

**ARTIGO
DE REVISÃO**

Esclerose Múltipla e Exercício Físico

Multiple sclerosis and Exercise

Otávio Luis Piva da Cunha Furtado¹, Maria da Consolação Gomes Cunha Fernandes Tavares²

RESUMO

A esclerose múltipla é uma doença neurológica crônica de origem desconhecida, caracterizada por lesões axonais e áreas de desmielinização do sistema nervoso central. Nessa doença, a incapacidade física e uma série de sintomas estão relacionados ao comprometimento de sistemas funcionais e ao desuso. O tratamento geralmente inclui o uso de imunomoduladores e imunossupressores, que são capazes de retardar, mas não interromper sua progressão. Nas duas últimas décadas, programas incluindo exercícios de fortalecimento muscular, exercícios aeróbios, atividades em meio aquático e ioga têm se mostrado seguros e eficazes para pessoas com esclerose múltipla. A partir de revisão bibliográfica, discutiremos essas pesquisas e seu impacto em aspectos relevantes da doença como as alterações da força muscular, fadiga, espasticidade, depressão e a reação anormal ao calor.

PALAVRAS CHAVE

Esclerose múltipla, exercício físico, atividade física, reabilitação.

ABSTRACT

Multiple sclerosis is a chronic neurological disease with unknown etiology, characterized by axon damage and demyelinated areas of the central nervous system. The physical disability and the associated symptoms are usually related to the functional systems impairment and disuse. Immunomodulatory and immunosuppressive agents are commonly used for the treatment, however they can delay but not interrupt the disease progress. In the last two decades muscle strength, aerobic, aquatic and yoga programs have been developed for groups with multiple sclerosis showing its efficiency and safety. From a literature review we will discuss the impact of these programs in relevant aspects of the disease like strength alterations, fatigue, spasticity, depression and abnormal heat reaction.

KEYWORDS

Multiple sclerosis, exercise, physical activity, rehabilitation

Recebido em 10 de Junho de 2005, aceito em 24 de Outubro de 2005

¹ Pós-Graduando (Mestrado), Departamento de Estudos da Atividade Física Adaptada (FEF/UNICAMP)

² Médica Fisiatra, Livre-Docente, Professora do Departamento de Estudos da Atividade Física Adaptada (FEF/UNICAMP)

Endereço para correspondência:

Otávio Luis Piva da Cunha Furtado
Rua Professor Zeferino Vaz, 490 – Santa Terezinha
CEP 13.140-000 – Paulínia – São Paulo
Tel. (19) 9175-5494
E-mail:

Introdução

A influência do exercício físico nas manifestações clínicas observadas em pessoas com esclerose múltipla (EM) tem sido objeto de estudo de diversas pesquisas recentes. Nesse artigo apresentaremos os resultados desses estudos, considerando-os pertinentes para a adequada orientação da prática de atividades físicas para pessoas com EM. Realizamos uma revisão de literatura no período compreendido entre 1990 e 2005 utilizando as bases de dados Medline, Scopus, Sport Discus e Scielo. Realizamos o cruzamento das palavras-chave *multiple sclerosis, exercise e physical activity*. Incluímos ainda alguns artigos anteriores a 1990 devido a sua relevância para o tema pesquisado

A EM é uma doença neurológica crônica, caracterizada por áreas de desmielinização e lesões axonais associadas com atividade inflamatória. Tais lesões são disseminadas em espaço e tempo e responsáveis pela falha ou bloqueio na condução dos impulsos nervosos. Sua incidência é maior em mulheres do que em homens, sendo este padrão aplicável até os 30 anos de idade, quando se observa o início da inversão deste quadro. A prevalência da doença varia conforme a região geográfica considerada, de menos de 1/100.000 a mais de 100/100.000 habitantes, aumentando conforme distancia-se do Equador nos dois hemisférios^{1,2}. No Brasil, onde as características epidemiológicas são semelhantes às encontradas internacionalmente, há registro de casos na cidade de São Paulo indicando a prevalência de 15/100.000 habitantes^{3,4}.

Na maioria dos casos, a evolução da EM ocorre com a alternância de períodos de surto e remissão. O surto ou exacerbação da EM é caracterizado pelo aparecimento de sinais ou sintomas de disfunção neurológica, enquanto que a remissão é o período pós-surto com retorno, total ou parcial, dos sintomas e sinais clínicos a valores basais. São conhecidos quatro tipos de evolução da EM. O mais comum é a esclerose múltipla recorrente-remitente, caracterizado por exacerbações claramente definidas, com recuperação completa ou com seqüela e déficit residual. Os outros três tipos - esclerose múltipla primariamente progressiva, secundariamente progressiva e progressiva-recorrente - apresentam períodos marcados de progressão da doença⁵.

Em estudo com 50 pacientes Oliveira *et al*³ observaram que o número de surtos, tempo de evolução da doença, tipo de comprometimento piramidal e presença de sinais cerebelares no início do quadro foram os principais fatores relacionados à incapacidade funcional dos pacientes. Devido a grande variedade de sintomas e sinais na EM, desenvolveu-se uma série de escalas para avaliação dos indivíduos acometidos. A Expanded Disability Status Scale (EDSS) é a mais conhecida e utilizada em estudos clínicos com EM⁶⁻⁹. É baseada na pontuação de elementos mensuráveis relacionados ao desempenho das funções visual, piramidal, sensorial, cerebelar, controle esfinteriano, cerebral, tronco encefálico e na capacidade de locomoção. A EDSS é uma escala funcional que vai de 1 a 10, onde 1 é normal e 10 é morte devido a Esclerose Múltipla. Valores entre 1 e 4,5 referem-se ao doente que consegue se locomover sem ajuda ou com mínima assistência. A pontuação 6 se aplica aqueles indivíduos que precisam de assistência intermitente ou unilateral e

caminham aproximadamente 100 metros sem descanso¹⁰.

Os benefícios da prática regular de exercícios físicos para pessoas saudáveis e na prevenção e processo de tratamento de várias doenças tem sido comprovado por inúmeras pesquisas. Observamos atualmente a utilização de forma cada vez mais criteriosa, do exercício aeróbio, de fortalecimento muscular ou de flexibilidade na busca de melhor qualidade de vida para todas as pessoas.

No caso da EM, só recentemente passou-se a considerar a implementação de programas com exercícios físicos. Nas últimas duas décadas diversas pesquisas têm fornecido evidências encorajadoras para que essas pessoas possam engajar-se em práticas corporais, de forma segura e alcançando melhoras no condicionamento físico e em alguns sintomas atribuídos a doença¹¹⁻²⁰.

Infelizmente, até o momento não se encontrou cura para a EM. Imunomoduladores e imunossuppressores têm sido as drogas mais utilizadas para o tratamento da doença, sendo capazes de retardar, mas não interromper sua progressão. Desse modo, consideramos que, aliado ao tratamento medicamentoso, a prática regular de exercícios físicos possa atuar como coadjuvante no tratamento de sintomas específicos da doença, favorecendo uma melhor qualidade de vida do paciente.

Alterações na força muscular

A diminuição da força muscular é um problema comum em pessoas com esclerose múltipla (EM). Seu impacto abrange a locomoção²¹ e a execução das atividades de vida diária (AVD) interferindo na manutenção de um estilo de vida independente²². Sua gênese esta ligada tanto a alterações no sistema nervoso central (SNC) como também a alterações musculares decorrentes do desuso.

A falha na condução dos impulsos nervosos através da bainha de mielina leva a diminuição da taxa de acionamento das unidades motoras e ao seu recrutamento inadequado^{23,24}. O estudo morfológico dos músculos esqueléticos de pessoas com EM tem, ainda, sugerido que uma parte da perda de força muscular seja conseqüência do desuso. De fato, pessoas com EM apresentam baixos níveis de atividade física^{25,26} e, por vezes, ficam longos períodos no leito durante a fase de exacerbação da doença. As alterações da força muscular relacionam-se a redução das fibras de todos os tipos e de sua ação enzimática, além da menor capacidade oxidativa muscular^{24,27}. O déficit de força em EM ocorre, de forma mais acentuada, em músculos de membros inferiores^{23,28,29}, interferindo na locomoção e manutenção de um estilo de vida independente^{21,22}.

Historicamente a indicação de exercícios físicos foi tida como inadequada para pessoas com EM. Acreditava-se que tal prática, ao elevar a temperatura corporal, aumentasse a fadiga e pudesse exacerbar os sintomas³⁰. Entretanto, esse quadro começou a mudar a partir de pesquisas realizadas na década de 1980¹¹, que iniciaram com número reduzido de pacientes. No entanto, esse trabalho pioneiro contribuiu para demonstrar a eficácia e segurança da prática de exercícios físicos em pessoas com EM.

Na década seguinte foram realizadas pesquisas com maior número de indivíduos e seguindo critérios científicos mais rigorosos, tendo impulsionado ainda mais os estudos com exercícios físicos

para pessoas com EM. Destacamos o trabalho de Petajan *et al*¹² que contou com 54 participantes divididos em dois grupos. Vinte e um sujeitos (EDSS \leq 6) completaram 15 semanas de um programa de exercícios aeróbios em ergômetro de braços e pernas, 3 vezes por semana. Esse estudo apresentou aumento de 22% no VO₂ dos participantes, diminuição de gordura corporal, níveis de triglicérides, além disso, o treinamento resultou em profundo impacto na qualidade de vida, com reduções na depressão, raiva, fadiga e melhora na deambulação, mobilidade e cuidados corporais. Segundo os autores, os benefícios encontrados foram similares àqueles alcançados por pessoas sem a doença. Ainda nesse estudo foram encontrados ganhos de força isométrica de membros inferiores e superiores, capacidade física essa que seria mais amplamente pesquisada nos anos seguintes a partir de programas com exercícios específicos para o desenvolvimento da força muscular.

Em 1998 o *American College of Sports Medicine* (ACSM) divulgou suas recomendações sobre a quantidade e qualidade de exercícios para desenvolvimento e manutenção da aptidão cardiorrespiratória e muscular e flexibilidade em adultos saudáveis³¹. Esse guia incluiu o treinamento resistido ou de força, como um dos principais componentes para o desenvolvimento e manutenção da aptidão física. Entretanto, antes mesmo da formulação desse guia, Kasser e McCubbin¹³ divulgaram um trabalho preliminar com exercícios resistidos para pessoas com EM, demonstrando que a maioria dos participantes aumentou seus níveis de força a partir de um programa com exercícios resistidos em máquinas, com pesos livres e com peso corporal contra a ação da gravidade.

Recentemente três estudos forneceram novas evidências sobre o papel dos exercícios de fortalecimento muscular para pessoas com EM. Contando com metodologias variadas, os autores encontraram mudanças positivas na força muscular, locomoção, fadiga, dentre outros^{16,18,20}.

DeBout e McCubbin¹⁶ compararam o efeito de uma intervenção para fortalecimento muscular de membros inferiores contendo 19 pessoas com EM (EDSS: 1,5-6) e 17 sujeitos controle. Os sujeitos da pesquisa foram randomizados em dois grupos, considerando o grau de incapacidade e idade. Vestes com pesos foram utilizadas para adicionar sobrecarga aos exercícios. O programa compreendia 2 semanas para instrução dos participantes em laboratório e 8 semanas de treinamento em ambiente domiciliar, 3 vezes por semana. Os resultados demonstraram que houve melhora significativa de 37,4% nos ganhos médios de potência de extensão de pernas. Embora tenha ocorrido mudança nos valores de equilíbrio e mobilidade no grupo que se exercitou, não foi alcançada significância estatística. Apesar da curta duração do estudo é interessante notar o impacto dos exercícios na execução das atividades de vida diária. Os autores citam relatos de melhora dos participantes na execução de atividades rotineiras como entrar e sair do carro e sentar e levantar de uma cadeira. Por fim, os pesquisadores sugerem esse programa como uma opção viável e segura para melhora da potência muscular de membros inferiores de pessoas deambulantes com EM, além da comodidade de exercitar-se em casa e com baixo custo.

Em outro estudo, White *et al*²⁰ avaliaram o efeito de oito semanas de um programa de treinamento resistido progressivo para membros

inferiores em oito sujeitos com EM (EDSS: 1-5). Os participantes realizaram exercícios dinâmicos em máquinas específicas e melhoraram significativamente a força isométrica de extensão de joelho (7,4%) e flexão plantar (54%), além da melhora de 8,7% no desempenho na execução de 3 minutos de subida e descida de degrau. O auto-relato de fadiga reduziu significativamente 24% e houve, ainda, uma tendência para redução da incapacidade a partir de auto-relato (EDSS de 3,7 para 3,2). Os autores desse estudo atribuíram os ganhos de força a uma mudança no tipo de fibras ou a melhora na eficiência contrátil dos músculos dos participantes. Esses achados levam os autores a sugerir que um o treinamento de força seja uma intervenção bem tolerada para melhora da força e locomoção, além de auxiliar na redução da fadiga em pessoas com EM.

Romberg *et al*¹⁸ estudaram o impacto de 26 semanas de exercícios resistidos e aeróbios na marcha, força, resistência muscular e destreza de membros inferiores, consumo de oxigênio e equilíbrio estático. Participaram 95 indivíduos divididos randomicamente em dois grupos (EDSS: 1-5,5). Os exercícios de força foram desenvolvidos de 3 a 4 vezes por semana com faixas elásticas com diferentes graduações (Theraband). Sugeriu-se que os participantes executassem atividades aquáticas, uma vez por semana como exercício aeróbio. Foram observadas melhoras significativas após 6 meses de treinamento nos testes de caminhada de 7,62 metros (12%) e 500 metros (6%), além de melhora na resistência muscular localizada de membros superiores (2,9 repetições). A melhora na locomoção, a princípio não pode ser atribuída a ganhos de força em membros inferiores, uma vez que esses não foram estatisticamente significativos nesse estudo. No entanto os autores explicam que o tipo de exercício realizado durante o programa diferiu daquele realizado na avaliação, implicando em falta de especificidade entre as ações motoras e mascarando possíveis ganhos de força. Quanto às outras variáveis analisadas, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os testes pré e pós-treinamento. Mesmo assim, independente da aparente ausência de ganhos de força muscular, esse programa apresentou-se como um método seguro e eficaz na melhora da locomoção de pessoas com EM.

Até o momento, os estudos para o desenvolvimento de força em pessoas com EM têm incluído pessoas com incapacidade moderada, ou seja, com EDSS 6 ou inferior. Pessoas com esse grau de incapacidade são capazes de caminhar 100 metros sem ajuda, com ou sem apoio lateral. A maioria das pesquisas levam-nos a considerar a sua eficácia para a melhora dos níveis de força e a um provável impacto no desempenho das AVD. Contudo, faz-se necessário a realização de estudos adicionais para verificar o impacto de exercícios resistidos no desempenho das AVD e na qualidade de vida de pessoas com graus de incapacidade mais elevados, cuja redução da mobilidade tende a comprometer a força muscular, de maneira mais acentuada, em função do desuso.

Fadiga

A fadiga é um sintoma frequentemente experimentado por pessoas com EM. Para 50–60% dos pacientes ela é considerada o

sintoma mais importante e a principal razão da incapacidade para o trabalho e do isolamento social³²⁻³⁴.

Normalmente entendida como o estado de redução na capacidade de trabalho após um período de atividade mental ou física, a fadiga na EM, merece ter seu conceito ampliado, pois constantemente, há relatos de fadiga, independente de esforços ou mesmo após o repouso³⁵. A partir de uma abordagem fenomenológica, o significado da fadiga para mulheres com EM foi descrito como “viver com um corpo como uma barreira”, “com o sentimento de estar ausente” e “experimentar o mundo ao redor como inalcançável³⁴. Ainda sob a mesma abordagem, a fadiga é sentida e expressada em termos de perda de energia, aflições emocionais, dependência e restrições da vida em geral³⁶. De fato, a fadiga tem um efeito tremendo nas atividades de vida diária de pessoas com EM, interferindo no trabalho, vida familiar e atividades sociais³⁷. Assim, associa-se significativamente a baixos valores de qualidade de vida, independente do curso clínico ou grau de incapacidade da doença^{38,39}.

A origem da fadiga na EM é ainda desconhecida, tendo sido explicada multifatorialmente. A presença de disfunção axonal, leva ao aumento do recrutamento de caminhos e áreas corticais em resposta a áreas de desmielinização cerebral e pode ser responsável pelo sentimento desproporcional de esforço despendido por pessoas com EM, mesmo em atividades simples³⁷. Outra explicação possível da fadiga sugere falha na condução dos impulsos nervosos no corpo caloso⁴⁰. Pelo menos uma parte da fadiga característica da EM parece ser de origem periférica. Sharma *et al*²⁴, por exemplo, constataram resposta metabólica anormal e déficit no acoplamento excitação-contração durante estimulação tetânica intermitente do nervo fibular. Podem ainda contribuir para a fadiga outras condições como depressão, hipotireoidismo, anemia, medicamentos⁴¹ e distúrbios do sono⁴².

Segundo Krupp e Rizvi⁴³, o plano de tratamento para redução da fadiga de pessoas com EM deve envolver uma equipe multidisciplinar, com fisioterapeutas, assistentes sociais, psicólogos, neurologistas e psiquiatras. Adicionamos a essa lista o profissional de educação física que, previamente instruído, poderá conduzir programas com exercícios físicos para pessoas com essa doença.

Contrariamente ao conceito antigo de que pessoas com EM deveriam evitar a prática de esforços físicos como forma de reduzir ou conter a fadiga, alguns estudos foram conduzidos com exercícios físicos para essa população e, satisfatoriamente, demonstraram a redução da fadiga geral^{12, 17,20}.

Petajan *et al*¹² e White *et al*²⁰ indicaram a melhora dos níveis de força e do condicionamento aeróbio como fatores importantes para a redução da fadiga em seus estudos. Segundo esses autores, esses ganhos promoveram a redução dos esforços para execução das tarefas diárias e conseqüentemente reduziram a fadiga dos participantes. Essa linha de pensamento é condizente com estudos anteriores que sugeriram parte da fadiga como decorrente do destreinamento e, assim, reversível por meio da prática de exercícios^{24, 44}.

A prática de Ioga tem sido indicada para pacientes com EM³⁰. No primeiro estudo randomizado com essa atividade adaptada, Oken *et al*¹⁷ encontraram melhoras significativas da fadiga após

6 meses do programa. Durante esse período 57 pessoas com EM cumpriram classes e sessões domiciliares dos exercícios sem relato de eventos adversos referentes às intervenções. Nesse estudo não foram observadas mudanças na função cognitiva, humor e qualidade de vida.

Buscando reduzir o impacto da fadiga no cotidiano de pessoas com EM Stolp-Smith *et al*⁴⁵ propuseram uma série de princípios básicos para conservação de energia:

- Trabalhar em ritmo moderado
- Agendar períodos de descanso
- Organizar tarefas para evitar a subida desnecessária de escada
- Manter boa postura durante atividades
- Organizar a área de trabalho
- Evitar levantar ou carregar objetos pesados
- Delegar tarefas que sejam muito estressantes ou fatigantes
- Garantir temperatura apropriada no local de trabalho

No entanto, a atenção a essas orientações não deve pressupor a adoção de um estilo de vida sedentário, uma vez que a prática de atividades físicas e de lazer de baixa a moderada intensidade reduz o risco de doenças hipocinéticas, assim como doença cardíaca, e a obesidade^{46,47}. Assim, para pessoas com EM é importante respeitar os aspectos individuais em relação à fadiga, mantendo-se tão ativo quanto possível.

Espasticidade

Espasticidade refere-se a hipertonia muscular causada pela desinibição dos reflexos da medula espinhal e subsequente hiperexcitabilidade do reflexo de estiramento velocidade-dependente. Na EM a espasticidade tende a aumentar com a duração da doença e com o aumento da incapacidade⁴⁸⁻⁵⁰. Pode afetar o movimento de membros da extremidade superior e inferior, dificultando a realização das AVD. Pode interferir na postura e aumenta o custo da marcha com conseqüente redução da capacidade de locomoção, fator de grande importância para manutenção de um estilo de vida independente^{43,51}. Dificulta a execução de habilidades motoras finas, interfere no conforto, higiene e em funções da bexiga e intestino⁵². A espasticidade pode ser exacerbada devido ao uso de medicamentos, por infecções do trato urinário, constipação e em períodos de exacerbação da doença^{45,52,53}.

O impacto da espasticidade é evidente na vida de pessoas com EM. Aproximadamente um terço delas modifica ou reduz suas atividades diárias como resultado da espasticidade⁵⁰. Seu tratamento pode reduzir espasmos, dor e fadiga. Medicamentos antiespásticos como baclofen, benzodiazepínicos, dantrolene e toxina botulínica têm sido empregados no tratamento da espasticidade de pessoas com EM. No entanto, a eficácia comparativa e absoluta dessas drogas ainda não está comprovada de forma suficientemente criteriosa para uma orientação precisa da melhor prescrição^{43,54}.

As intervenções não-farmacológicas são importantes nos cuidados a pessoas com espasticidade, incluindo rotinas de alongamento para manutenção da amplitude de movimento, exercícios físicos e relaxamento^{45,52}. Pessoas com níveis elevados de espasticidade

necessitam freqüentemente de orientações de posturas adequadas e uso de órteses⁵⁵.

Atividades aeróbias são indicadas em cicloergômetros, que combinem exercícios de membros superiores e inferiores. Petajan *et al*¹² consideram esses aparelhos vantajosos, pois permitem compensação da espasticidade e de déficits de força muscular. Grupos musculares espásticos encontram-se geralmente com reduzida capacidade de força, sendo relevante seu fortalecimento. Nesse sentido, Lockette e Ebersole⁵⁶, propõe seu início somente quando houver controle do movimento na região espástica. Se o movimento não for funcional, o programa deverá privilegiar o movimento de músculos opostos ao grupo espástico. Entretanto, se houver controle total dos movimentos em uma extremidade ou espasticidade mínima, exercícios resistidos são indicados. Os mesmos autores destacam que a atividade deve ser interrompida ao sinal de qualquer prejuízo na função motora.

Atividades em meio aquático são particularmente indicadas para pessoas com EM^{11,57}. A fluabilidade e viscosidade, características do meio líquido reduzem o impacto da gravidade e conferem maior equilíbrio e amplitude de movimento a músculos muito fracos para desempenhar a mesma tarefa em terra. O desenvolvimento de força e resistência muscular são favorecidos em meio aquático, devido à resistência oferecida pela água. Temperaturas entre 27 e 29°C parecem ser ideais, principalmente para pessoas com sensibilidade ao calor, embora algumas pessoas tolerem temperatura até 34°C⁵⁸. Apesar do efeito desejado de dissipação do calor em meio aquoso, temperaturas abaixo de 27° não são recomendadas devido ao aumento do risco de exacerbação da espasticidade⁵⁹.

A influência direta de exercícios físicos na espasticidade tem sido pouco explorada nos programas com exercícios para pessoas com EM. Um único estudo utilizou a escala de Ashworth para avaliar a espasticidade, antes e após o programa um programa de exercícios para fortalecimento muscular, não encontrando alterações significativas no tônus muscular¹⁶. É importante destacar que em todos os artigos revisados para esse trabalho, não encontramos evidências de impacto negativo da prática de exercícios físicos no grau de espasticidade.

Depressão

Sintomas clínicos significativos de depressão são encontrados em aproximadamente 40% das pessoas com EM⁶⁰. Sua origem parece estar relacionada com a reação psicológica ao impacto da doença, com áreas de lesão cerebral e com os medicamentos usados^{52, 61}.

Os fatores idade e tempo de duração da doença parecem influenciar na instalação do quadro depressivo. Jovens em estágio inicial da doença são mais propensos a apresentar quadro depressivo do que adultos maiores de 45 anos. Os mais velhos e com maior tempo de doença aparentemente desenvolvem estratégias mais eficazes para lidar com fatores que levam a depressão. Esse sintoma psiquiátrico é mais comum em mulheres, em pessoas com menor grau de instrução e carentes de apoio social^{60,62}. Em relação ao grau de incapacidade e a presença de depressão, os estudos são ainda contraditórios e não

permitem que seja estabelecida uma relação causal^{38, 62}.

O termo qualidade de vida vem recebendo atenção crescente nos estudos com pessoas com EM⁶³ e várias pesquisas tem demonstrado que a depressão a influencia negativamente. Ela associa-se a baixos valores de percepção da saúde, disfunção sexual, saúde mental, qualidade de vida geral, disfunção emocional e limitações devido a problemas emocionais^{38,64-66}. Adicionalmente, quando aliada a outros fatores como a falta de esperança, isolamento social e alcoolismo, pode aumentar o risco de suicídio entre pessoas com EM⁶⁷. Desse modo, parece ser evidente a necessidade de tratamento adequado para esse distúrbio neurológico, que além de antidepressivos requer intervenções não-farmacológicas. Dentre elas destacam-se as abordagens psicoterápicas, estratégias cognitivo comportamentais, prática de relaxamento e exercício físico^{52,68}.

O efeito de exercícios aeróbios na depressão de pessoas com EM, observado no estudo de Petajan *et al*¹², foi estabelecido a partir do sub-item depressão e raiva da Profile of Mood States. Especula-se que a redução dos valores de depressão na 5ª e 10ª semana do programa tenha ocorrido principalmente em função da socialização entre os participantes que encontravam três vezes por semana. O programa de Oken *et al*¹⁷ com ioga utilizou essa mesma escala, contudo não apresentou alteração significativa nos níveis de depressão. Diferente do primeiro estudo, os encontros eram mais raros e talvez tenham dificultado o contato interpessoal e a socialização, importantes para a redução da depressão conforme sugerido por Petajan *et al*¹².

Reação anormal ao calor

Em 1890 Uhthoff estudou o desenvolvimento de ambliopia em pessoas com EM após a prática de exercício físico. Esse fenômeno fora descoberto posteriormente como sendo secundário ao aumento da temperatura corporal^{57,69}. A origem da reação ao calor parece ser multifatorial, incluindo o próprio aquecimento corporal, alterações circulatórias e na concentração de substâncias humorais⁶⁹.

Em muitos casos há necessidade de cuidados especiais para evitar o aumento excessivo da temperatura corporal. Relatos de casos associam mortes de pessoas com EM ao banho de sol⁷⁰ e ao uso de banheira com água a 41°C⁷¹. Estudando várias pesquisas de pessoas com EM, Sutherland e Andersen⁵⁷ citam que aumentos internos da temperatura corporal, tão pequenos quanto 0,1°C, seriam suficientes para desencadear o aparecimento de sintomas neurológicos transitórios, principalmente oftalmológicos. Contrariamente, Mulcare *et al*⁷² avaliou 20 pessoas com EM que realizaram exercícios aeróbios e constatou aumentos de temperatura retal de até 0,8°C, de modo que 95% dos participantes não apresentaram exacerbação de sintomas relativos a doença.

De acordo com os achados de Mulcare *et al*⁷² e com relação a vários estudos com exercícios físicos para pessoas com EM¹¹⁻²⁰, sugere-se que a grande maioria das pessoas com EM pode exercitar-se seguramente, com reduzidos riscos de agravamento dos sintomas da doença em função de aumentos da temperatura corporal. Não obstante, o calor deve ser evitado por motivo de desconforto e por sua associação com a fadiga característica. Diante disso, esses au-

tores sugerem algumas estratégias para o controle da temperatura corporal em situações de exercício físico, que incluem:

- Salas climatizadas (na ausência de ar condicionado, ventiladores são a opção);
- Preferência pelos períodos iniciais da manhã ou do final da tarde. O período da manhã para muitos é o ideal, pois esse é o momento onde as pessoas com EM sentem menos os efeitos da fadiga;
- Manutenção da hidratação durante a atividade física;
- Quando necessário, a aplicação um pano úmido sobre o pescoço ou punho.

Além destas estratégias, o resfriamento corporal pré-exercício parece ser uma forma importante de controle da temperatura corporal. White, Wilson e Petajan⁷³ propõem a imersão do corpo em água fria até a cintura por 30 minutos. A aplicação dessa técnica mostrou-se eficaz para prevenir o aumento da temperatura corporal, otimizar a performance e diminuir a fadiga, durante e após a execução de uma série de 40 minutos de exercícios aeróbios por pessoas com EM. Segundo os autores, esta técnica pode otimizar o conforto físico durante o exercício e reduzir os efeitos colaterais associados o calor.

Considerações finais

As pesquisas realizadas nas últimas duas décadas fornecem dados que apontam a favor da prática de exercícios físicos para pessoas com EM com grau de acometimento leve a moderado. Os programas desenvolvidos têm incluído exercícios de fortalecimento muscular, exercícios aeróbios, atividades em meio aquático e ioga, com repercussão positiva em aspectos funcionais, na execução das AVD, na redução da fadiga e na qualidade de vida dos participantes.

O treinamento em grupos parece ser o mais indicado, pois promove a interação social entre os participantes e pode favorecer a redução da depressão. Os programas com exercícios, até agora desenvolvidos, mostraram-se seguros para pessoas com EM sendo importante, contudo, a adoção de cuidados básicos referentes à redução da fadiga, exacerbação da espasticidade e a aumentos excessivos da temperatura corporal.

Finalmente, é importante refletirmos sobre a quem interessa os conhecimentos referentes à prática de exercícios físicos em EM. Ao médico responsável pela prescrição e condução do programa de reabilitação, uma vez que a prática de exercícios esta contida nesse programa. À equipe de reabilitação que cuida de uma pessoa com EM, pois fará um trabalho mais consciente e dará informações mais precisas ao paciente e familiares se estiver atualizada quanto a essa questão. Ao paciente, pois, em posse desse conhecimento, poderá se beneficiar da prática de atividades físicas de forma segura em espaços muito variados, ampliando suas relações sociais e experiências corporais. Nessa direção é importante que o profissional de Educação Física que atua em clubes, academias, clínicas de reabilitação e em outros espaços de lazer, esteja apto a desenvolver um trabalho consciente e saudável com essa população, realizando as adaptações necessárias e garantindo assim, a promoção de uma educação física individualizada e “inclusiva”.

Referências bibliográficas

1. Waren S, Waren KG. Multiple sclerosis. Geneve: WHO; 2001.
2. O'Connor P. Key issues in the diagnosis and treatment of multiple sclerosis: an overview. *Neurology*. 2002; 59(6 Suppl 3):S1-S33.
3. Oliveira EML, Annes M, Oliveira ASB, Gabbai AA. Esclerose múltipla: estudo clínico de 50 pacientes acompanhados no Ambulatório de Neurologia UNIFESP-EPM. *Arq Neuropsiquiatr*. 1999; 57(1):51-55.
4. Callegaro D, Goldbaum M, Morais L, Tilbery CP, Moreira MA, Gabbai AA, et al. The prevalence of multiple sclerosis in the city of São Paulo, Brazil, 1997. *Acta Neurol Scand*. 2001; 104(4): 208-13.
5. Lublin FD, Reingold, SC. Defining the clinical course of multiple sclerosis: results of an international survey. *Neurology*. 1996; 46:907-11.
6. Cutter GR, Baier ML, Rudick RA, Cookfair DL, Fischer JS, Petkau J, et al. Development of a multiple sclerosis functional composite as a clinical trial outcome measure. *Brain*. 1999;122(5):871-82.
7. Sharrack B, Hughes RA, Soudain S, Dunn G. The psychometric properties of clinical rating scales used in multiple sclerosis. *Brain*. 1999; 122(1):141-59.
8. Hobart J, Freeman JA, Thompson AJ. Kurtzke scales revisited: the application of psychometric methods to clinical intuition. *Brain*. 2000; 123:1027-40.
9. Hoogervorst EL, van Winsen LM, Eikelenboom MJ, Kalkers NF, Uitdehaag BMJ, Polman CH. Comparisons of patient self-report, neurologic examination, and functional impairment in MS. *Neurology*. 2001; 56(7):934-7.
10. Kurtzke JF. Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale (EDSS). *Neurology*. 1983; 33(11): 1444-52.
11. Gehlsen GM, Grigsby SA, Winant DM. Effects of an aquatic fitness program on the muscular strength and endurance of patients with multiple sclerosis. *Phys Ther*. 1984; 64(5): 653-7.
12. Petajan JH, Gappmaier E, White, AT, Spencer MK, Mino L, Hicks RW. Impact of aerobic training on fitness and quality of life in Multiple Sclerosis. *Ann Neurol*. 1996; 39:432-41.
13. Kasser SE, McCubbin J. Effects of progressive resistance exercise on muscular strength in adults with multiple sclerosis. *Med Sci Sports Exerc*. 1996; 28(5):143.
14. Rodgers MM, Mulcare JA, King DL, Mathews T, Gupta SC, Glaser RM. Gait characteristics of individuals with multiple sclerosis before and after a 6-month aerobic training program. *Rehabil Res Dev*. 1999; 36(3):183-8.
15. 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):161-8.
16. Debolt LS, McCubbin JA. The effect of home-based resistance exercise on balance, power, and mobility in adults with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2004; 85(2):290-7.
17. Oken BS, Kishiyama S, Zajdel D, Bourdette D, Carlsen J, Haas M, et al. Randomized controlled trial of yoga and exercise in multiple sclerosis. *Neurology*. 2004; 62(11):2058-64.
18. Romberg A, Virtanen A, Ruutinen J, Aunola S, Karppi SL, Vaara M, et al. Effects of a 6-month exercise program on patients with multiple sclerosis: a randomized study. *Neurology*. 2004; 63(11):2034-8.
19. Schulz KH, Gold SM, Witte J, Bartsch K, Lang UE, Hellweg R, et al. Impact of aerobic training on immune-endocrine parameters, neurotrophic factors, quality of life and coordinative function in multiple sclerosis. *J Neurol Sci*. 2004; 225(1-2):11-8.
20. White LJ, McCoy SC, Castellano V, Gutierrez G, Stevens JE, Walter GA, et al. Resistance training improves strength and functional capacity in persons with multiple sclerosis. *Mult Scler*. 2004; 10(6):668-74.
21. Thoumie P, Mevellec E. Relation between walking speed and muscle strength is affected by somatosensory loss in multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2002; 73:313-5.
22. Ponichtera-Mulcare JA. Exercise and Multiple Sclerosis. *Med Sci Sports Exerc* 1993; 25(4):451-65.
23. Rice CI, Vollmer T, Bigland-Ritchie B. Neuromuscular responses of patients with multiple sclerosis. *Muscle Nerve*. 1992; 15:1123-1132.
24. Sharma KR, Kent-Braun J, Mynhier MA, Weiner MW, Miller RG. Evidence of an abnormal intramuscular component of fatigue in multiple sclerosis. *Muscle Nerve*. 1995; 18(12):1403-11.
25. Stuifbergen, AK. Physical activity and perceived health status in persons with multiple

- sclerosis. *J Neurosci Nurs*. 1997; 29(4):238-43.
26. Ng AV, Kent-Braun JA. Quantitation of lower physical activity in persons with multiple sclerosis. *Med Sci Sports Exerc*. 1997; 29(4):517-523.
 27. Kent-Braun JA, Sharma KR, Miller RG, Weiner MW. Postexercise phosphocreatine resynthesis is slowed in Multiple Sclerosis. *Muscle Nerve*. 1994; 17:835-41.
 28. Schwid S.R, Thornton C.A, Pandya S, Manzur KL, Sanjak M, Petrie MD, et al. Quantitative assessment of motor fatigue and strength in Multiple Sclerosis. *Neurology*. 1999; 53(4):743-750.
 29. Lambert CP, Archer RL, Evans WJ. Muscle strength and fatigue during isokinetic exercise in individuals with multiple sclerosis. *Med Sci Sports Exerc*. 2001; 33(10): 1613-9.
 30. Petajan JH, White AT. Recommendations of physical activity in patients with multiple sclerosis. *Sports Med*. 1999; 27(3), 179-91.
 31. Pollock ML, Gaesser GA, Butcher JD, Despres JP, Dishman RK, Franklin BA, et al. ACSM Position Stand: the recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc*. 1998; 30(6):975-91.
 32. Bakshi R. Fatigue associated with multiple sclerosis: diagnosis, impact and management. *Mult Scler*. 2003; 9(3):219-27.
 33. Zifko UA. Management of fatigue in patients with multiple sclerosis. *Drugs*. 2004; 64(12):1295-304.
 34. Olsson M, Lexell J, Soderberg SJ. The meaning of fatigue for women with multiple sclerosis. *Adv Nurs*. 2005; 49(1):7-15.
 35. Schwid SR, Covington M, Benjamin M. Fatigue in multiple sclerosis: current understanding and future directions. *J Rehabil Res Dev*. 2002; 39(2):211-24.
 36. Flensner G, Ek AC, Soderhamn O. Lived experience of MS-related fatigue--a phenomenological interview study. *Int J Nurs Stud*. 2003; 40(7):707-17.
 37. Tartaglia MC, Narayanan S, Francis SJ, Santos AC, De Stefano N, Lapierre Y, et al. The relationship between diffuse axonal damage and fatigue in multiple sclerosis. *Arch Neurol*. 2004; 61(2):201-7.
 38. Janardhan V, Bakshi R. Quality of life in patients with multiple sclerosis: the impact of fatigue and depression. *J Neurol Sci*. 2002; 205(1):51-8.
 39. Merkelbach S, Sittering H, Koenig J. Is there a differential impact of fatigue and physical disability on quality of life in multiple sclerosis? *J Nerv Ment Dis*. 2002; 190(6):388-93.
 40. Petajan JH, White AT. Motor-evoked potentials in response to fatiguing grip exercise in Multiple Sclerosis patients. *Clin Neurophys*. 2000; 111(12):2188-95.
 41. Racke MK, Hawker K, Frohman EM. Fatigue in multiple sclerosis: is the picture getting simpler or more complex? *Arch Neurol*. 2004; 61(2):176-7.
 42. Attarian HP, Brown KM, Duntley SP, Carter JD, Cross AH. The Relationship of Sleep Disturbances and Fatigue in Multiple Sclerosis. *Arch Neurol*. 2004; 61(4):525-8.
 43. Krupp LB, Rizvi SA. Symptomatic therapy for underrecognized manifestations of multiple sclerosis. *Neurology*. 2002; 58(8 Suppl 4):S32-9.
 44. Kent-Braun JA, Ng AV, Castro M, Weiner MW, Gelinas D, Dudley GA, et al. Strength, skeletal muscle composition and enzyme activity in multiple sclerosis. *J Appl Physiol*. 1997; 83(6):1998-2004.
 45. Stolp-Smith KA, Carter JL, Rohe DE, Knowland DP 3rd. Management of impairment, disability, and handicap due to multiple sclerosis. *Mayo Clin Proc*. 1997; 72(12):1184-96.
 46. Slawta JN, McCubbin JA, Wilcox, AR, Fox SD, Nalle DJ, Anderson G. Coronary heart disease risk between active and inactive women with multiple sclerosis. *Med Sci Sports Exerc*. 2002; 34(6):905-12.
 47. Ravussin E. Physiology: A neat way to control weight? *Science*. 2005; 307:530-31.
 48. Satkunam LE. Rehabilitation medicine: 3. Management of adult spasticity. *CMAJ*. 2003; 169(11):1173-9.
 49. Olgiaiti R, Burgunder JM, Mumenthaler M. Increased energy cost of walking in multiple sclerosis: effect of spasticity, ataxia, and weakness. *Arch Phys Med Rehabil*. 1988; 69(10):846-9.
 50. Rizzo MA, Hadjimichael OC, Preiningerova J, Vollmer TL. Prevalence and treatment of spasticity reported by multiple sclerosis patients. *Mult Scler*. 2004; 10(5):589-595
 51. Barnes MP, Kent RM, Semlyen JK, McMullen KM. Spasticity in Multiple Sclerosis. *Neurorehabil Neural Repair*. 2003; 17(1):66-70.
 52. Crayton H, Heyman RA, Rossman HS. A multimodal approach to managing the symptoms of multiple sclerosis. *Neurology*. 2004; 63(11 Suppl 5):S12-8, Dec.
 53. Bramanti P, Sessa E, Rifici, C, D'Aleo G, Florida D, Di Bella P, et al. Enhanced spasticity in primary progressive patients treated with interferon beta-1b. *Neurology*. 1998; 51:1720-3.
 54. Shakespeare DT, Boggild M, Young C. Anti-spasticity agents for multiple sclerosis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003(4):CD001332.
 55. Rousseaux M, Perennou D. Comfort care in severely disabled multiple sclerosis patients. *J Neurol Sci*. 2004; 222(1-2):39-48.
 56. Lockette KF, Keyes AM. Conditioning with physical disabilities. Rehabilitation Institute of Chicago. Champaign: Human Kinetics; 1994: 25.
 57. Sutherland G, Andersen MB. Exercise and multiple sclerosis: physiological, psychological and quality of life issues. *The J Sports Med Phys Fitn*. 2001; 41(4):421-32.
 58. Peterson C. Exercise in 94°F water for a patient with multiple sclerosis. *Phys Ther*. 2001; 81:1049-58.
 59. White LJ, Dressendorfer RH. Exercise and multiple sclerosis. *Sports Med*. 2004; 34(15):1077-100.
 60. Chwastiak L, Ehde DM, Gibbons LE, Sullivan M, Bowen JD, Kraft GH. Depressive Symptoms and Severity of Illness in Multiple Sclerosis: Epidemiologic Study of a Large Community Sample. *Am J Psychiatry*. 2002;159(11):1862-8.
 61. Zorzon M, de Masi R, Nasuelli D, Ukmar M, Mucelli RP, Cazzato G, et al. Depression and anxiety in multiple sclerosis. A clinical and MRI study in 95 subjects. *J Neurol*. 2001; 248(5):416-21.
 62. Patten SB, Beck CA, Williams JV, Barbui C, Metz LM. Major depression in multiple sclerosis: a population-based perspective. *Neurology*. 2003; 61(11):1524-7.
 63. Mendes MF, Balsimelli S, Stangehaus, Tilberoy CP. Validação de escala de determinação funcional da qualidade de vida na esclerose múltipla para a língua Portuguesa. *Arq Neuropsiquiatr*. 2004; 62(1):108-13
 64. Fruehwald S, Loeffler-Staska H, Eher R, Saletu B, Baumhackl U. Depression and quality of life in multiple sclerosis. *Acta Neurol Scand*. 2001; 104:257-261.
 65. Patti F, Ciancio MR, Reggio E, Lopes R, Palermo F, Cacopardo M, et al. The impact of outpatient rehabilitation on quality of life in multiple sclerosis. *J Neurol*. 2002; 249(8):1027-33.
 66. Lobentanz IS, Asenbaum S, Vass K, Sauter C, Klosch G, Kollegger H, et al. Factors influencing quality of life in multiple sclerosis patients: disability, depressive mood, fatigue and sleep quality. *Acta Neurol Scand*. 2004; 110(1):6-13.
 67. Caine ED, Schwid SR. Multiple sclerosis, depression, and the risk of suicide. *Neurology*. 2002; 59(5):662-3.
 68. Tesar N, Baumhackl U, Kopp M, Gunther V. Effects of psychological group therapy in patients with multiple sclerosis. *Acta Neurol Scand*. 2003; 107(6):394-9.
 69. Guthrie TC, Nelson DA. Influence of temperature changes on multiple sclerosis: critical review of mechanisms and research potential *J Neurol Sci* 1995; 129(1):1-8.
 70. Henke AF, Cohle SD, Cottingham SL. Fatal hyperthermia secondary to sunbathing in a patient with multiple sclerosis. *Am J Forensic Med Pathol*. 2000; 21:204-206.
 71. Kohlmeier RE, DiMaio VJ, Kagan-Hallet K. Fatal hyperthermia in hot baths in individuals with multiple sclerosis. *Am J Forensic Med Pathol*. 2000; 21(3):201-3.
 72. Mulcare JA, Webb P, Mathews T, Gupta SC. Sweat Response During Submaximal Aerobic Exercise in Persons With Multiple Sclerosis. *Int J MS Care [serial on the Internet]*. 2001 [cited 2005 jun 7]; 3 (4). Available from: http://www.ms-care.org/journal/a0112/page_03.cfm
 73. White AT, Wilson TE, Petajan JH. Effect of pre-exercise cooling on physical function and fatigue in multiple sclerosis patients. *Med Sci Sports Exerc*. 1997; 29(5):83.