



UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA
FCS/ESS

LICENCIATURA EM FISIOTERAPIA

PROJETO E ESTÁGIO PROFISSIONALIZANTE II

**BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO TERAPÊUTICO NA
MOBILIDADE E QUALIDADE DE VIDA EM
INDIVÍDUOS COM ESCLEROSE MÚLTIPLA –
REVISÃO SISTEMÁTICA**

Maria de Fátima Moreira de Sousa
Estudante de Fisioterapia
Escola Superior de Saúde – Universidade Fernando Pessoa
21357@ufp.edu.pt

Clarinda Festas
Professor Associado
Escola Superior de Saúde – Universidade Fernando Pessoa
clarinda@ufp.edu.pt

Porto, Maio de 2013

Resumo

A Esclerose Múltipla (EM) é uma doença inflamatória progressiva e degenerativa do sistema nervoso central (SNC), levando a incapacidades funcionais e limitações da autonomia. O exercício terapêutico é fundamental em indivíduos com EM em vários aspectos nomeadamente na mobilidade e qualidade de vida (QDV).

Objetivo: Determinar os benefícios do exercício terapêutico na mobilidade e qualidade de vida (QDV) em indivíduos com esclerose múltipla (EM). **Metodologia:** Pesquisa computadorizada na base de dados *Pubmed/Medline*, para identificar os estudos randomizados controlados e ensaios clínicos que avaliaram os benefícios do exercício terapêutico na EM. **Resultados:** Nesta revisão foram incluídos 9 estudos envolvendo 303 indivíduos, com classificação metodológica, 5,1 na escala de *PEDro*. **Conclusão:** O exercício terapêutico tem uma papel fundamental na intervenção e prevenção dos efeitos da EM na mobilidade e QDV ao promover a atividade física e mobilidade necessária no seu dia-a-dia. **Palavras-chave:** *esclerose múltipla, exercício terapêutico, fisioterapia, mobilidade e qualidade de vida.*

Abstract

Multiple sclerosis (MS) is an inflammatory disease of progressive degenerative disease of the central nervous system (CNS). Therapeutic exercise is essential in patients with MS in various aspects including mobility and quality of life (QOL).

Objective: To determine the benefits of exercise therapy on mobility and quality of life (QOL) in individuals with multiple sclerosis (MS). **Methods:** Research computerized database in *Pubmed / Medline* to identify randomized controlled trials that evaluated the benefits of exercise therapy in MS. **Results:** In this review included nine studies involving 303 subjects with methodological classification, 5.1 on the *PEDro's* scale. **Conclusion:** Therapeutic exercise has a key role in the intervention and prevention of the effects of MS on mobility and quality of life by promoting physical activity and mobility required in their day-to-day. **Keywords:** *multiple sclerosis, therapeutic exercise, physiotherapy, mobility and quality of life.*

1. Introdução

A esclerose múltipla (EM) é uma doença inflamatória progressiva e degenerativa do sistema nervoso central (SNC) (Hayes et al., 2011; Sá, 2009). Esta patologia foi descrita pela primeira vez em 1868 por Jean Charcot ao qual lhe denominou por doença de *esclerose em placas*, (Umphred, 2009). Com base em relatos clínicos e nas alterações histopatológicas observadas no SNC por Robert Carswell e Jean Cruveilhier em 1938, Charcot caracterizou a doença pela ocorrência de lesões na mielina e dos nervos ópticos, que geram dificuldade de condução nervosa e consequente perturbação do controlo das funções orgânicas, (a visão, a marcha, o equilíbrio e a sensibilidade) (Sá, 2009). As características clínicas podem ser bastantes variadas, resultando numa combinação complexa de problemas físicos, fisiológicos e cognitivos (Porter, 2005)

A etiologia da EM é desconhecida (Sutherland et al., 2005), mas as pesquisas disponíveis indicam que muitos fatores podem estar envolvidos. Aceita-se que a EM é uma doença do sistema (Umphred, 2009) na qual as próprias defesas do corpo atacam o SNC (O'Sullivan et al., 2004). A origem da EM é multifatorial, mas, é bem conhecido que o ambiente genético apresenta um papel importante na patogenia desta doença, contudo, nem todos os indivíduos com susceptibilidade genética a desenvolvem. A hereditariedade parece ter também alguma influência, onde existe um risco acrescido de cerca de 5% de ocorrência de doença em descendentes diretos de indivíduos com EM. A influência dos fatores ambientais no aparecimento da EM (Umphred, 2009) em indivíduos geneticamente susceptíveis é determinante, mas a sua natureza ainda não está identificada. Suspeita-se que a influência dos fatores ambientais e genéticos sejam propícios à produção de anticorpos contra a sua própria mielina, perante um estímulo antigénico desconhecido que ocasiona o processo inflamatório do SNC (Sá, 2009; Umphred, 2009).

A maior parte dos estudos epidemiológicos sobre a doença apontam para a idade média de início entre os 20 e os 40 anos de idade, sendo que 85% ocorrem entre os 15 e 50 anos, a maioria das pessoas tem aproximadamente 30 anos quando é feito o diagnóstico. A incidência é maior nas mulheres numa proporção de 2:1 (Porter, 2005; Umphred, 2009), sendo rara em algumas raças (negra e esquimós) (Umphred, 2009) e mais encontrada entre brancos de origem norte-europeia e mais comum em regiões mais afastadas do Equador (Rodrigues et al, 2008; Porter, 2005). Portugal era considerado um país de baixa prevalência, contudo, dados recentes obtidos em regiões do sul da Europa revelando valores superiores ao esperado, levantaram a suspeita de que a prevalência pudesse ser também maior no nosso país (Sá, 2009).

A anatomopatologia da EM caracteriza-se pela existência de desmielinização com alguma preservação dos axónios, perda de oligodendrócitos e cicatrização astrocitária (Sá, 2009). Estas

lesões denominam-se de “placas” (Rodrigues et al, 2008; Umphred, 2009), surgem especialmente, no nervo óptico, substância branca subcortical, tratos corticoespinhais, cordão posterior da medula espinal e pedúnculos cerebelares(O’Sullivan e Schmitz, 2004).

A evolução clínica da EM é de algum modo imprevisível, ocorrendo em geral por surtos nos primeiros anos da doença (Seixas et al, 2009). Existem quatro tipos de EM; a forma surto-remissão em que os indivíduos tem episódios agudos de manifestações sintomáticas por um período superior a 24 horas. Durante o surto os sintomas desenvolvem-se nos primeiros dias, permanecem constantes durante 3 a 4 semanas e acabam por cessar ao fim de um mês. A forma secundária progressiva que se desenvolve por um período de 10 a 15 anos, em que a recuperação dos sintomas apresentados não é total, podendo ter um acréscimo progressivo na sintomatologia e incapacidade. E, a forma primária progressiva, que surge em idade mais avançada (40 anos ou mais), sem períodos de surtos, onde os sintomas se agravam de forma constante desde o início do diagnóstico. A incapacidade aumenta gradualmente podendo ou não agravar-se por meses ou anos. (Sá, 2009). A forma mais comum é a surto-remissão que afeta cerca de 85% das pessoas com EM e contrasta com a forma primária progressiva que afecta cerca de 10-15% de indivíduos (Palmer, 2013) que se inicia de forma insidiosa afetando, em especial, a força muscular dos membros inferiores modificando lenta e progressivamente o padrão da marcha e ocasionando, grave incapacidade (Lopes et al., 2010).

Os primeiros sintomas desta patologia são muitas vezes do tipo sensitivo, como hipoestésias ou parestésias que começam numa extremidade, e se estendem ao longo de três a quatro dias envolvendo todo o membro, depois os sintomas mantêm-se estáveis durante uma ou duas semanas, resolvendo gradualmente (Seixas et al., 2009). Resumindo a multiplicidade de sintomas e sinais temos; dentro das funções cognitivas, a lentificação do processamento de informação e alteração da memória; dos nervos cranianos, as nevrites ópticas e oftalmoparesias; das funções motoras as monoparesias, hemiparesias e paraparesias; das funções sensitivas, as parestésias e disestésias; e das funções cerebelosas, a ataxia axial e dos membros e o tremor de intensão (Sá, 2009).

Como principais sinais e sintomas que se observam em doentes com EM, destaca-se os défices cognitivos, em que nesta patologia são comuns, encontrados em aproximadamente 50% dos pacientes. Estes estão relacionados com a distribuição específica das lesões e não com a gravidade geral da doença ou estado de incapacidade do doente. As alterações da função cognitiva incluem, défices na memória, atenção e concentração, aprendizagem, raciocínio conceitual, velocidade de processamento de informação, tempo de reação e funções executivas (sequenciar, resolver problemas e autocorreção) (O’Sullivan et al., 2004). Destacam-se também as alterações emocionais, sendo estas frequentes na EM e caracterizam-se principalmente por ansiedade e

depressão (Sá, 2009). As alterações de humor, como a euforia, a depressão e o estado de apatia nos pacientes com EM são conhecidas desde as primeiras descrições da doença (Mendes, 2003). A depressão provoca sofrimento psíquico, diminui a adesão ao tratamento, piora a QDV aumentando por conseguinte o risco de suicídio em pacientes com EM (Cerqueira et al., 2011). A síndrome de desregulação emocional (falta do controlo do riso, ou choro incontrolável) e/ou distúrbios afetivos bipolares (períodos de depressão e mania alternados) também podem ocorrer neste tipo de patologia. A incidência destes sintomas é significativamente mais alta em pacientes com EM do que em pacientes com outras condições neurológicas crónicas (O'Sullivan et al., 2004).

Um dos sintomas mais debilitantes e difíceis de tratar é a fadiga. Este é o sintoma mais comum em pessoas com EM, afetando cerca de 90% dos pacientes. A fadiga vai interferir significativamente com a componente socioeconómica, como a perda de emprego e muitas vezes da diminuição da QDV (Braley et al., 2012). Normalmente os doentes com EM, sentem mais a fadiga com o calor e no fim do dia. A fadiga afeta mais frequentemente os membros inferiores, embora os membros superiores e as mãos possam ser também atingidos isoladamente ou em conjunto com os membros inferiores (Sá, 2009).

As perturbações de sensibilidade afetam cerca de 71% dos indivíduos com EM (Machado, 2010). As parestesias (sensação de formigueiro) são queixas frequentes, quer por sintomas iniciais, quer como fenómenos que surgem durante a evolução da doença. A perda das sensibilidades profundas (proprioceptiva, vibratória, posicional) surge quando há envolvimento medular com atingimento dos cordões posteriores. Um dos fenómenos mais conhecidos na EM é o fenómeno de Lhermitte, que se explica pela sensibilidade exagerada dos axónios desmielinizados à pressão na medula espinhal exercida pela flexão do pescoço (Sá, 2009).

No que diz respeito aos sinais e sintomas motores, temos como sinais a fraqueza muscular secundária a lesão das vias motoras, que podem variar desde uma leve paresia até à total paralisia dos membros envolvidos. Associado à paresia, nomeadamente à de dos membros inferiores (paraparesia) surge aumento do tónus muscular com espasticidade e reflexos osteotendinosos exagerados e muitas vezes com aparecimento de clónus. Cerca de 90% dos doentes apresentam algum grau de espasticidade ao qual provoca grande desconforto e limitações de movimento (Sá, 2009). A espasticidade resulta de posturas estáticas e vícios, aspecto responsável por tal facto, por uma variedade de intervenções fisioterapêuticas, o exercício terapêutico, os posicionamentos e técnicas de inibição (O'Sullivan et al., 2004).

A ataxia também é comum na EM e pode ser difícil de tratar. O paciente normalmente apresenta incoordenação, tremor e distúrbios da postura, marcha e equilíbrio (O'Sullivan et al., 2004).

A dor segundo estudos descritivos afirmavam que esta era um sintoma pouco habitual na EM, contudo, tornou-se evidente que a maioria dos doentes com EM sentem dor no decurso da sua doença. O sintoma doloroso mais comum é a dor neuropática (Seixas et al., 2009).

Quanto à disfunção vesical e intestinal, a disfunção vesical urinária ocorre durante o curso da doença em cerca de 80% dos pacientes. Os sintomas comuns incluem urgência urinária, frequência urinária, hesitação para iniciar a micção, noctúria (frequência à noite) e incontinência (O'Sullivan et al., 2004).

As perturbações da função sexual são também frequentes em ambos os sexos, sobretudo em fases mais graves da doença (Sá, 2009).

As alterações do cerebelo e das suas interligações com outros sistemas, levam a alterações que se podem tornar muito incapacitantes: perturbações do equilíbrio na marcha, disartria e tremor intencional (Sá, 2009).

O diagnóstico da EM é essencialmente clínico, baseia-se na anamnese, achados clínicos e testes laboratoriais de suporte(O'Sullivan et al., 2004).

A gravidade da EM é variável. Só uma pequena percentagem dos pacientes morre em consequência da doença. A expectativa de vida para a maioria dos indivíduos não é reduzida, com 74% dos pacientes sobrevivendo 25 anos após o surgimento dos sintomas. Apenas com o surgimento de algumas complicações, como infecções respiratórias, é que o tempo de vida pode ser reduzido (O'Sullivan et al., 2004).

A cronicidade da EM, associada ao seu curso imprevisível, pode levar a alguns a encararem os indivíduos com esta patologia como maus candidatos para a reabilitação. É necessário uma equipa multidisciplinar, que inclui médico, enfermeiro, fisioterapeuta, terapeuta ocupacional, fonoaudiólogo, nutricionista e assistente social. A reabilitação envolve a intervenção na melhoria da força, melhoria da resistência física, redução da espasticidade entre outros défices. (O'Sullivan et al., 2004).

O exercício terapêutico é o treino sistemático de movimentos corporais, posturas ou atividades físicas com intenção de proporcionar ao paciente meios de tratar ou prevenir aletrações físicas. Este, visa melhorar, restaurar ou aumentar a função física, evitar ou reduzir fatores de risco relacionados com a saúde e otimizar o estado de saúde em geral. Cada paciente tem um programa de exercícios terapêuticos individualizado para as suas necessidades (Kisner et al., 2005).

Na EM o principal objetivo do exercício terapêutico é manter e melhorar a independência funcional de cada indivíduo, como por exemplo, o efeito benéfico do exercício aeróbico sobre a aptidão

cardiorespiratória, fadiga e qualidade de vida nestes pacientes com EM e que se tem demonstrado em vários estudos (Romberg et al., 2004).

Várias técnicas terapêuticas têm vindo a ajudar muitos doentes com este tipo de patologia. Quando se trata da dor, causado pelo esforço musculoesquelético ou do mau alinhamento articular devido a músculos cronicamente enfraquecidos, a intervenção da fisioterapia é mais que benéfica quando utiliza por exemplo a reeducação postural, a correção de padrões de movimentos defeituosos, a hidroterapia usando água morna pode ter um efeito benéfico nas parestesias dolorosas. Outras técnicas como o frio tópico pode reduzir a espasticidade diminuindo a excitabilidade reflexa tendinosa, diminuindo e tornando mais lenta a condução de impulsos nervosos nos nervos e músculos. Os exercícios de alongamento iniciados no curso da doença e continuados diariamente podem ajudar os pacientes a manter a integridade articular e a mobilidade. Os exercícios ativos devem focar a contração dos músculos antagonistas para manter a redução do tônus através de mecanismos de inibição recíproca (O'Sullivan et al., 2004).

Quando o paciente com EM realiza os exercícios terapêuticos temos que ter em conta um fator muito importante, que é a fadiga. Os pacientes precisam aprender estratégias de conservação de energia e compassamento das atividades, por isso deve-se ter em consideração o tipo de exercício e o número de séries e repetições dos exercícios, porque gasto de energia em demasia provoca maior fadiga e é contra-indicado na EM (Pereira et al., 2012).

Vários estudos têm relatado que o exercício resistido tem sido benéfico na melhora do equilíbrio, da força muscular, mobilidade e marcha (Heather et al., 2011). O treino resistido pode incluir dinamometria isocinética ou exercícios resistidos progressivos (O'Sullivan et al., 2004).

Exercícios de alongamento, como já foi mencionado em cima, e, fortalecimento muscular podem melhorar a marcha e as reações de retificação. O uso de pesos e de ortóteses tornozelo-pé pode diminuir os movimentos atáxicos, por promoverem carga proprioceptiva adicional. O uso de padrões de PNF (Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva) aplicando uma resistência leve para modular a força e as ações recíprocas do músculo ajudam no controlo do movimento dismétrico dos membros (Neves et al., 2007).

Assim sendo, o objetivo desta revisão é determinar os benefícios do exercício terapêutico na mobilidade e QDV em indivíduos com EM, demonstrando as intervenções realizadas nas diferentes variáveis nos últimos 10 anos.

2. Metodologia

Através de uma pesquisa computadorizada na base de dados *Pubmed/Medline* foram introduzidas e pesquisadas as palavras chave: multiple sclerosis, therapeutic exercise, physiotherapy, mobility e quality of life, utilizando os operadores de lógica (AND, OR) de forma a identificar os estudos randomizados controlados e ensaios clínicos que avaliaram os efeitos da fisioterapia na EM entre 2002 e 2012.

A selecção dos artigos obdeceu aos seguintes critérios de inclusão: ensaios clínicos e estudos randomizados controlados em humanos, estudos publicados entre 2002 e 2012 e artigos publicados em português e inglês. Sendo os critérios de exclusão: artigos que após a leitura do *abstract* não se adequaram para o presente estudo e amostras que não foram distribuídas em grupos.

3. Resultados

Após a selecção dos artigos que preenchiam os critérios de inclusão foi avaliada a qualidade metodológica com recurso ao motor de busca *online Physiotherapy Evidence Database scoring scale (PEDro)* (Tabela 1 - Anexo 1), de forma a classificar os estudos randomizados e ensaios clínicos incluídos de forma qualitativa. Os estudos apresentam uma qualidade metodológica com média aritmética de 5,1 em 10, segundo a escala de *PEDro*, fornecendo informação estatística que permite interpretação dos dados (Tabela 2). Esta escala permite identificar a validade interna de cada artigo, incluindo 11 critérios, sendo que no primeiro, não entra no cálculo do valor final, já que se refere à validade externa. As limitações encontradas na validade interna deviam-se, na maioria, à distribuição dos sujeitos não ser *cega* assim como os participantes e os profissionais não participarem ou realizarem a intervenção de forma *cega*. No entanto, na maioria dos estudos, os avaliadores fizeram-no de forma *cega*, retificando o que ocorreu anteriormente.

Após a pesquisa efectuada foram identificados 690 artigos, dos quais depois de aplicar os critérios de inclusão e exclusão foram seleccionados 9 artigos que cumpriam todos esses critérios, tendo então, sido incluídos nesta revisão. Dos estudos incluídos, participaram um total de 303 indivíduos (a amostra mínima tinha 17 indivíduos e a máxima 76), com uma média amostral de 34 indivíduos por estudo. Os artigos incluídos na revisão foram analisados de forma sistemática relativamente aos seguintes critérios: autor/data, objetivo do estudo, amostra, metodologia e resultados (Tabela 3).

Tabela 2 – Qualidade Metodológica dos estudos incluídos na revisão, segundo a escala de *PEDro*.

Estudos	Ano	Critérios Presentes	Total
McCullagh et al.	2008	1, 2, 3, 10	4/10
Dodd et al.	2011	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11	8/10
Broekmans et al.	2011	1, 2, 4, 7, 8, 9, 10, 11	6/10
Hayes et al.	2011	1, 2, 4, 8, 10, 11	5/10
Kargarfard et al.	2012	1, 2, 3, 4, 7, 9, 10, 11	7/10
Sutherland et al.	2005	1, 2, 4, 10, 11	4/10
Lúcio et al.	2011	2, 4, 5, 7, 10, 11	6/10
Berg et al.	2006	1, 2, 3, 4, 7, 10, 11	6/10
Barret et al.	2009	1, 2, 3, 4, 10, 11	5/10

Nota: O critério 1 não entra no cálculo. O valor final refere-se ao número de critérios presentes entre os 10 critérios da escala que entram no cálculo.

Tabela 3 – Artigos incluídos na revisão

Autor/Data	Objetivo do Estudo	Amostra	Metodologia	Resultados
McCullagh et al., 2008	Determinar os efeitos do exercício aeróbico em pacientes com EM.	24 indivíduos GI: 12 indivíduos GC: 12 indivíduos	<p>Instrumentos de avaliação: FAMS-Functional Assessment of Multiple Sclerosis MSIS-29-Multiple Sclerosis Impact Scale MFIS</p> <p>Programa de Treino: Treino de 12 semanas, 2 vezes por semana no período da tarde, sessões de 50 minutos (5 aquecimento, 40 treino, 5 arrefecimento). Treino na passadeira (caminhada/corrida), bicicleta, exercícios de fortalecimento do membro superior, voleibol, caminhadas ao ar livre, treino na escada-mestre.</p>	<p>Melhoria na capacidade de exercício, QDV e menores níveis de fadiga após 3 meses.</p> <p>Após 6 meses, QDV e menores níveis de fadiga permaneceram mas a capacidade de exercício foi perdida.</p>
Dodd et al., 2011	Avaliar os efeitos de um programa de treino resistido progressivo (PRT) em pessoas com EM no desempenho muscular, fadiga e QDV.	76 indivíduos GI:39 GC:37	<p>Instrumentos de avaliação: 2MWT-2-minute walk test MFIS WHOQOL-BREF-Health-related Quality of Life MSSS-88-Multiple Sclerosis Spasticity Scale MSIS-29-Multiple Sclerosis Impact Scale</p> <p>Programa de treino: GC: Exercícios usuais que não incluíssem PRT. Participaram num programa de atenção social 1 vez por semana durante 10 semanas; GI: Treino resistido progressivo que incluía: Leg press; Gêmeos(joelhos em flexão, resistência ao nível dos tornozelos fazendo flexão plantar); Leg Curl; Reverse Leg;</p>	<p>O PRT não melhora o desempenho na marcha mas é eficaz a curto prazo para reduzir a fadiga e aumentar a resistência muscular. O PRT apresenta melhorias na força muscular e QDV mas no entanto o treino não pode ser parado.</p>

Broekmans et al., 2010	Efeito de um programa de treino de 20 semanas na ACSM na força muscular, aumento da resistência e o efeito do treino unilateral do membro inferior combinado com a eletroestimulação na eficiência do treino.	36 indivíduos GC: 14 indivíduos GICE:11 indivíduos GISE:11 indivíduos	Instrumentos de avaliação: Testes de desempenho músculo-esquelético unilateral através do dinamómetro isocinético; MAS30-Modified Ashworth Scale PASAT31-Paced Auditory Serial Addition Task T25FW-Timed 25 Foot Walk 2MWT FR-Functional Reach RMI-Rivermead Mobility Index Programa de Treino: GC: Mantiveram os seus hábitos normais de vida. GICE: Leg press, leg extension, leg curl com simultânea eletroestimulação; GISE: Leg press, leg extension, leg curl sem simultânea eletroestimulação;	A longo prazo o treino de resistência de intensidade moderada melhora a força muscular em pessoas com EM, mas com simultânea eletroestimulação não melhora ainda mais o resultado do treino.
Hayes et al, 2011	Avaliar os efeitos de um programa de alta intensidade RENEW (resistance exercise negative eccentrically induced work) combinado com exercícios padrão na força de membros inferiores, mobilidade, equilíbrio e fadiga em indivíduos com EM em comparação com um programa de exercícios padrão ao longo de 12 semanas.	19 indivíduos GI:9 GC:10	Instrumentos de avaliação: -TMWSS-10m walk test self-selected -TMWMP-10m walk test maximal-pace - S-A ; S-D -6MWT-6 minute walk test -BBS-Berg Balance Scale -FSS-Fatigue Severity Scale Programa de Treino: GC e GI: - Exercícios padrão (treino aeróbico, alongamento dos membros inferiores, treino de força das extremidades superiores e exercícios de equilíbrio), 3 vezes por semana, 45 a 60 minutos por sessão, durante 12 semanas. Diferença de treino entre grupos: GC – Não recebeu treino resistido dos membros inferiores; GI – Recebeu treino resistido excêntrico ergométrico de alta intensidade nos membros inferiores;	GI: Aumento da força, melhoria na resistência e velocidade. GC: Aumento da mobilidade, melhoria no equilíbrio. Quanto à fadiga não houve nenhuma alteração significativa.

Kargarfard, et al., 2012	Analisar a eficácia dos exercícios aquáticos na fadiga e QDV em pacientes com EM	21 indivíduos GC: 11 indivíduos GI: 10 indivíduos	Instrumentos de Avaliação: MSQOL-54-Multiple Sclerosis Quality of life-54 MFIS Programa de Treino: Exercício aquático de 8 semanas, 3 sessões por semana, cada sessão de 60 minutos (10 minutos aquecimento, 40 de exercício e 10 de arrefecimento).	Melhora significativa da QDV e fadiga nos pacientes do GI após 8 semanas. Programa aquático para pessoas com EM é viável e podem melhorar a QDV e fadiga.
Berg et al., 2006	Efeito do treino na passadeira, no aumento da capacidade aeróbica, desempenho da marcha e níveis de fadiga em pessoas com EM	17 indivíduos GI: 8 GC: 9	Instrumentos de avaliação: RMI-Rivermead Mobility Index FSS-Fatigue Severity Scale Programa de Treino: Treino na passadeira – 3 sessões por semana, durante 4 semanas. Tempo de treino de 30 minutos conforme a tolerabilidade. Intensidade de treino (55-85%)	GI – Aumento significativo da velocidade, aumento não significativo na resistência, tendência não significativa para a diminuição dos níveis de fadiga em comparação com o GC. A taxa de destreinamento neste grupo sugere que as intervenções mais longas pode ser mais eficaz do que intervenções mais curtas.
Sutherland et al, 2005	Avaliar a influência do treino autogénico (AT) sobre o bem estar psicológico e QDV em pessoas com EM	22 indivíduos GI: 11 GC: 11	Instrumentos de avaliação: MSQOL-Multiple Sclerosis Quality of life POMS-SF-Profile of Mood States-Short Form CES-D-Depression Scale MSPSS-Multidimensional Scale of Perceived Social Support Programa de Treino: Sessões de treino supervisionadas de 10 semanas. 1ª semana – instrução sobre o peso e o calor nos membros; 3ª semana – regulação cardíaca; 5ª semana – controlo respiratório; 7ª semana – calor e frescura abdominal. Praticar um vez por dia.	Melhoria da QDV no grupo AT em relação ao grupo controlo. Aumento da força muscular, qualidade de vida, diminuição da percepção da fadiga e do estado de depressão.

Lúcio et al, 2011	Comparar o treino muscular do pavimento pélvico e um procedimento simulado para o tratamento dos sintomas do trato urinário inferior e QDV em mulheres com EM.	35 pacientes do sexo feminino. GI:18 GC:17	Instrumentos de avaliação: OAB-V8- Overactive Blader Questionnaire SF-36-Short Form – 36 ICIQ-SF-Incontinence Questionnaire Short Form Programa de treino: GI – Treino muscular do pavimento pélvico com a ajuda de um perineômetro vaginal e exercícios para praticar diariamente em casa; GC – Introduzir um perineometro na vagina permanecendo no lugar durante 30 minutos sem contrações necessárias.	Melhoria do trato urinário inferior teve um efeito positivo em mulheres com EM que realizaram treino muscular do pavimento pélvico.
Barret et al., 2009	Avaliar os efeitos da estimulação elétrica funcional no nervo peroneal comum no pé pendente.	53 indivíduos GI: 26 GC: 27	Instrumentos de avaliação: Self-selected walking speed over 10m PCI over 10m Walking distance in 3 min Programa de Treino: GI: Receberam eletroestimulação no nervo peroneal comum para corrigir o pé pendente utilizando a ODFS – (Velocidade da caminhada em 10metros com ou sem eletroestimulação); - (Distância da caminhada em 3 minutos com ou sem eletroestimulação); GC: Ensinados exercícios para casa (melhorando a estabilidade do tronco, pelve, músculos dos membros inferiores, força, equilíbrio e uma série de posições deitado e em pé para controlo do movimento), todos os dias, 30 minutos, 1 ou 2 vezes por dia. Realizaram também velocidade da caminhada(10 metros) e distância da caminhada(3min), e experimentaram durante 6 meses eletroestimulação.	Melhoria na velocidade de andar e distância percorrida no GC relativamente ao GI após 18 semanas de intervenção P=(0,028)

Legenda: MFIS - Modified Fatigue Impact Scale; ACSM - American College of Sports Medicine; PCI - Physiological cost index; GC - Grupo Controlo; GI- Grupo Intervenção; GICE - Grupo Intervenção Com Eletroestimulação; GISE - Grupo Intervenção Sem Eletroestimulação; TUG – Time up and Go

4. Discussão

O exercício terapêutico tem um papel muito importante na prevenção e intervenção dos efeitos da EM nos diferentes aspetos da vida dos indivíduos. Neste estudo, propôs-se verificar os efeitos do mesmo em termos de mobilidade e QDV. Relativamente aos autores que concluíram que o exercício terapêutico aumenta a mobilidade e a QDV, McCullagh et al., (2008), estudaram os efeitos do exercício aeróbico em indivíduos com EM, onde utilizaram as medidas de avaliação, FAMS, MSIS-29 e a MFIS. Os autores verificaram que após o exercício aeróbico os resultados mostraram melhorias na capacidade de exercício, QDV e fadiga, mas aos 6 meses, enquanto as melhorias da QDV e fadiga permaneceram a capacidade de exercício foi perdida. Verificaram também que o exercício não tem qualquer efeito prejudicial no aumento dos sintomas da EM. Petajan et al., (1996) e Mostert et al., (2002) *cit. in* McCullagh et al., (2008) fizeram o mesmo estudo mas tiveram conclusões diferentes, estes referem que a razão da capacidade de exercício ter sido perdida é o facto do grupo não manter o exercício após os treinos e que precisam de motivação para continuar o exercício regular. Relativamente à fadiga McCullagh et al., (2008) concluíram então que a fadiga após o treino foi mantida mas Rieberg et al., (2004) *cit. in* McCullagh (2008), com a mesma medida verificou que o exercício não melhorava qualquer aspeto relacionado com a fadiga, já O'Connell et al., (2003) *cit. in* McCullagh et al., (2008), verificaram alterações positivas na fadiga após o exercício com a mesma medida utilizada neste estudo. Petajan et al., (1996) e Mostert et al., (2002) *cit. in* McCullagh et al., (2008) ao realizarem o mesmo estudo também verificaram que com a FSS não obtiveram resultados significativos na fadiga com o exercício, mas com a PMS já tiveram resultados significativos. Posteriormente, Dodd et al., (2011), avaliaram os efeitos de um programa de treino resistido progressivo (PRT) em pessoas com EM no desempenho muscular, fadiga e QDV utilizando os instrumentos de avaliação. 2MWT, MFIS, WHOQOL-BREF, MSSS-88 e a MSIS-29. Estes autores verificaram neste estudo que o PRT não melhorou o desempenho da marcha e pensam que a implementação do PRT para melhorar a marcha pode ser mais adequado para doentes para os quais a força muscular é a principal limitação afectando a sua capacidade de andar. Relativamente à fadiga Schwid et al., (2002) *cit. in* Dodd et al., (2011), sugerem que o PRT reduz a fadiga mas não tem um efeito psicossocial ou cognitivo. Portanto um programa de PRT é apropriado se pessoas com EM têm sintomas de cansaço físico. Os autores deste estudo verificaram também que não houve aumento dos sintomas de espasmos musculares ou rigidez muscular, na verdade esses sintomas melhoraram com o treino. Esta conclusão foi também confirmada por Taylor et al., (2005) *cit. in* Dodd et al., (2011).

Uma das limitações deste estudo, e muito importante, é que este protocolo foi feito em indivíduos com EM recidivante remitente logo não se pode implementar em outras fases da doença.

Adicionando outro programa de treino resistido, Broekmans et al., (2011), estudaram o efeito de um programa de treino de 20 semanas na ACSM na força muscular, aumento da resistência e o efeito do treino unilateral do membro inferior combinado com a eletroestimulação na eficiência do treino. Utilizaram as medidas de avaliação MAS30, PUSAT31, TUG, T25FW, 2MWT, FR e a RMI. Dalgas et al., (2008) e Garret et al., (2009) *cit. in* Broekmans et al., (2011) concluíram que o exercício aeróbico regular de intensidade moderada não induz exacerbações da EM e melhora a mobilidade funcional e QDV. Neste estudo comprovou-se esse facto uma vez que a longo prazo exercícios de moderada intensidade melhoraram a força muscular em indivíduos com EM. Os autores deste presente estudo verificaram que os resultados da força muscular para o GICE foi maior do que para o GISE. Os resultados obtidos combinam com os mesmos resultados de Paillard et al., (2005) *cit. in* Broekmans et al., (2011), em que, a eletroestimulação numa população saudável não melhora ainda mais a eficiência do treino em comparação apenas só com o exercício. Com outro programa de treino mas de alta intensidade, Hayes et al., (2011), avaliaram os efeitos de um programa de exercícios de alta intensidade comparativamente com um programa de exercícios padrão ao longo de 12 semanas, utilizando as medidas de avaliação, TUG, TMWSS, TMWMP, S-A, S-D, 6MWT, BSS e FSS. Os autores concluíram que os resultados deste estudo diferem dos paradigmas tradicionais e das descobertas feitas por estes, uma vez que, embora se tenha colocado a hipótese de uma programa de exercícios de alta intensidade estaria associado com o aumento da força muscular, que por sua vez fornecem o estímulo para melhorias da mobilidade funcional, os resultados não foram os esperados, porque, embora se tenha observado um aumento de 15% da resistência do GI, e um aumento apenas de 2% no GC, esta interação não foi significativa, comparando com os exercícios padrão que neste estudo foram mais eficazes. Este protocolo tornou-se mais eficaz em patologias como, parkinson (Dibble et al., 2006 *cit. in* Hayes et al., 2011), sarcopenia, artroplastia total do joelho (Lastayo et al., 2009 *cit. in* Hayes et al., 2011), rotura do ligamento cruzado anterior (Gerber et al., 2007 *cit. in* Hayes et al., 2011) e mulheres pós-menopausa (Marcus et al., 2009 *cit. in* Hayes et al., 2011).

Romberg et al. (2004) *cit. in* Hayes et al. (2011), concluíram que o treino de baixa intensidade melhora a força muscular. Souza-Teixeira (2009) *cit. in* Hayes et al. (2011), concluíram que o

treino de resistência progressiva aumenta a força, mobilidade funcional e resistência. Hayes et al. (2011), concluíram que após um programa de exercício há uma diminuição na percepção da fadiga. Posteriormente, noutro estudo foi adicionado ao treino a passadeira em que Berg et al., (2006), avaliaram o efeito do treino na passadeira, no aumento da capacidade aeróbica, desempenho da marcha e níveis de fadiga em pessoas com esclerose múltipla, utilizando a GNDS, RMI e FSS. Os autores verificaram que houve um aumento significativo na velocidade, um aumento não significativo na resistência e uma queda não significativa nos níveis de fadiga no GI em comparação com o GC. A taxa de indivíduos que não treinam observada neste GI sugere que as intervenções mais longas ou um programa de manutenção contínua pode ser mais eficaz do que as intervenções curtas. Velocidades mais rápidas (Waters et al., 1988 e Waters et al., 1999 *cit. in* Berg et al., 2006) e aumento da resistência (Wiles et al., 2001 *cit. in* Berg et al., 2006) estão associados com o aumento da mobilidade, e independência funcional. Concluindo, este estudo mostrou que o treino na passadeira em indivíduos com EM é viável, bem tolerado e aumenta a velocidade da marcha e resistência, e o mais importante não piora os sintomas de fadiga.

Noutro estudo, foi introduzido outro tipo de exercícios em que Kargarfard et al., (2012), estudaram a eficácia dos exercícios aquáticos na fadiga e qualidade de vida em pacientes com EM, utilizando as medidas de avaliação, MSQOL-54 e a MFIS. Os autores verificaram que um programa aquático de 8 semanas é viável e pode melhorar a fadiga e QDV. Heesen et al., (2006), Romberg et al., (2004), Surakka et al., (2004) e Petajan et al., (1996) *cit. in* Kargarfard et al., (2012), afirmaram que pesquisas anteriores mostraram efeitos benéficos significativos para a reabilitação aeróbia em pacientes com EM. Peterson et al., (2001), Pariser et al., (2006), Roehrs et al., (2004), Gehlsen et al., (1984) e Salem et al., (2011) *cit. in* Kargarfard et al., (2012), estudaram que a reabilitação aquática melhoravam a saúde física e mental, melhoria na QDV e redução da fadiga. No entanto, Salem et al., (2011) *cit. in* Kargarfard et al., (2012), não sugere melhora significativa na fadiga após 5 semanas de exercício aquático. Mas, Roehrs et al., (2004) *cit. in* Kargarfard et al., (2012), sugere que um período mais longo de exercício aquático está associado a níveis de fadiga mais baixos. Segundo Kargarfard et al., (2012), o impacto de exercícios aquáticos na fadiga e QDV pode ser explicado por dois mecanismos possíveis: em primeiro lugar, os indivíduos com EM são sensíveis ao calor e os sintomas pioram com a temperatura morna, a água da piscina pode reduzir a temperatura corporal e aumentar a tolerância ao exercício comparativamente com os exercícios fora de água; em segundo lugar, o efeito dinâmico da água pode diminuir a gravidade e a resistência

contra movimentos corporais e ajudar os pacientes a suportar longos períodos de atividade física com menos fadiga. Contudo, os autores deste presente estudo concluíram que o exercício aquático melhora a saúde física e mental e pode ser recomendado no tratamento de pacientes com EM. Em seguida, foi introduzido um tipo de treino de relaxamento profundo que utiliza exercícios mentais para aliviar os efeitos do stress e da doença.

Esse estudo foi feito por Sutherland et al., (2005), que avaliaram a influência do treino autogénico (AT) sobre o bem estar psicológico e qualidade de vida (QDV) em pessoas com EM, utilizando as medidas de avaliação, MSQOL, POMS-SF, CES-D, MSPSS. Os autores verificaram que um programa de AT melhora a QDV e o bem-estar para pessoas com EM. O AT pode ser uma terapia eficaz na percepção da dor (Dinges et al., 1997 e Spinhoven et al., 1992 *cit. in* Sutherland et al., 2005), energia (Crawford e McIvor, 1987 *cit. in* Sutherland et al., 2005), fadiga (Schwartz et al., 1996 *cit. in* Sutherland et al., 2005) e para neutralizar os problemas psicossociais que incidem sobre a QDV das pessoas que vivem com EM.

Utilizando outro tipo de treino mas direcionado para o pavimento pélvico, Lúcio et al., (2011), compararam o treino muscular pélvico na QDV em mulheres com EM, utilizando o questionário OAB-V8, o qualiveen (instrumento específico em distúrbios urinários na EM), o SF-36 e um perineómetro vaginal. Verificou-se que os pacientes que se submeteram ao treino muscular pélvico tiveram melhorias do trato urinário inferior e QDV em comparação com o GC, como se pode comprovar através do questionário qualiveen. Neste estudo, houve uma limitação na medição da QDV através do SF-36 em que esta medida não foi adequadamente sensível para detetar qualquer melhoria na QDV, uma vez que este é um questionário geral e não especificamente para medir o impacto da urgência urinária, frequência, noctúria e incontinência urinária na QDV.

Outro tipo de intervenção em fisioterapia são o recurso às modalidades eletrofísicas, sendo realizado um estudo por Barret et al., (2009), em que estudaram os efeitos da estimulação eléctrica funcional no nervo peroneal comum no pé pendente em indivíduos com EM, utilizando as medidas de avaliação, self selected walking speed over 10 m, PCI over 10 m e walking distance in 3 min. Os autores verificaram que relativamente ao desempenho da caminhada sem ajuda, que um simples programa de exercício em casa parece ser um meio mais eficaz para melhorar a caminhada sem ajuda num período de 18 semanas. Estes resultados também foram comprovados por Wiles et al., (2001), Patti et al., (2002) e Solari et al., (1999) *cit. in* Barret et al., (2009), quando usaram o mesmo treino de 3 a 8 semanas, duas a três sessões por semana. Quanto ao desempenho da caminhada sem ajuda e com ajuda os

autores concluíram que em cada fase de avaliação do estudo (6, 12 e 18 semanas), foram registadas melhorias significativas para o GI com estimulação em comparação ao GI sem estimulação para a velocidade da caminhada aos 10 metros e a distância percorrida por 3 minutos. Taylor et al., (1999), Taylor et al., (2002) e Swain et al., (2004) *cit. in* Barret et al., (2009), apoiaram a sugestão de que a eletroestimulação funcional é eficaz para pessoas com EM relativamente ao benefício ortopédico.

5. Conclusão

O facto do exercício terapêutico ter um papel fundamental em indivíduos com EM temos que ter em atenção a fase em que a doença está. Nesta revisão ficou evidente que as várias formas de exercício terapêutico tem efeitos significativamente positivos no entanto ainda é preciso aprofundar mais as investigações.

Embora nesta revisão os estudos apresentarem diferentes abordagens, verifica-se que vários protocolos de treino resistido aumentam a força muscular e a QDV. No entanto, também tem estudos em que um certo tipo de treino não foi significativo. A falta de homogeneidade de resultados torna pertinente a necessidade de continuar a investigar este tema através da realização de ensaios clínicos randomizados, com desenhos experimentais de maior qualidade metodológica.

O exercício terapêutico tem assim um papel fulcral na EM, devendo-se apostar na prevenção e autogestão dos estadios iniciais da doença, onde iniciam os défices na QDV e posteriormente outros défices como a mobilidade, de forma a amenizar os efeitos crescentes característicos da doença.

6. Bibliografia

- Barret, C., Mann, G., Taylor, P. e Strike, P. (2009). A randomized trial to investigate the effects of functional electrical stimulation and therapeutic exercise on walking performance for people with multiple sclerosis. *SAGE publications*, Volume 15, pp. 493-504
- Berg, M., Dawes, H., Wade, D., Newman, M., Burridge, J., Izadi, H., e Sackley, C. (2006). Treadmill training for individuals with multiple sclerosis: a pilot randomized trial. *Journal of Neurology, Neurosurgery e Psychiatry*, Volume 77, pp. 531-533
- Braley, T., Chervin, R., e Segal, B. (2012). Fatigue, Tiredness, Lack of energy, and sleepiness in Multiple Sclerosis Patients Referred for Clinical Polysomnography. *Multiple Sclerosis International*, pp. 1-7
- Broekmans, T., Roelants, M., Feys, P., Alders, G., Gijbels, D., Hanssens, I., Stinissen, P., e Eijnde, B. (2011). Effects of long-term resistance training and simultaneous eletro-stimulation on muscle strength and functional mobility in multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis*, Volume 17, pp. 468-477
- Cerqueira, A., e Nardi, A. (2011). Depressão e esclerose múltipla: uma visão geral. *Revista Brasileira de Neurologia*, Volume 47, Nº 4, pp. 11-16
- Dodd, K., Taylor, N., Shields, N., Prasad, D., McDonald, E., e Gillon, A. (2011). Progressive resistance training did not improve walking but can improve muscle performance, quality of life and fatigue in adults with multiple sclerosis: a randomized controlled trial. *Multiple Sclerosis*, Volume 17, pp. 1362-1374
- Hayes, H., Gappmaier, E., e Lastayo, P. (2011). Effects of High-Intensity Resistance Training on Strength, Mobility, Balance, and Fatigue in Individuals With Multiple Sclerosis: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Neurological Physical Therapy*, Volume 35, pp. 2-10
- Kisner, C., e Colby, L. (2005). *Exercícios Terapêuticos – Fundamentos e Técnicas*. 5ª Edição, Editora Manole
- Kargarfard, M., Etemadifar, M., Baker, P., Mehrabi, M., e Hayatbakhsh, R. (2012). Effect of Aquatic Exercise Training on Fatigue and Health-Related Quality of life in Patients With Multiple Sclerosis. *Archives of physical Medicine and Rehabilitation*, Volume 93, pp. 1701-1708
- Lopes, K., Nogueira, L., Nóbrega, F., Filho, H., e Alvarenga, R. (2010). Limitação Funcional, fadiga e qualidade de vida na forma progressiva primária da Esclerose Múltipla. *Revista de Neurociências*, Volume 18, Nº 1, pp. 13-17
- Lúcio, A., Perissinoto, M., Natalin, R., Prudente, A., Damasceno, B., e D'ancona, C. (2011). A comparative study of pelvic floor muscle training in women with multiple sclerosis: its impact on lower urinary tract symptoms and quality of life. *Clinics*, Volume 66, Nº 9, pp.1563-1568
- Machado, A., Valente, F., Reis, M., Saraiva, P., Silva, R., Martins, R., Cruz, S., e Rodrigues, T. (2010). Esclerose Múltipla: Implicações Sócio-económicas. *Acta Médica Portuguesa*, Volume 23, pp. 631-640

- Mendes, M., Tilbery, C., Balsimelli, S., Moreira, M., e Cruz, A. (2003). Depressão na Esclerose Múltipla Forma Remitente-Recorrente. *Arquivo de Neuropsiquiatria*, Volume 63, Nº 3, pp. 591-595
- McCullagh, R., Fitzgerald, A., Murphy, R., e Cooke, G. (2008). Long-term benefits of exercising on quality of life and fatigue in multiple sclerosis patients with mild disability: a pilot study. *clinical rehabilitation*, Volume 22, pp.206-214
- Neves, M., Mello, M., Dumard, C., Antonioli, R., Botello, J., Nascimento, O., e Freitas, M. (2007). Abordagem fisioterapêutica na minimização dos efeitos da ataxia em indivíduos com esclerose múltipla. *Revista de Neurociências*, Volume 15, Nº 2, pp. 153-159
- O'Sullivan, S.B. e Schmitz, T.J. (2004). *Fisioterapia: Avaliação e Tratamento*. 4ª Edição, Editora Manole
- Palmer, A. (2013). Multiple Sclerosis and the Blood-Central Nervous System Barrier. *Journal of Cardiovascular Psychiatry and Neurology*, pp. 1-10
- Pereira, G., Vasconcelos, T., Ferreira, C., e Teixeira, D. (2012). Combinações de técnicas de fisioterapia no tratamento de pacientes com Esclerose Múltipla: Série de Casos. *Revista de Neurociências*, pp. 1-11
- Porter, S. (2005). *Fisioterapia de Tidy*. 13ª Edição, Editora Elsevier, p. 457
- Rodrigues, I., Nielson, M., e Marinho, A. (2008). Avaliação da fisioterapia sobre o equilíbrio e a qualidade de vida em pacientes com esclerose múltipla. *Revista de Neurociências*, Volume 16, Nº 4, pp. 269-274
- Romberg, A., Virtanen, A., Ruutiainen, J., Aunola, S., Karppi, S., Vaara, M., Surakka, J., Pohijolainen, T., e Seppänen, A. (2004). Effects of a 6-month exercise program on patients with multiple sclerosis: a randomized study. *Journal of Neurology*, Volume 63, Nº 11, pp. 2034-2038
- Sá, M.J. (2009). *Neurologia Clínica*. Edições Universidade Fernando Pessoa
- Seixas, D., Galhardo, V., Sá, M., Guimarães, J., e Lima, D. (2009). Dor na Esclerose Múltipla: Caracterização de uma população portuguesa de 85 doentes. *Acta Médica Portuguesa*, Volume 22, Nº 3, pp. 233-240
- Sutherland, G., Andersen, M., e Morris, T. (2005). Relaxation and Health-Related Quality of Life in Multiple Sclerosis: The Example of Autogenic Training. *Journal of Behavioral Medicine*, Volume 28, Nº 3, pp. 249-259
- Umphred, D. (2009). *Reabilitação Neurológica*. 5ª Edição, Editora Elsevier, pp. 631-649

Anexo 1

Tabela 1 – Escala de *PEDro* para avaliação de estudos controlados randomizados

Physiotherapy Evidence Database (PEDro) scoring scale (Maher et al., 2003)		
		Yes/No
1	Eligibility criteria were specified.	
2	Subjects were randomly allocated to groups.	1
3	Allocation was concealed.	1
4	The groups were similar at baseline regarding the most important prognostic indicators.	1
5	There was blinding of all subjects	1
6	There was blinding of all therapists who administered the therapy	1
7	There was blinding of all assessors who measured at least one key outcome	1
8	Measures of at least one key outcome were obtained from more than 85% of the subjects initially allocated to groups	1
9	All subjects for whom outcome measures were available received the treatment or control condition as allocated or, where this was not the case, data for at least one key outcome was analysed by “intention to treat”	1
10	The results of between – group statistical comparisons are reported for at least one key outcome	1
11	The study provides both point measures and measures of variability for at least one key outcome	1
Total Points		10