

# O TRATAMENTO FISIOTERÁPICO NA MELHORA DO EQUILÍBRIO EM PACIENTES COM ESCLEROSE MÚLTIPLA

## Artigo de Revisão

<sup>1</sup>PÁDUA, Geisiane da Silva Queiroz de; <sup>2</sup>LOURENÇÃO, Adriana Cristina; <sup>3</sup>TONIOLLI, Bruno Henrique Rubinho; <sup>4</sup>FURLANETTO, Júlio César.

drilourencao@gmail.com

<sup>1</sup>Acadêmica do Curso de Fisioterapia, Centro Universitário de Jales - UNIJALES, Jales/SP

<sup>2</sup>Fisioterapeuta, Mestre em Engenharia Biomédica, orientadora e docente acadêmica do curso de Bacharelado em Fisioterapia, Centro Universitário de Jales – UNIJALES, Jales/SP.

<sup>3</sup>Fisioterapeuta, Mestre em Engenharia Biomédica, docente do curso de Bacharelado em Fisioterapia, Centro Universitário de Jales – UNIJALES, Jales/SP.

<sup>4</sup>Fisioterapeuta, Especialista em Didática e Metodologia; Especialista em Ergonomia do Trabalho, docente do curso de Bacharelado em Fisioterapia do Centro Universitário de Jales – UNIJALES, Jales/SP.

**RESUMO:** A esclerose múltipla é uma doença neurológica progressiva e sem cura do sistema nervoso central que desencadeia a desmielinização da bainha de mielina que envolve o neurônio. Em decorrência dessa destruição, o impulso nervoso é prejudicado, diminuindo a velocidade da condução nervosa. Devido a sua instabilidade desenvolve-se diversos sintomas, entre eles está a perda do equilíbrio, que gera quedas e dependência do portador da doença. O equilíbrio é um procedimento no qual estabiliza-se o corpo na posição ereta, é considerado como a capacidade de coordenar a massa corporal e o centro de gravidade sobre a base de apoio. A manutenção do equilíbrio é uma atividade complexa de controle motor que envolve informações sensoriais e respostas musculoesqueléticas. O objetivo deste trabalho é relatar os benefícios dos tratamentos fisioterápicos específicos para o equilíbrio e comparar resultados dos autores através de uma tabela. O estudo é uma revisão bibliográfica, que empregou-se de pesquisas de artigos em sites como google acadêmico e scielo, e livros da biblioteca da Unijales. Para o desenvolvimento do estudo foram utilizados 10 livros, 06 sites e 27 artigos correlacionados a esclerose múltipla. Dentre esses, 19 artigos descrevem sobre tratamentos para a melhora do equilíbrio em diversas doenças neurológicas, e após o uso do critério de exclusão foram utilizados apenas 06 artigos relacionados ao tratamento do equilíbrio na esclerose múltipla. A fisioterapia é essencial para retardar a evolução da doença e melhorar a qualidade de vida do portador da esclerose múltipla. A reabilitação para a melhora do equilíbrio, tem como função a obtenção de habilidades motoras, a manutenção da força muscular e o controle postural. Com este estudo concluiu-se que os tratamentos fisioterápicos utilizados para melhorar os déficits de equilíbrio são eficazes para sua estabilização.

**Palavras-chave:** Doença Desmielinizante. Sistema Nervoso Central. Desequilíbrio.

**ABSTRACT:** Multiple sclerosis is a progressive neurological disease of the central nervous system without cure that triggers the demyelination of the myelin sheath which surrounds the neuron. As a result of this destruction, the nerve impulse is impaired, slowing of nerve conduction. Due to its instability develops various symptoms, among them is the loss of balance, which generates drops and the dependence of the carrier disease. Balance is a procedure in which it is established the body in the upright position, it is considered as the ability to coordinate body mass and the center of gravity on the support base. The balance maintenance is a complex activity that involves motor control sensory information and musculoskeletal responses. The objective of this study is to report the benefits of specific physiotherapy

*treatments for balance and to compare results of the authors through a table. The study is a literature review, which was employed to research articles on sites like google and academic and scielo, and books of the Unijales' library. For the development of the study were used 10 books, 06 websites and 27 articles related to multiple sclerosis. Of these, 19 articles describe on treatments for improving balance in various neurological diseases, and after the use of the exclusion criteria were used only 06 articles related to the treatment of balance in multiple sclerosis. Physiotherapy is essential to slow the progression of the disease and improve the quality of life of the wearer of multiple sclerosis. Rehabilitation for improving the balance, has the function of obtaining motor skills, maintenance of muscle strength and postural control. With this study we concluded that physical therapy treatments to improve the balance deficits are effective for stabilization.*

*Key-Words: Demyelinating Disease. Central Nervous System. Imbalance.*

## **Introdução**

A esclerose múltipla (EM) é uma doença crônica e progressiva do sistema nervoso central (SNC), que gera a desmielinização da bainha de mielina. Devido à esta destruição, o impulso nervoso é prejudicado, diminuindo a velocidade da condução nervosa. Sua etiologia é desconhecida, é predominante em adultos jovens, com maior incidência em mulheres (NEVES et al., 2007).

A doença caracteriza-se por episódios de surtos e remissões, onde podem gerar novos sintomas ou agravamentos dos mesmos. Por ser considerada uma patologia imprevisível não existem indivíduos que possuam o mesmo curso de progressão da doença. A EM pode ser classificada em: remitente-recorrente, progressiva secundária, progressiva primária e a progressiva com surtos. (PEREIRA et al., 2012; RODRIGUES; NIELSON; MARINHO, 2008).

Os sintomas da EM variam de acordo com cada surto, variando de acordo com a região acometida, podendo ser: fraqueza, falta de equilíbrio, fadiga, visão embaçada, tremores, ataxia, espasticidade, comprometimento cognitivo, falta de coordenação, distúrbios vesicais e intestinais, vertigens e perda de visão. A perda do equilíbrio é um dos sintomas mais comuns na EM, que gera uma insegurança na marcha e leva a quedas (ALVES et al., 2014).

O equilíbrio é considerado como a capacidade de coordenar a massa corporal e o centro de gravidade (CG) sobre a base de apoio. É um procedimento no qual estabiliza-se o corpo para uma determinada finalidade que necessita da posição ereta (CARR; SHEPHERD, 2008).

A fisioterapia pode melhorar possíveis quedas e vertigens, como também auxiliar nas atividades de vida diária (AVDs) dos pacientes com EM. A recuperação do equilíbrio e da estabilidade é essencial para obter maior independência e uma melhor manutenção da qualidade de vida (ALMEIDA et al., 2007).

O objetivo deste estudo é relatar através de uma revisão de literatura os benefícios da fisioterapia para a manutenção e melhora do equilíbrio em indivíduos com EM e averiguar

através de artigos científicos se os procedimentos fisioterápicos utilizados trazem benefícios na melhora do equilíbrio, fazendo uso de tabela para demonstrar resultados de tratamentos de vários autores.

### **Referencial Teórico**

A EM é uma doença crônica e progressiva do Sistema Nervoso Central (SNC) que gera a destruição da bainha de mielina. Essa desmielinização leva a uma lentificação da condução nervosa, sendo caracterizada por sua imprevisibilidade, ou seja, não ocorre da mesma maneira de paciente para paciente. É a maior causa de incapacidade neurológica em adultos jovens, com maior incidência em mulheres (PEREIRA et al., 2012).

A doença caracteriza-se por episódios de surtos e remissões, onde podem gerar novos sintomas ou agravamentos dos mesmos. Os sintomas da EM variam de acordo com cada surto, de acordo com a região acometida. Os mais comuns são: distúrbio no nervo óptico, fraqueza, nistagmo, disartria, fadiga, visão embaçada, tremores intencionais, ataxia, espasticidade, comprometimento cognitivo, falta de coordenação e equilíbrio, distúrbios vesicais e intestinais, vertigens e dificuldade na marcha (PEREIRA et al., 2012; CARDOSO, 2010).

Apesar de sua imprevisibilidade, foi estabelecido quatro categorias que definem a evolução da doença: esclerose múltipla remitente-recorrente que é caracterizada pelo aparecimento dos sintomas em um determinado período e logo após há uma melhora dos mesmos; esclerose múltipla progressiva secundária, inicia-se na forma de remitente-recorrente, seguida de comprometimentos progressivos, com evolução dos sintomas; esclerose múltipla progressiva primária que é caracterizada pela falta de surtos com comprometimento progressivo desde o início da doença e os sintomas vão aparecendo gradativamente; esclerose múltipla progressiva com surtos é definida pelo comprometimento progressivo inicial, com agravamento dos sintomas em surtos visíveis (FIOROTTO; BARROSO, 2015).

O Sistema nervoso (SN) é dividido em Sistema Nervoso Central (SNC), onde encontram-se o encéfalo e a medula espinal, e o Sistema Nervoso Periférico (SNP) com os nervos cranianos e nervos espinais. O SN é constituído por dois tipos de células, as neuroglia e os neurônios (FOX, 2007).

O Neurônio é uma célula nervosa, que tem como função responder aos estímulos químicos e físicos, conduzir os impulsos eletroquímicos e liberar reguladores químicos. É composto por três principais partes: corpo celular, os dendrito e o axônio (FOX, 2007).

A bainha de mielina é uma estrutura única formada por membrana lipídica que recobre o axônio, funciona como isolante, acelerando assim a condução do impulso nervoso. Possui espaçamentos chamados de Nós de Ranvier, que gera uma ação de saltos da condução. Nos

axônios do SNP é composta pelas células de Schwann e no SNC pelos oligodendrócitos (MENDES; MELO, 2011; FERREIRA; GUIMARAES; SIQUEIRA, 2011).

Na EM uma resposta imunológica ativa a produção de linfócitos T, macrófagos e imunoglobinas acionando o antígeno que produz efeitos citotóxicos autoimunes no SNC. A barreira hematoencefálica rompe e gera o ataque dos linfócitos T sobre a bainha de mielina, que por sua vez gera uma desmielinização, acarretando uma lentificação do impulso nervoso. As áreas desmielinizadas vão dando lugar aos astrócitos fibrosos e entram em gliose (proliferação anormal da neuroglia, que forma uma cicatriz glial – placas). O axônio fica destruído e entra em uma degeneração retrógrada (O'SULLIVAN, 2010).

A etiologia da EM é desconhecida, mas existem algumas hipóteses do surgimento da doença. Uma teoria estudada é que a EM é uma doença autoimune induzida por um agente infeccioso ou viral. Da mesma forma a genética contribui para obtenção da doença, 15 % dos pacientes têm algum parente de primeiro grau com a EM (O'SULLIVAN; SCHMITZ, 2010).

O aparecimento da doença ocorre com maior frequência em adultos jovens entre os 20 e 40 anos, raramente podendo surgir em crianças e idosos, com maior incidência em mulheres brancas. No Brasil, estudos revelaram cerca de 15 casos a cada 100.000 habitantes. Enquanto que na Europa, Rússia, Canadá e norte dos EUA sua incidência é em torno de 30 casos por 100.000 habitantes. No continente asiático, africano e na zona Norte da América do Sul o índice de casos é baixo, menos de 5 a cada 100.000 habitantes (ANEM, 2014; FIOROTTO; BARROSO, 2015).

Os danos causados pela EM variam de acordo com a área acometida após cada surto. Pode desenvolver alterações sensoriais, como a diminuição da sensibilidade, parestesias ou dormência no corpo e a percepção de posição (O'SULLIVAN, 2010).

As dores na EM são frequentes e tornam-se uma das principais queixas do paciente. Uma das dores mais descritas é a neuralgia do trigêmeo, que é ocasionada pela desmielinização na divisão sensorial do nervo trigêmeo. É comum ocorrer alterações visuais, como uma neurite óptica, que gera uma diminuição da acuidade visual, a visão dupla e embaçada (TILBERY, 2013; CARDOSO, 2010).

A fadiga é o sintoma mais comum na EM, gerando incapacidade no paciente. Ocorre devido a vários fatores, como distúrbios de sono, alimentação pobre em nutrientes, falta de condicionamento físico, incapacidade, entre outros. O aumento da temperatura corporal ou ambiental afeta a velocidade do impulso nervoso e gera o enfraquecimento do indivíduo (FRANKEL, 2004).

As lesões no cerebelo e do tronco encefálico desenvolvem fraqueza, tremores posturais e intencionais, hipotonia e ataxia. A fraqueza pode variar desde uma paresia (interrupção dos movimentos) até uma paralisia total dos membros acometidos. A ataxia são movimentos descoordenados, caracteriza-se por déficits na velocidade, amplitude de deslocamento e força do movimento. Durante ato de sentar e levantar o paciente apresenta tremor postural, que são movimentos oscilantes (CARR; SHEPHERD, 2008; O'SULLIVAN; SCHMITZ, 2010).

Os tremores intencionais são movimentos involuntários onde ocorre de forma esporádica a contração dos músculos antagonistas e agonistas ocasionando a oscilação rítmica de um segmento (BARBOSA; HADDAD; GONÇALVES, 2008).

O comprometimento cognitivo gera déficit de atenção, lentificação da velocidade no processamento de informações e alterações na memória. As alterações na personalidade e atitudes acompanham essa deficiência em focar a atenção e os pacientes podem desenvolver depressão. Esses sentimentos são consequências da doença, da medicação ou psicológico do indivíduo (CARR; SHEPHERD, 2008).

A perda do equilíbrio é um dos muitos sintomas desenvolvidos pela EM, gera a insegurança na deambulação e conseqüentemente leva à possíveis quedas. Esse desequilíbrio é devido à fraqueza muscular e espasticidade (ALMEIDA et al., 2007).

A espasticidade é definida como uma desordem do movimento, causada por uma lesão no SNC. Desenvolve-se devido à perda do controle supra segmentar sobre a função medular. Caracteriza-se por padrões alterados do sistema motor, levando a contrações e anormalidades do controle postural (MASINI, 2013).

Os pacientes com EM apresentam alterações autonômicas como a deficiência da bexiga, que gera a perda do controle voluntário e da coesão do reflexo mictório. Além dessa alteração, ocorre a disfunção intestinal que acontece devido às lesões do reflexo gastrocólico e da espasticidade dos músculos do assoalho pélvico (O'SULLIVAN, 2010).

O diagnóstico da EM é realizado através dos Critérios de McDonald revisados e adaptados e também a ressonância magnética (RM) que é utilizada para demonstrar lesões caracterizantes da desmielinização. Em caso de suspeitas de outras doenças é realizado o exame do líquido cefalorraquidiano (FURTADO, 2015).

Os tratamentos existentes para a EM procuram diminuir a atividade inflamatória, os surtos e reduzir os sintomas, gerando assim, uma melhora na qualidade de vida do portador da doença. O tratamento baseia-se em medicamentoso, visando minimizar o aparecimento de outras lesões. (ALVES et al., 2014; FIOROTTO; BARROSO, 2015).

A Plasmaférese é a técnica usada para a purificação do sangue, onde é realizada a filtração do plasma e removida as substâncias de alto peso molecular, reduzindo assim o dano tissular causado. Acredita-se que a remoção das citocinas interfere na evolução da doença (CASTRO et al., 2012).

A Terapia combinada é o uso de dois medicamentos juntos, como corticosteroide com imunossupressor ou Plasmaférese. Essas combinações são usadas em pacientes com atividade inflamatória mais agressiva (ALVES et al., 2014).

Outra forma de tratamento auxiliar aos medicamentosos é a terapia ocupacional, uma ciência da saúde que desenvolve tratamentos para as deficiências individuais dos pacientes com EM. Tem como objetivo melhorar as habilidades e fazer adequações que promovam autonomia funcional na vida diária (HOFFMANN; DYNIEWICZ, 2009).

A fisioterapia é utilizada para reduzir as limitações ocasionadas pela EM, melhorando a qualidade de vida e prevenindo as possíveis complicações que a doença possa desenvolver. Ao iniciar o tratamento deve ser realizada uma avaliação do paciente, onde será observado sua amplitude de movimento (ADM), a sensibilidade, o equilíbrio e a coordenação, o tônus muscular. Também é avaliado sua incapacidade neurológica através da Escala Expandida do Estado de Disfunção (EDSS) (CARDOSO, 2010).

A manutenção do equilíbrio é uma tarefa complexa que envolve informações sensoriais e respostas musculoesqueléticas. O sistema nervoso fornece recurso sensorial para a orientação do corpo no espaço, uma interação sensório-motora para a realização dos ajustes posturais e estratégias motoras para as respostas de equilíbrio. A parte musculoesquelética envolve o alinhamento postural, a amplitude de movimento, a integridade articular, o desempenho muscular e a sensação. Em interação com estes sistemas, atua os efeitos contextuais que são referentes ao ambiente, à superfície de apoio, aos efeitos da gravidade, a luminosidade e as características da tarefa realizada (KLOOS; GIVENS, 2016).

O tronco encefálico agrega informações do aparelho vestibular nos núcleos vestibulares encontrados na ponte e no bulbo, mantendo conexões com o cerebelo, responsável por processar informações da medula espinhal através dos tratos espinocerebelares anterior e rostroespinocerebelar, que transmitem informações da medula espinhal tóracolumbar e espinhal cervical. Essas informações são empregadas para ajustes inconscientes no controle postural. Em meio as áreas responsáveis para o controle postural estão as vias neurais descendentes, que são os tratos vestibulo espinhais e os tratos reticulo espinhais. Esses dois tratos influenciam os moto neurônios do grupo ventromedial da coluna anterior da substância cinzenta da medula. Esses moto neurônios agem sobre os músculos axiais e de cinturas (SOARES, 2010).

O sistema visual consegue informações ambientais através da luz procedente de objetos e superfícies, esta luz penetra na córnea e é projetada para a retina, onde é convertida em sinais elétricos e enviados para o SNC. Tem como função manter a oscilação normal do corpo (KLEINER; SCHLITTLER; SÁNCHEZ-ARIAS, 2011).

O sistema somatossensorial possui receptores por todo o corpo, que respondem a vários estímulos, como o toque, temperatura, dor e posição corporal. Recebe informações proprioceptivas sobre a posição e a movimentação do corpo, associadas as articulações e músculos, e também as informações da região plantar (MOCHIZUKI; AMADIO, 2006; SOARES, 2010).

O sistema vestibular envia informações sobre a posição da cabeça, em relação a gravidade, percebendo a variação de aceleração linear e rotatória da cabeça (MOCHIZUKI; AMADIO, 2006).

O cerebelo está relacionado ao controle do tônus muscular, do equilíbrio e da postura, e na coordenação e planejamento dos movimentos. Sua principal função é a motora, trabalha com a regulação do movimento, a harmonização do tônus na realização do movimento e na comparação dos estímulos do córtex motor e dos movimentos realizados (NEVES et al., 2007).

Na fisioterapia existem vários procedimentos que podem ser utilizados para melhorar o equilíbrio em portadores de EM, como: a facilitação neuromuscular proprioceptiva, também conhecida como método Kabat, tem como objetivo melhorar a funcionalidade por meio da facilitação, do fortalecimento e do relaxamento dos músculos. A atividade neuromuscular é causada pela utilização de resistência durante contrações concêntricas, excêntricas e isométricas, gerando o aumento da força, do equilíbrio e da estabilidade (YAMASHIRO; ESCAMILLA, 2012).

A hidroterapia pode ser usada para o tratamento do controle postural estático e dinâmico. A resistência produzida pela água diminui os movimentos atáxicos, enquanto que a temperatura ajuda na espasticidade. Já a flutuabilidade induz ao equilíbrio vertical e a realização de exercícios aeróbicos melhoram a força muscular e atenuam a fadiga (O'SULLIVAN; SCHMITZ, 2010).

Um dos métodos utilizados para a melhora do equilíbrio e da marcha são os exercícios de Frenkel, que consistem em uma sequência de atividades com dificuldade crescente e ritmada, pretendendo melhorar o controle proprioceptivo. Os exercícios são iniciados em decúbito dorsal e vão progredindo da posição sentada para a posição em pé. Esses exercícios são fundamentados na repetição para alcançar o aprendizado (PEREIRA et al., 2012).

Outro recurso utilizado para a melhora do equilíbrio é a mecanoterapia, que consiste na utilização de aparelhos para o treinamento das deficiências do equilíbrio. Inicialmente, pode-se usar as pranchas de equilíbrio, como o chapéu e o meio tonel, para obter estabilidade corporal do paciente. Com a evolução, pode ser utilizados meios mais desafiadores como o degrau e trampolim, que exigem mais concentração e maior estabilidade (NORONHA; CARVALHO; PACHECO, 2008).

O uso da bola suíça auxilia no tratamento das alterações do equilíbrio, fornece um feedback vestibular e proprioceptivo que indica ao paciente que o movimento está apropriado. O ato de sentar ereto na bola estimula a estabilidade postural e o equilíbrio do tronco, enquanto que a mudança dos membros superiores para frente ou lateral altera o desafio postural (FERLA; GRAVE; PERICO, 2015).

A equoterapia é um método de tratamento onde utiliza-se o cavalo, que possui o balanceio do corpo similar ao do ser humano, visando melhorar a condição clínica do portador de EM. Intenta restabelecer o tônus muscular, a coordenação, o equilíbrio, a marcha, entre outras alterações (MACHADO et al., 2012).

Para o tratamento dos distúrbios do equilíbrio pode ser utilizado a reabilitação vestibular (RV), que consiste em grupo de exercícios repetitivos que baseiam-se na plasticidade neural do SNC. Tem como objetivo melhorar o equilíbrio, através da estabilização visual e orientação espacial, e reduzir o desconforto causado pela movimentação da cabeça (PERES; SILVEIRA, 2010).

## **Metodologia**

O estudo é uma revisão bibliográfica, de forma descritiva e explicativa, que empregou-se de pesquisas em livros do acervo bibliográfico do Centro Universitário de Jales (UNIJALES) e de um levantamento de dados baseados em pesquisas de artigos científicos através de *sites* como Google Acadêmico, *Scientific Electronic Library Online* (Scielo) e Literatura Latino-Americana e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (Lilacs). A pesquisa virtual utilizou dos seguintes descritores: Doença Desmielinizante, Sistema Nervoso Central e desequilíbrio. Os artigos foram pesquisados em português com limite de data de no mínimo 10 anos atrás, pesquisados no período de março de 2016 a setembro de 2016.

Para o desenvolvimento do estudo foram utilizados 10 livros, 06 sites e 27 artigos correlacionados a esclerose múltipla. Na busca com os descritores foram encontrados 19 artigos que descrevem sobre tratamentos para a melhora do equilíbrio em diversas doenças neurológicas, e após o uso do critério de exclusão foram utilizados apenas 06 artigos

relacionados ao tratamento do equilíbrio na esclerose múltipla. Foi realizada uma tabela com os artigos relacionados a esclerose múltipla.

### **Discussão**

A reabilitação não extingue os danos no SNC, porém com o tratamento adequado para cada sintoma melhora a funcionalidade do portador de EM. A fisioterapia visa melhorar a qualidade de vida do paciente, diminuindo as limitações ocasionadas pela doença e prevenindo complicações futuras (SILVA; FILIPPIN; QUATRIN, 2015).

Após busca de artigos com o critério de exclusão foram encontrados 19 artigos, onde seis artigos abordavam sobre tratamentos específicos para o equilíbrio em portadores de esclerose múltipla. Todos obtiveram resultados significativos na melhora do equilíbrio e evitando possíveis quedas.

Almeida e colaboradores (2007) realizaram uma pesquisa com 10 portadores de EM surto-remissão separados em dois grupos de ambos os sexos na faixa etária de 20 a 60 anos, onde o grupo controle participaram de 20 sessões de fisioterapia convencional e o grupo treinamento, 20 sessões de fisioterapia convencional associada a treino de equilíbrio. Houve melhora em ambos os grupos após o término do tratamento, porém não conseguiu-se comprovar se houve diferença entre os dois métodos, devido a dificuldades encontradas durante o percurso. Contudo pode-se dizer que a fisioterapia associada ao treino de equilíbrio é favorável ao processo de reabilitação.

Rodrigues, Nielson e Marinho (2008) realizaram um estudo com 20 portadores de EM divididos em grupo estudo e grupo controle, de ambos os sexos com idade entre 18 a 63 anos. No grupo estudo foi trabalhado um treino específico para equilíbrio com mecanoterapia, fortalecimento e Exercícios de Frenkel. Enquanto que no grupo controle foi utilizado apenas a fisioterapia convencional. Os autores relatam que houve melhora significativa de equilíbrio no grupo estudo, porém alguns apresentaram risco de quedas. Já no grupo controle não foi notado melhora no equilíbrio e na funcionalidade.

Segundo Pereira e colaboradores (2012), após estudo com 4 indivíduos com EMRR, entre 33 e 53 anos do sexo feminino, que foi utilizado os Exercícios de Frenkel e Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva por 30 sessões, comprovaram que essa combinação de exercícios é eficaz para a melhora do equilíbrio e da marcha. Porém, necessita-se de um maior tempo para obter melhores resultados. Pode-se concluir que os Exercícios de Frenkel associados a outros tratamentos é eficiente para a evolução do paciente referente ao equilíbrio.

Os Exercícios de Frenkel tem como objetivo uma ação compensatória, onde estabelece o controle voluntário dos movimentos através de outros mecanismos sensoriais intactos, como a visão e a audição, devido a perda da sensação cinestésica (NASCIMENTO et. al., 2011).

Outro método utilizado para tratamento do equilíbrio é a Equoterapia, que consiste em exercícios realizados com cavalo, onde seu andar é semelhante ao do ser humano. Menezes e colaboradores (2013) realizaram um estudo com 11 participantes, onde 7 deles relataram desequilíbrio e foram submetidos a 30 sessões de Equoterapia, enquanto que os outros 4 não relataram desequilíbrios foram colocados no grupo de comparação. Após a realização das sessões concluiu-se que a equoterapia ajuda a melhorar o controle postural.

Em outro estudo realizado por Menezes e colaboradores (2015) foram avaliados seis pacientes portadores de EM, que já faziam uso de medicamentos e fisioterapia convencional, introduzindo a Equoterapia como técnica complementar. Estes pacientes foram avaliados através da Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) e após 30 sessões com atividades específicas para o equilíbrio houve aumento no escore conseguidos no teste de quatro pacientes, enquanto que dois mantiveram o mesmo nível. Com este estudo, concluiu-se que a equoterapia pode influenciar positivamente na melhora do equilíbrio e evitar possíveis quedas.

Na equoterapia, o cavalo é utilizado como método cinesioterapêutico para auxiliar no controle postural do paciente. Seu andar realiza um movimento tridimensional, que consiste em: movimentos para cima e para baixo no plano vertical, para frente e para trás no eixo longitudinal e para direita e esquerda no plano horizontal. Gerando assim, o fortalecimento da musculatura global, a melhora na postura, na coordenação e no equilíbrio do paciente (GALVÃO et al., 2010).

Zeigelboim, Klagenberg e Liberalesso (2010) realizaram estudo com duas pacientes portadoras de EM com idades de 35 e 49 anos, onde foi realizada durante dois meses a reabilitação vestibular (RV), que consiste em exercícios repetitivos. Após o tratamento, constatou-se que a RV melhorou o equilíbrio das pacientes, que foi comprovado através do aumento dos valores do DHI (questionário usado para avaliar os prejuízos da tontura e os aspectos emocional e funcional na prática diária), gerando bem estar físico e emocional.

## **Conclusão**

A esclerose múltipla é uma doença progressiva que não possui cura, mas encontra-se diversos tratamentos adequados para cada disfunção encontrada no decorrer da mesma. A fisioterapia busca intervir na sua evolução, melhorando as funções motoras objetivando promover uma independência funcional e uma melhora na qualidade de vida do paciente. Com

esse estudo, conclui-se que os tratamentos fisioterápicos utilizados para melhorar os déficits de equilíbrio são eficazes para sua estabilização e podem evitar possíveis quedas.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L.H.R.B. et al. Ensinando e aprendendo com portadores de Esclerose Múltipla: relato de experiência. **Rev. bras. enferm**, Brasília, v.60, n.4, p.460-463, 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-71672007000400020&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672007000400020&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 23 mar. 2016.

ALVES, B.C.A. et al. Esclerose múltipla: revisão dos principais tratamentos da doença. **Rev. Saúde Meio Ambiente**, v.3, n.2, p.19-34, 2014. Disponível em: <<http://www.periodicos.unc.br/index.php/sma/article/view/542/494>>. Acesso em: 23 mar. 2016.

ANEM. Associação Nacional de Esclerose Múltipla. **O que é EM - Esclerose Múltipla**. 2014. Disponível em: <[http://www.anem.org.pt/?page\\_id=57](http://www.anem.org.pt/?page_id=57)>. Acesso em: 23 mar. 2016.

BARBOSA, E. R.; HADDAD, M. S.; GONÇALVES, M. R. R. Distúrbios do movimento. In: NITRINI, R.; BACHESCHI, L. A. **A neurologia que todo médico deve saber**. São Paulo: Atheneu, 2008.

CARDOSO, F.A.G. Atuação fisioterapêutica na Esclerose Múltipla forma recorrente-remittente. **Revista Movimenta**, v.3, n.2, 2010. Disponível em: <<http://www.nee.ueg.br/seer/index.php/movimenta/article/view/336/314>>. Acesso em: 03 maio 2016.

CARR, J.; SHEPHERD, R. **Reabilitação neurológica**: otimizando o desempenho motor. São Paulo: Manole, 2008.

CASTRO, F.S.C.L. et al. Plasmaférese como modalidade terapêutica na pancreatite aguda por hipertrigliceridemia. **Rev. Brasileira Terapia Intensiva**, v.24, n.3, p.302-307, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbti/v24n3/v24n3a15.pdf>>. Acesso em: 16 jun. 2016.

FERLA, F. L.; GRAVE, M.; PERICO, E. Fisioterapia no tratamento do controle de tronco e equilíbrio de pacientes pós AVC. **Rev. Neurociências**, v.23, n.2, p.211-217, 2015. Disponível em: <<http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2015/2302/original/1014original.pdf>>. Acesso em: 16 jun. 2016.

FERREIRA, J. G.; GUIMARÃES, L. R.; SIQUEIRA, S. M. **Esclerose Múltipla - Projeto APE da Diretoria de Ensino de Marília**. 2011. Disponível em: <<http://projetoapemarilia.blogspot.com.br/2011/07/esclerose-multipla.html>>. Acesso em: 21 maio 2016.

FIOROTTO, S.M.; BARROSO, S.M. Relato de experiência em acompanhamento cognitivo com um paciente com esclerose múltipla. **Rev. Psicologia: ciência e profissão**, v.35, n.3, p.740-753, 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pcp/v35n3/1982-3703-pcp-35-3-0740.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2016.

FOX, S. I. **Fisiologia Humana**. 7.ed. Barueri, SP: Manole, 2007.

FRANKEL, D. Esclerose Múltipla. In: UMPHRED, D. A. **Reabilitação Neurológica**. 4.ed. Barueri, SP: Manole, 2004. p.627-647.

FURTADO, L. A. C. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Esclerose Múltipla**: Portaria nº 391. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, 2015. Disponível em: <[http://conitec.gov.br/images/Protocolos/PCDT\\_EscleroseMultipla\\_06052015.pdf](http://conitec.gov.br/images/Protocolos/PCDT_EscleroseMultipla_06052015.pdf)>. Acesso em: 21 de maio de 2016.

GALVÃO, A. et. al. Estudo de caso: a equoterapia no tratamento de um paciente adulto portador de ataxia cerebelar. **Rev. Neurociências**, v.18, n.3, p. 353-358, 2010. Disponível em: <<http://www.arkipelago.com.br/arqsist/conteudo/210220131311281.pdf>>. Acesso em: 28 ago. 2016.

HOFFMANN, P.; DYNIEWICZ, A. M. A terapia ocupacional na esclerose múltipla: conhecendo e convivendo para intervir. **Cogitare Enferm**, v.14, n.2, p.285-293, 2009. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/15620/1039>>. Acesso em: 18 jun. 2016.

KLEINER, A.F.R.; SCHLITTLER, D.X.C.; SANCHEZ-ARIAS, M.D.R. O papel dos sistemas visual, vestibular, somatossensorial e auditivo para o controle postural. **Rev. Neurociências**, v.19, n.2, p.349-357, 2011. Disponível em: <<http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2011/RN1902/revisao%2019%2002/496%20revisao.pdf>>. Acesso em: 28 maio 2016.

KLOOS, A.D.; GIVENS, D.L. Exercícios para problemas de equilíbrio. In: KISNER, Carolyn; COLBY, Lynn Allen. **Exercícios Terapêuticos**: fundamentos e técnicas. 6.ed Barueri: Manole, 2016.

MACHADO, S. G. et al. **A Equoterapia no tratamento da esclerose múltipla**: uma breve revisão de literatura. 2012. Disponível em: <<http://www.unifra.br/eventos/sepe2012/Trabalhos/6240.pdf>>. Acesso em: 05 ago. 2016.

MASINI, M. Espasticidade. In: MELO-SOUZA, S. E. **Tratamento das doenças neurológicas**. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. p.1270-1274.

MENDES, P.B.; MELO, S.R. Origem e desenvolvimento da mielina no sistema nervoso central – um estudo de revisão. **Revista Saúde e Pesquisa**, v.4, n.1, p.93-99, 2011. Disponível em: <<http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/1654/1208>>. Acesso em: 18 maio 2016.

MENEZES, K. M. et al. Efeitos da equoterapia na estabilidade postural de portadores de esclerose múltipla: estudo preliminar. **Fisioter. Pesq**, v.20, n.1, p.43-49, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/fp/v20n1/08.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2016.

MENEZES, K.M. et al. A equoterapia no equilíbrio postural de pessoas com esclerose múltipla. **Saúde (Santa Maria)**, v.41, n.1, p.149-156, 2015. Disponível em: <<http://periodicos.ufsm.br/revistasauade/article/view/14470/pdf>>. Acesso em: 27 jul. 2016.

MOCHIZUKI, L.; AMADIO, A. C. As informações sensoriais para o controle postural. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v.19, n.2, p.11-18, 2006. Disponível em: <[www2.pucpr.br/reol/index.php/RFM?dd1=517&dd99=pdf](http://www2.pucpr.br/reol/index.php/RFM?dd1=517&dd99=pdf)>. Acesso em: 04 jun. 2016.

NASCIMENTO, R. J. et al. Exercícios de Frenkel na reabilitação pós AVE hemorrágico com acometimento cerebelar: um relato de caso. **Fisioterapia Ser**, v.6, n.2, p.37-40, 2011. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Alessandro\\_Pin/publication/259969581\\_Frenkel\\_Exercises\\_in\\_rehabilitation\\_after\\_AVE\\_hemorrhagic\\_stroke\\_with\\_involvement\\_cerebellar\\_a\\_case\\_report/links/548f263e0cf225bf66a7fc58.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Alessandro_Pin/publication/259969581_Frenkel_Exercises_in_rehabilitation_after_AVE_hemorrhagic_stroke_with_involvement_cerebellar_a_case_report/links/548f263e0cf225bf66a7fc58.pdf)>. Acesso em: 31 ago. 2016.

NEVES, M.A.O. et al. Abordagem fisioterapêutica na minimização dos efeitos da ataxia em indivíduos com esclerose múltipla. **Revista Neurociências**, São Paulo, v.15, n.2, p.160-165, 2007. Disponível em: <[http://www.hsp.epm.br/dneuro/neurociencias/neurociencias\\_v15\\_n2.pdf#page=67](http://www.hsp.epm.br/dneuro/neurociencias/neurociencias_v15_n2.pdf#page=67)>. Acesso em: 26 mar. 2016.

NORONHA, M.M.N.; CARVALHO, R.A.; PACHECO, M.T.T. As alterações de equilíbrio e coordenação na esclerose múltipla. In: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 12; ENCONTRO LATINO AMERICANO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UNIVERSIDADE DO VALE DO PARAÍBA, 8., 2008, São José dos Campos, **Anais...** São José dos Campos: Universidade do Vale do Paraíba, 2008. Disponível em: <[http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC\\_2008/anais/arquivosEPG/EPG01151\\_01\\_O.pdf](http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2008/anais/arquivosEPG/EPG01151_01_O.pdf)> Acesso em: 27 jul. 2016.

O'SULLIVAN, S. B. Esclerose Múltipla. In: O'SULLIVAN, Susan B.; SCHMITZ, Thomas J. **Fisioterapia: avaliação e tratamento**. 5.ed. Barueri: Manole, 2010.

PEREIRA, G.C. et al. Combinações de técnicas de fisioterapia no tratamento de pacientes com Esclerose Múltipla: série de casos. **Revista Neurociências**, v.20, n.4, p.494-504, 2012. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Thiago\\_Vasconcellos/publication/259563551\\_Techniques\\_Combinations\\_of\\_Physical\\_Therapy\\_In\\_the\\_Treatment\\_of\\_Patients\\_With\\_Multiple\\_Sclerosis\\_Case\\_Series/links/00b4952c852fe26e29000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Thiago_Vasconcellos/publication/259563551_Techniques_Combinations_of_Physical_Therapy_In_the_Treatment_of_Patients_With_Multiple_Sclerosis_Case_Series/links/00b4952c852fe26e29000000.pdf)>. Acesso em: 19 mar. 2016.

PERES, M.; SILVEIRA, E. Efeito da reabilitação vestibular em idosos: quanto ao equilíbrio, qualidade de vida e percepção. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.15, n.6, p.2805-2814, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v15n6/a18v15n6.pdf>>. Acesso em: 31 maio 2016.

RODRIGUES, I.F.; NIELSON, M.B.P.; MARINHO, A.R. Avaliação da fisioterapia sobre o equilíbrio e a qualidade de vida em pacientes com esclerose múltipla. **Revista Neurociências**, v.16, n.4, p.269-274, 2008. Disponível em: <[http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2008/RN%2016%2004/Pages%20from%20neuro-16.4-web\[4\].pdf](http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2008/RN%2016%2004/Pages%20from%20neuro-16.4-web[4].pdf)>. Acesso em: 19 mar. 2016.

SILVA, A. S.; FILIPPIN, N. T.; QUATRIN, L. B. Efeitos de intervenções fisioterapêuticas no equilíbrio e capacidade funcional de indivíduos com esclerose múltipla: uma revisão de literatura. **Disciplinarum Scientia**, v.16, n.1, p.35-42, 2015. Disponível em:

<<http://www.periodicos.unifra.br/index.php/disciplinarumS/article/view/1106/1048>>. Acesso em: 19 jun. 2016.

SOARES, A. V. A contribuição visual para o controle postural. **Rev. Neurociências**, v.18, n.3, p.370-379, 2010. Disponível em: <<http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2010/RN1803/415%20revisao.pdf>>. Acesso em: 04 jun. 2016.

TILBERY, C. P. Esclerose Múltipla, Tratamento Sintomático. In: MELO-SOUZA, S. E. **Tratamento das doenças neurológicas**. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. p.861-863.

YAMASHIRO, K. M.; ESCAMILLA, R. F. Facilitação neuromuscular proprioceptiva. In: BRODY, L. T.; HALL, C. M. **Exercício terapêutico na busca da função**. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. p.357-371.

ZEIGELBOIM, B. S.; KLAGENBERG, K. F.; LIBERALESSO, P. B. N. Reabilitação vestibular: utilidade clínica em pacientes com esclerose múltipla. **Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol**, v.15, n.1, p.125-128, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsbf/v15n1/20.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2016.