



UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA

FCS/ESS

LICENCIATURA EM FISIOTERAPIA

Ano letivo 2015_2016

4º Ano

Licenciatura em Fisioterapia

**Eficácia da Intervenção em Fisioterapia no Equilíbrio em
pessoas com Esclerose Múltipla- Uma revisão**

Sandra Nogueira
Estudante de Fisioterapia
Escola Superior de Saúde – UFP
25720@ufp.edu.pt

Andrea Ribeiro
Doutora em Ciências da Motricidade- Fisioterapia
Universidade Fernando Pessoa
andrear@ufp.edu.pt

Resumo

A esclerose múltipla é uma doença autoimune na qual ocorre desmielinização inflamatória e neurodegeneração do Sistema Nervoso Central. As alterações da estrutura e funções do Sistema Nervoso Central acarretam consequências motoras e cognitivas, sendo frequentes dificuldades na realização das atividades de vida diária, alterações das funções motoras e visuais. Entre todas estas alterações destacamos a perda de equilíbrio, sendo este essencial para as atividades quotidianas, permitindo a independência do paciente na realização das suas tarefas assim como evitando quedas e impedindo a decadência do quadro clínico. Deste modo, o objetivo desta revisão bibliográfica foi o de recolher evidência científica que aborde a eficácia da intervenção da Fisioterapia no equilíbrio em pessoas com Esclerose Múltipla. A recolha foi feita em diferentes bases de dados com o objetivo de incluir toda a planóplia de tratamentos ao dispor do Fisioterapeuta na atualidade. Constatamos que a abordagem relativa ao treino de equilíbrio ainda não é consensual. Consideramos que o treino de equilíbrio é uma abordagem fundamental no tratamento fisioterapêutico do paciente com esclerose múltipla que deverá ser específico e direcionado para as atividades de vida diária de cada um.

Abstract

Multiple sclerosis is an autoimmune disease in which inflammatory demyelination and the Central Nervous System neurodegeneration occur. The alterations in both structure and functions of the Central Nervous System cause motor and cognitive consequences that bring frequent difficulties in daily activities, motor function and visual alterations. Among all these alterations we point out the lost of balance since this is essential to daily activities allowing the patient's independency in executing their tasks as well as avoiding falls and stopping the decadency of the disease. The purpose of this bibliographic revision was to collect scientific evidence that approaches Physiotherapy intervention related to balance in people with multiple sclerosis. The research was done in several data bases aiming to include the immense variety of treatments that physiotherapists can make use nowadays. We found out that balance training is an essential approach in the physical therapy treatment of the multiple sclerosis' patient and it must be specific and directed to each individual everyday life activities.

Introdução

A Esclerose Múltipla (EM) é uma das principais causas de incapacidade neurológica afetando adultos jovens e de meia-idade. Esta apresenta diversas formas de manifestação; variando desde um simples défice neurológico transitório até à forma mais grave da doença (quando a doença toma formas progressivas como progressiva primária e secundária (Pandey et al. 2013). É frequentemente diagnosticada entre os 20 e 30 anos de idade, sendo que 85% dos diagnósticos ocorre entre os 15 e 50 anos. Predomina no sexo feminino, numa proporção de aproximadamente 2:1, não apresentando uma distribuição equitativa entre raças (rara nos negros africanos e esquimós). A esclerose múltipla pode ser classificada em três subtipos: recidivante (série de recidivas recorrentes, com períodos de remissão); progressiva secundária (depois de um período de recidiva/remissão a doença entra numa fase de deterioração progressiva) e progressiva primária (défice neurológico progressivo desde o início da doença). Esta doença pertence a um grupo de distúrbios conhecidos como doenças desmielinizantes (Rodrigues, Nielson e Marinho 2008), caracterizada por múltiplas áreas de inflamação, desmielinização e formação de cicatrizes gliais (denominadas por esclerose) (Schwartz et al., 2012).

A patologia caracteriza-se pela ocorrência de desmielinização inflamatória, em áreas multifocais do sistema nervoso central, onde existem processos degenerativos que resultam na perda de axónios e neurónios, induzindo alterações nas funções motoras e mentais como fadiga e depressão (Motl e Pilutti, 2012). As áreas de desmielinização, são denominadas “placas”, onde ocorre preservação total ou parcial do axónio, por disfunção dos canais de sódio (Na⁺) e libertação de substâncias neuro-endócrinas (Rodrigues, Nielson e Marinho 2008).

Esta é uma doença crónica do sistema nervoso central, em que ocorre um declínio progressivo em vários domínios neurológicos como o tónus muscular, a sensibilidade, coordenação e equilíbrio, a visão, assim como força muscular (Gandolfi et al., 2014). A falta de equilíbrio é considerada um dos problemas mais incapacitantes, assim como a falta de controlo postural (Schuhfried et al., 2005). Vários fatores têm sido apontados como predisponentes para a perda de equilíbrio como por exemplo situações de tarefas múltiplas, que desviam a concentração do indivíduo, espasticidade, incapacidades sensitivas e a necessidade de utilização de auxiliares de marcha. Porém outras situações tais como lentificação na condução somatossensorial e incapacidade de integração central conduzem a alterações no controlo

postural que podem estar também relacionadas com o aumento das quedas. Também a fadiga e a sensibilidade á temperatura que conduzem ao agravamento de outros sintomas têm vindo a ser relacionados com a perda de equilíbrio e consequentes quedas. O equilíbrio e a marcha estão intimamente relacionados e a maioria das quedas ocorrem durante as atividades (Nilsagard ,Forsberg e Koch, 2012), de vida diária (Nilsagard, Lundholm, Denison e Gunnarsson, 2009). Perante este facto a Fisioterapia tem vindo a necessitar de desenvolver intervenções que mantenham e/ou aumentem o equilíbrio e reduzam o número de quedas, em pacientes com Esclerose Múltipla (Nilsagard, Forsberg e Koch, 2012). Este tipo de reabilitação habitualmente pode incluir o treino de equilíbrio, reforço muscular dos músculos proximais (tronco, coxo-femural, entre outros), estabilização muscular e estratégias compensatórias (Schuhfried et al., 2005). Neste tipo de intervenções, deverá ser tomado um especial cuidado relativamente aos ganhos sensoriais, sendo que estes permitem que o sistema nervoso central selecione e processe a informação que o paciente recebe, capacitando o sujeito a adaptar-se em termos de equilíbrio, e dar resposta às necessidades e tarefas do meio envolvente. Sendo assim a reabilitação das estratégias motoras torna-se uma parte integral do programa de reabilitação, desde o diagnóstico de desmielinização das vias sensoriais (Cattaneo, Jonsdottir, Zocchi e Regola, 2007). Assim o objetivo deste trabalho é perceber quais as técnicas de intervenção em Fisioterapia mais eficazes na recuperação e manutenção do equilíbrio em indivíduos com esclerose múltipla.

Metodologia

Esta revisão foi conduzida de acordo com o protocolo de PRISMA usando uma questão de investigação englobada na metodologia PICOS, uma mnemónica representando a população (adultos), intervenção (fisioterapia), comparação (grupo de controlo), *outcome* (ganho de equilíbrio) e desenho do estudo (randomizado controlado). A pesquisa foi realizada entre os dias 12 a 31 de Janeiro de 2015, nas bases de dados PEDro, ScienceDirect e Pubmed. Foram utilizados os seguintes termos na pesquisa: “multiple sclerosis”, “balance”, “physiotherapy”, “Physical therapy”, com auxílio dos operadores booleanos AND e OR. Nesta pesquisa definimos como critérios de inclusão artigos que abordassem a fisioterapia na esclerose

múltipla, o equilíbrio na esclerose múltipla, o treino de equilíbrio, em humanos, serem estudos randomizados controlados e terem uma pontuação superior ou igual a 5 na escala de PEDro. Como critérios de exclusão: documentos aos quais não fosse possível ter acesso ao documento integral e os artigos que não que seguissem os critérios acima mencionados. Foi efetuada uma primeira pesquisa pelo autor (S.N.) e uma pesquisa secundária foi levada a cabo pelo investigador (A. R.) de modo a assegurar que todos os artigos existentes nas bases de dados e que seguissem os critérios de inclusão previamente definidos fossem encontrados e inseridos no estudo.

Foi determinada a qualidade metodológica dos estudos usando a escala de 11 itens da escala “Physiotherapy Evidence Database” (Asano, Dawes, Moriello e Mayo 2009). Esta escala tem vindo a ser utilizada em revisões sistemáticas, dentro da área temática deste estudo. A pontuação da escala de PEDro varia entre 0 e 11, sendo que os artigos com pontuação mais alta apresentam maior qualidade metodológica. Depois de classificado é retirado ao estudo o critério 1 pelo facto de que este corresponde à validade externa ou “potencialização de generalização” do estudo clínico, não sendo este utilizado para calcular a pontuação na escala de PEDro.

Resultados

Durante a pesquisa efetuada nas bases de dados foram encontrados um total de 1878 artigos, tendo sido este total reduzido para 110 numa primeira fase. Após leitura integral, foram selecionados 10 artigos, sendo estes considerados como cumpridores dos critérios de inclusão definidos nesta revisão (Figura 1).

Nos estudos incluídos participaram um total 413 indivíduos sendo que a média de idades dos mesmos por estudo foi de aproximadamente 41,3 indivíduos. A amostra mínima utilizada foi de 12 e a máxima de 84 participantes. Em relação ao género, 259 eram do sexo feminino, 100 do sexo masculino e 54 não foram inseridos em nenhum destes grupos uma vez que não foi referida tal informação no artigo de estudo em que se inserem. Os indivíduos desta amostra apresentam uma média de idades 48,51 anos.

Dos artigos mencionados nesta revisão, tendo em conta a intervenção da fisioterapia no equilíbrio, em pessoas com esclerose múltipla, 1 utiliza apenas estratégias motoras como forma de tratamento, 2 aplicam apenas estratégias sensoriais, 2 referem a aplicação de estratégias motoras e sensoriais, 2 realizam reabilitação com treinos de marcha roboticamente monitorizados, 2 utilizaram videojogos da consola Wii e apenas 1 realizou vibração em todo o

corpo. Após a seleção dos artigos que preenchiam os critérios de inclusão desta revisão, seguiu-se a classificação dos mesmos tendo como base a escala de *PEDro* (Physiotherapy Evidence Databases coringscale). Os 10 estudos randomizados controlados apresentam uma qualidade metodológica média de 6,7 em 10 nessa escala (Tabela I).

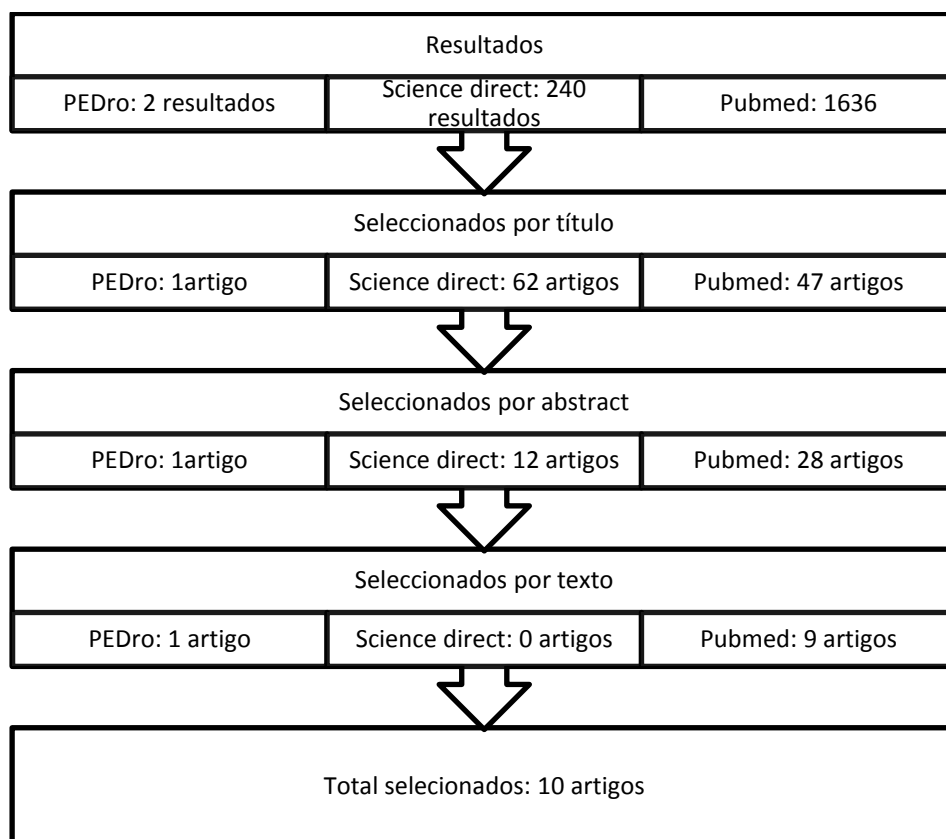


Figura 1 – Esquema de seleção de artigos através das diversas bases de dados

Classificação metodológica

Autor	Crítérios PEDro	Pontuação PEDro
Cattaneo (2007)	2;3;4;9;10;11	6
Cattaneo (2014)	2;3;5;6;9;10;11	7
Prosperini (2010)	4;8;9;10;11	5
Gandolfi (2014)	2;4;7;8;10;11	6
Schwartz (2012)	2;3;4;7;9;10;11	7
Schuhfried (2005)	2;3;4;7;8;9;10;11	8
Sosnoff (2013)	2;3;4;7;8;9;10	7
Hebert (2011)	2;3;4;7;8;9;10;11	8
Nilsagard (2012)	2;3;4;8;9;10;11	7
Kramer (2014)	4;7;8;9;10;11	6

Tabela 1- Classificação metodológica de acordo com a escala de PEDro

Resultados

Autor/Data	Amostra	Parâmetros de Avaliação	Intervenção	Resultados
Schuhfried (2005)	12 participantes Grupo de intervenção= 6 Grupo placebo= 6	Posturografia + time up and go test + teste de alcance funcional	Duração de duas semanas, aplicação da terapia de 9 minutos Grupo de intervenção: plataforma de vibração com movimentos oscilatórios na vertical e horizontal Grupo placebo: plataforma de vibração + TENS no antebraço	Foram encontradas vantagens para o grupo de intervenção em dois testes, indicando que a vibração em todo o corpo pode influenciar de uma forma positiva o controlo postural e a mobilidade.
Cattaneo (2007)	50 participantes em regime de internamento, divididos em 3 grupos	Escala de equilíbrio de berg + índice de marcha dinâmico + dizziness handicap inventory + escala de confiança no equilíbrio durante actividades específicas	Duração de 3 semanas, 10 a 12 sessões de 45 min Grupo reabilitação motora e sensorial Grupo reabilitação motora Grupo controlo	Verificou-se a diminuição do número de quedas. Perante a escala de Equilíbrio de Berg (equilíbrio estático) e o índice de marcha dinâmico (equilíbrio dinâmico) verificou-se uma grande melhoria. A reabilitação do equilíbrio revela-se uma boa maneira de reduzir o número de quedas e melhoria do equilíbrio em sujeitos com esclerose múltipla
Prosperini (2010)	40 pacientes com esclerose múltipla e 12 voluntários saudáveis	Seat and reach + teste monopodálico	Duração de 6 semanas (12 sessões de 45 min.) Sujeitos a reabilitação visuo-proprioceptiva.	Foi concluído que o treino visuo-proprioceptivo melhora o equilíbrio e reduz o risco de quedas na esclerose múltipla.
Hebert (2011)	38 participantes com esclerose múltipla 3 grupos (grupo experimental =12, grupo exercício =13 e grupo controlo = 13)	Fadiga + posturografia + 6 min walktest + medição de equilíbrio	Grupo experimental (reabilitação vestibular) Grupo exercício (bicicleta + alongamento) Grupo controlo (cuidados médicos normais) Duração 6 semanas	Melhoria significativa do equilíbrio, fadiga e incapacidade
Nilsagard (2012)	84 participantes divididos em dois grupos	Time up and go test + time up and go cognitive test	Grupo exercício: 12 sessões de 30 min de exercícios de equilíbrio na wii Grupo controlo: poderiam iniciar os exercícios na wii a partir da segunda avaliação Duração entre 6/ semanas	Não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos, no entanto foram encontradas algumas melhorias no equilíbrio para o grupo exercício.

Legenda da tabela: EDSS: Expanded disability status scale; RAGT: Robot-assisted gait training; SIBT: Sensory integration balance training; CWT: Conventional walking treatment

Autor/Data	Amostra	Parâmetros de Avaliação	Intervenção	Resultados
Schwartz (2012)	32 participantes Grupo RAGT= 8 Grupo CWT= 10	10 min walk test + 6 min walk test + Escala de Equilíbrio de Berg + time up and go + velocidade de marcha	Duração 4 semanas Grupo RAGT: ortótese de marcha robótica (Lokomattherapy) Grupo CWT: exercícios de marcha e de equilíbrio	Não se verificaram diferenças significativas nos parâmetros da marcha entre os grupos RAGT e CWT, no equilíbrio verificou-se uma melhoria significativa em ambos os grupos, no entanto os efeitos a longo prazo mantém-se no grupo CWT mas não no grupo RAGT.
Sosnoff (2013)	27 participantes (grupo controlo =14; grupo exercício =13)	EDSS + Risco de queda + Velocidade de marcha + Escala de equilíbrio de Berg	Exercícios realizados em casa 3 vezes por semana Exercícios de equilíbrio e força muscular do membro inferior Durante 3 meses	Redução do risco de queda Melhoria do equilíbrio Melhoria na velocidade de marcha
Cattaneo (2014)	53 sujeitos divididos em grupo experimental e grupo controlo	Estabilómetro Technobody	Duração: 15 sessões de 45 minutos Grupo experimental: recebeu reabilitação de equilíbrio para melhoria das estratégias motoras e sensoriais Grupo controlo: tratamento de reabilitação sem incluir treino de estratégias sensoriais.	Os resultados mostram as estratégias sensoriais podem ser novamente treinadas em pacientes com esclerose múltipla e levam à melhoria do equilíbrio estático em contextos sensoriais diferentes.
Gandolfi (2014)	32 participantes Grupo RAGT= 12 Grupo SIBT= 10	Velocidade de marcha + Escala de equilíbrio de berg + medidas secundárias	Duração 6 semanas 12 sessões individuais de 50 minutos, duas vezes por semana Treino RAGT – aparelho electromecânico + 10 mobilizações passivas Treino SIBT – exercícios repetidos em 3 condições sensoriais diferentes	Os resultados mostraram que ambos os treinos podem melhorar o comprimento do passo, estabilidade postural e o nível de equilíbrio durante as atividades de vida diária. A escala de Equilíbrio de Berg demonstrou haver melhorias significativas nos dois grupos. No entanto o treino convencional demonstra melhores resultados a longo prazo comparativamente com o grupo RAGT.
Kramer (2014)	61 participantes (44 fem. 17 masc.) Grupo exergame =21, grupo posturomed = 20 participantes e grupo treino convencional = 20	6 exercícios de equilíbrio (4 com Posturomed + 2 em optogait)	Duração 3 semanas, 30 minutos cada sessão Grupo Exergame (desportos na wii/jogos de ajuste) Grupo posturomed (jogos realizados) Grupo treino convencional (treino padrão de equilíbrio)	Os 3 grupos mostraram melhoria no equilíbrio e marcha. Apenas o grupo exergame mostrou melhoria significativa na realização de duas tarefas ao mesmo tempo

Legenda da tabela: EDSS: Expanded disability status scale; RAGT: Robot-assisted gait training; SIBT: Sensory integration balance training; CWT: Conventional walking treatment

Discussão

O principal objetivo desta revisão foi perceber quais as técnicas de intervenção em Fisioterapia mais eficazes na recuperação e manutenção do equilíbrio em indivíduos com esclerose múltipla. Os estudos que avaliam os parâmetros mencionados mostraram resultados heterogêneos, assim como os seus objetivos são diversos, tal como as variadas “*outcome measures*” utilizadas. Isto torna a comparação direta entre estudos difícil, por este motivo os artigos foram agrupados por temas, facilitando assim o processo de discussão.

A abordagem em Fisioterapia relativamente ao tratamento da esclerose múltipla inclui mobilização para manutenção de amplitudes articulares, técnicas inibitórias específicas para o controlo da espasticidade, exercícios de fortalecimento/controlo do tronco e membros superiores, treino de transferências, uso de auxiliares de marcha e treino de marcha/equilíbrio. Este tipo de abordagem provou ser já eficaz na melhoria da marcha e mobilidade, reduzindo o risco de quedas (Smedal et al 2010).

Relativamente ao treino de equilíbrio e marcha, atualmente têm vindo a ser integrados no processo de reabilitação treinos de marcha roboticamente monitorizados. Num estudo conduzido por Schwartz et al. (2012) os autores compararam a utilização do treino de marcha suspensa robotizada, recorrendo ao Lokomat quando comparado com o treino de marcha convencional. Verificou-se uma melhoria significativa a curto prazo do equilíbrio em ambos os grupos. No entanto, os efeitos a longo-prazo não se mantiveram no grupo sujeito ao treino de marcha suspensa robotizada contrariamente ao grupo que sujeito ao treino de marcha convencional. Num outro estudo, Gandolfi et al. (2014), recorreram a dois protocolos de treino distintos; um com treino de marcha suspensa robotizada e um outro treino de equilíbrio com integração sensorial, tendo ambos os grupos demonstrado uma melhoria significativa do equilíbrio.

Como pudemos constatar, ambos os estudos demonstraram ganhos no equilíbrio, sem que diferenças estatisticamente significativas fossem encontradas. No entanto os dois referem que os treinos realizados sem assistência robótica apresentam melhores resultados no equilíbrio a longo prazo quando comparados com os grupos que realizaram tratamento com assistência robótica. Constatamos ainda que ambos creem que o treino com suporte robótico parece reforçar os circuitos neurais que contribuem para o controlo postural. Assim o treino de marcha robotizado parece representar um suporte externo adicional, que permite ao sujeito efetuar um treino de marcha, com assistência mínima, reduzindo as suas limitações assim

como a dependência. O mesmo treino associado às atividades de vida diária, poderá ser tido como um treino de equilíbrio específico e assim ter maiores repercussões na mesma atividade (Gandolfi et al., 2014).

Num outro trabalho Gandolfi et al. (2014) compararam o treino de marcha robotizada com o treino de integração sensorial. Assim estes autores afirmam que, atualmente as intervenções em Fisioterapia que especificamente se dirigem ao processamento propriocetivo e/ou central parecem ser particularmente efetivas. O equilíbrio é um processo complexo que envolve a recepção e integração dos estímulos visuais, sensoriomotores e vestibulares, que permitem que o planeamento e execução dos movimentos necessários para que o este se mantenha durante a marcha ou seja assegurada a manutenção da postura. Quando esta informação sensoriomotora se encontra desajustada, os sistemas visual e vestibular são chamados a intervir na manutenção do equilíbrio, assim a capacidade de analisar, comparar e selecionar a informação sensorial pertinente é crucial para a prevenção das quedas (Merfeld, Zupan e Peterka, 1999). Tal como anteriormente mencionado, Gandolfi et al. (2014) encontraram diferenças significativas com a utilização deste tipo de treino. Mais autores se têm focado nesta abordagem, tais como Cattaneo, Jonsdottir, Zocchi e Regola (2007), estes autores, dividiram a sua amostra em três grupos, um primeiro grupo foi sujeito a reabilitação motora e sensorial, um segundo grupo apenas a treino de reabilitação motora, enquanto o terceiro grupo foi sujeito ao tratamento generalista convencional. Os resultados do estudo revelam que não existem diferenças significativas entre o grupo um (reabilitação motora e sensorial) e o grupo dois (treino de reabilitação motora) e que ambos os grupos demonstraram uma melhoria significativa no equilíbrio, assim como diminuição do número de quedas. Quando comparados os três grupos, apenas nos grupos 1 e 2 ocorreu a diminuição do número de quedas. Estes autores consideram que o treino de estimulação sensoriomotora melhoram o equilíbrio dinâmico dos pacientes. A comparação entre os dois estudos apresentados não parece fácil, pois o estudo de Gandolfi et al. (2014) não consegue constatar esta eficácia no equilíbrio dinâmico, mas antes que o treino de equilíbrio específico poderá induzir efeitos positivos melhorando a integração sensorial do *input* sensitivo. Isto poderá dever-se às diferenças amostrais, tais como; a pontuação de EDSS, tamanho da amostra, duração e tipo de tratamento ou até as “*outcome measures*”.

Num outro estudo (Prosperini et al. (2010) sujeitou uma amostra de 40 pacientes com esclerose múltipla, a reabilitação visuo-proprioceptiva, usando para isso um estabilómetro. Definiu um plano de tratamento que incluía; exercícios estáticos e dinâmicos em diferentes

posições como bipodal e unipodal, com e sem movimento da plataforma em diferentes direções e com olhos fechados e olhos abertos. Como resultados evidencia-se o facto de que os pacientes conseguiram estratégias mais precisas de controlo postural, levando assim à redução do risco de queda. Por sua vez os autores Hebert, Corboy, Manago e Schenkman (2011) recorrendo também a uma amostra dividida em dois grupos, sujeitaram um dos grupos, o experimental, a reabilitação vestibular, enquanto que o grupo controlo realizou apenas exercícios de alongamento e bicicleta. Os resultados deste estudo demonstram uma melhoria significativa do grupo experimental na fadiga, equilíbrio e incapacidade devido a tonturas/desequilíbrios comparativamente com o grupo controlo. Cattaneo, Jonsdottir, Regola e Carabalona (2014), num trabalho mais recente, dividiram a sua amostra em dois grupos recorrendo também a técnicas de reabilitação motora e sensorial para o primeiro grupo enquanto o segundo grupo não realizou reabilitação sensorial. O grupo experimental (treino de equilíbrio com técnicas motoras e sensoriais) demonstrou melhorias na sua estabilidade comparativamente com o segundo grupo, sugerindo assim que o grupo experimental conseguiu melhorar o seu equilíbrio devido ao melhor uso das estratégias sensoriomotoras.

A abordagem não tem sido sempre focada na intervenção sensorial, mas antes muitas vezes na abordagem motora, deste modo, Sosnoff et al., (2013) optaram por perceber a eficácia de um plano de treino a nível domiciliário, assim os participantes divididos em dois grupos, no grupo experimental (exercícios realizados em casa) e no grupo controlo (atividade normal). O grupo experimental realizou um programa de treino para casa, onde os pacientes foram instruídos acerca de exercícios de equilíbrio, reforço muscular dos membros inferiores e abdominais assim como alongamentos. Nos resultados do estudo verificou-se uma diminuição do risco de queda no grupo experimental, sendo que no grupo experimental obtiveram uma significativa diminuição da oscilação no eixo antero-posterior, comparativamente ao grupo controlo. Estes resultados estão de acordo com os estudos apresentados anteriormente (Schwartz et al 2012 e Gandolfi et al 2014) que quando recorreram a treino motor, conseguiram obter resultados positivos, incrementando o equilíbrio dos sujeitos em estudo.

Em síntese, os estudos que utilizaram estratégias sensoriais e motoras (Cattaneo, Jonsdottir, Zocchi et Regola (2007); Cattaneo, Jonsdottir, Regola et Carabalona (2014) estão de acordo ao demonstrarem a eficácia da utilização de estratégias motoras e sensoriais na melhoria do equilíbrio, ambos demonstram que a realização de exercícios em contextos diferentes tem um grande impacto para que os pacientes adquiram estratégias de controlo de equilíbrio. No entanto Cattaneo, Jonsdottir, Regola et Carabalona (2014) revela que a longo prazo as

melhorias apenas continuam presentes no grupo tratado com estratégias sensoriais. De acordo com este resultado está o estudo de Hebert, Corboy, Manago e Schenkman (2011) sendo que neste estudo se verifica a eficácia de um programa de reabilitação vestibular em pessoas com esclerose múltipla demonstrando que as estratégias sensoriais podem ser re-treinadas melhorando o equilíbrio em diferentes contextos sensoriais. Já o artigo de Cattaneo, Jonsdottir, Zocchi et Regola (2007) refere que é importante haver um aperfeiçoamento das estratégias sensoriais, permitindo assim, um uso mais eficaz das estratégias motoras. Por sua vez no estudo de Prosperini et al., (2010) e Sosnoff et al., (2013) focaram-se em diminuir o risco de queda dos pacientes e utilizaram apenas estratégias motoras. Assim o treino visuo-proprioceptivo de Prosperini et al., (2010) conseguiu demonstrar a sua eficácia no decréscimo do risco de queda dos pacientes, mostrando que estes com o programa conseguiram uma melhor organização das suas estratégias posturais e um melhor controlo do equilíbrio. O estudo do autor Sosnoff et al. (2013) conseguiu também obter bons resultados para o grupo experimental com o treino realizado em casa, conseguindo assim diminuir o risco de queda e mostrando que o programa realizado em casa é seguro, prático e eficaz.

Com o desenvolvimento de novas tecnologias, têm também sido implementadas novas estratégias de treino de equilíbrio, entre elas a utilização de consolas e respetivos jogos.

Assim, Nilsagard, Forsberg e Koch (2012) utilizaram como meio terapêutico videojogos da consola *Wii* da *Nintendo*, recorrendo a uma plataforma que apenas deteta o alinhamento do centro de massa pesquisando por desequilíbrios. Durante o tratamento os pacientes foram submetidos a treino de equilíbrio, exercícios de yoga e também treino de força, onde o principal objetivo era o de controlar o centro de massa. Por sua vez o estudo de Kramer, Dettmers e Gruber (2014) também utiliza uma plataforma, sendo que esta é uma plataforma oscilatória, fazendo com que o paciente tenha de fazer constantes ajustes no seu equilíbrio. Estes autores optaram pela realização de diferentes jogos, baseados em diferentes desportos, onde era necessário realizar os mais variados movimentos, controlados pelo facultado ecrã. Este estudo refere ter obtido melhoria do equilíbrio e da marcha enquanto os autores Nilsagard, Forsberg e Koch (2012) não verificaram diferenças significativas entre os grupos. Consideramos que uma possível justificação para estas diferenças resida na utilização de uma plataforma oscilatória no segundo estudo apresentado, que incrementa o estímulo de treino, já que a transmissão das vibrações e oscilações num sistema biológico pode levar a alterações fisiológicas em numerosos níveis, sendo por isso um método efetivo na melhoria do controlo postural (Priplatta, Niemi, Harry, Lipsitz e Collins 2003). Baseado neste princípio o estudo de

Schuhfried et al., (2005), foi o único a utilizar a vibração em todo o corpo com o sistema Zeptor-Med, um aparelho que realiza movimentos oscilatórios na vertical e horizontal, enquanto que o grupo controlo foi sujeito à aplicação de TENS no membro não dominante, para simular a vibração. Os autores constataram que a vibração em todo o corpo parece influenciar positivamente a mobilidade e o controlo postural, quando comparado com o placebo. De acordo com os autores a estimulação contínua parece permitir um rearranjo das estratégias motoras, fazendo com que haja um melhor controlo postural devido ao melhor controlo do equilíbrio, apresentando-se a vibração em todo o corpo como uma boa estratégia de tratamento para o equilíbrio.

Pela análise dos estudos, constatamos que ainda pouco se sabe acerca da capacidade do sistema sensorial melhorar após uma lesão neurológica, e conseqüentemente melhorar o equilíbrio. Parece-nos no entanto, que integrar o treino sensoriomotor no tratamento dos pacientes com esclerose múltipla trará benefícios. No entanto, também pouco se sabe acerca da transferência das competências sensoriomotoras adquiridas em contextos específicos para atividades de vida diária, o que nos permite também questionar a relevância da utilização de equipamentos robotizados no treino de marcha, em detrimento do treino de marcha convencional, ou até um treino de equilíbrio pouco específico.

Conclusão

Concluimos deste modo, que abordagem relativa ao treino de equilíbrio ainda não é consensual, sendo necessária mais investigação em torno do tema, no entanto, concordamos que o treino de equilíbrio é uma abordagem fundamental no tratamento fisioterapêutico do paciente com esclerose múltipla. Este deverá ser específico e direcionado para as atividades de vida diária de cada paciente. O recurso a consolas ou equipamentos robotizados parece-nos um auxílio importante, e por isso, uma parte integrante de toda a nossa abordagem, e não a única abordagem. Como limitações ao estudo consideramos o número reduzido de elementos da amostra nos estudos assim como a falta de coerência de géneros dos mesmos dificultando a comparação, assim como pacientes em fases distintas da patologia.

Bibliografia

- ✓ Asano, M., Dawes, D. J., Arafah, A., Moriello, C. e Mayo, N. E. (2009). What does a structured review of the effectiveness of exercise interventions for persons with multiple sclerosis tell us about the challenges of designing trials? *Multiple Sclerosis Journal*, 15, 412-21
- ✓ Cattaneo, D., Jonsdottir, J., Regola, A., e Carabalona, R. (2014). Stabilometric assessment of context dependent balance recovery in persons with multiple sclerosis: a randomized controlled study. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 11(1), 100.
- ✓ Cattaneo, D., Jonsdottir, J., Zocchi, M., e Regola, A. (2007). Effects of balance exercises on people with multiple sclerosis: a pilot study. *Clinical rehabilitation*, 21(9), 771-781.
- ✓ Gandolfi, M., Geroin, C., Picelli, A., Munari, D., Waldner, A., Tamburin, S., Marchioretto, F. e Smania, N. (2014). Robot-assisted vs. sensory integration training in treating gait and balance dysfunctions in patients with multiple sclerosis: a randomized controlled trial. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 318.
- ✓ Hebert, J. R., Corboy, J. R., Manago, M. M., e Schenkman, M. (2011). Effects of vestibular rehabilitation on multiple sclerosis-related fatigue and upright postural control: a randomized controlled trial. *Physical therapy*, 91(8), 1166-1183.
- ✓ Kramer, A., Dettmers, C. e Gruber, M. (2014). Exergaming with additional postural demands improves balance and gait in patients with multiple sclerosis as much as conventional balance training and leads to high adherence to home-based balance training. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 95, 1803-9
- ✓ Merfeld, D.M., Zupan, L., e Peterka, R.J. (1999). Humans use internal models to estimate gravity and linear acceleration. *Nature* 98, 615–618. doi:10.1038/19303
- ✓ Motl, R. W. e Pilutti, I. A. (2012). The benefits of exercise training in multiple sclerosis. *Nature Reviews Neurology*, 8, 487-97
- ✓ Nilsagård, Y. E., Forsberg, A. S. e Von Koch, L. (2012). Balance exercise for persons with multiple sclerosis using Wii games: a randomised, controlled multi-centre study. *Multiple Sclerosis Journal*, 19, 209-16
- ✓ Nilsagård, Y., Lundholm, C., Denison, E., e Gunnarsson, L. G. (2009). Predicting accidental falls in people with multiple sclerosis—a longitudinal study. *Clinical Rehabilitation*, 23(3), 259-269.

- ✓ Pandey, k. S., Krieger, s. C., Farrell, C., Hannigan, C., Deangelis, T., Miller, a. E. e Lublin, F. D. (2013). Clinical course in multiple sclerosis patients presenting with a history of progressive disease. *Multiple sclerosis related disorders journal*, 3, 67-71.
- ✓ Priplata, A. A., Niemi, J. B., Harry, J. D., Lipsitz, L. A., e Collins, J. J. (2003). Vibrating insoles and balance control in elderly people. *The Lancet*, 362(9390), 1123-1124.
- ✓ Prosperini, L., Leonardi, L., de Carli, P., Mannocchi, M. L. e Pozzilli, C. (2010). Visuo-proprioceptive training reduces risk of falls in patients with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis Journal*, 16, 491-9.
- ✓ Rodrigues, I. F., Nielson, M. B. P., e Marinho, A. R. (2008). Avaliação da fisioterapia sobre o equilíbrio e a qualidade de vida em pacientes com esclerose múltipla. *Revista de Neurociências*, 16(4), 269-74.
- ✓ Schwartz, I., Sajin, A., Moreh, E., Fisher, I., Neeb, M., Forest, A., Vaknin-dembinsky, A., Karusis, D. e Meiner, Z. (2012). Robot-assisted gait training in multiple sclerosis patients: a randomized trial. *Multiple Sclerosis Journal*, 18, 881-90.
- ✓ Schuhfried, O., Mittermaier, C., Jovanovic, T., Pieber, K., e Paternostro-Sluga, T. (2005). Effects of whole-body vibration in patients with multiple sclerosis: a pilot study. *Clinical Rehabilitation*, 19(8), 834-842.
- ✓ Smedal, T., Myhr, K. M., Aarseth, J. H., Gjelsvik, B., Beiske, A. G., Glad, S. B., e Strand, L. I. (2011). The influence of warm versus cold climate on the effect of physiotherapy in multiple sclerosis. *Acta Neurologica Scandinavica*, 124(1), 45-52.
- ✓ Sosnoff, J. J., Finlayson, M., Mcauley, E., Morrison, S. e Motl, R. W. (2013). Home-based exercise program and fall-risk reduction in older adults with multiple sclerosis: phase 1 randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 28, 254-63.