso dos Santos Couto Paz, professora do Curso de Fisioterapia da Faculdade Ceilândia da UnB.

Declaro estar ciente e suficientemente esclarecido(a) dos objetivos da pesquisa e autorizo a utilização dos dados obtidos para análise e conclusão do seu trabalho. Declaro ainda que autorizo a utilização de fotos e/ou imagens relacionadas ao projeto, desde que preservado a o sigilo dos dados. Realizarei as coletas conforme solicitado pela pesquisadora, sabendo do caráter estritamente científico para qual serão utilizados os dados. Declaro ainda que a minha participação é totalmente voluntária, que estou ciente de que não sofrerei nenhuma penalização caso não queira participar e que os meus dados colhidos para fins do estudo em questão, serão tratados anônima e sigilosamente.

Assinatura do participante

Data

Assinatura do pesquisador: Clarissa Cardoso dos Santos Couto Paz –
Tel: (61) 3257-8472 ou (61) 8292-8472

Em caso de qualquer dúvida ou reclamação sobre o projeto, procurar a pesquisadora responsável, Clarissa Cardoso dos Santos Couto Paz, através do telefone (61) 8292-8472 ou na Faculdade Ceilândia (Universidade de Brasília – Curso de Fisioterapia – QNN 14 – Área Especial – Ceilândia Sul - Telefone: (31) 3409 - 3407).