

Artigo de Revisão

Paraparesia Espástica Tropical - Mielopatia associada ao vírus HTLV- I: possíveis estratégias cinesioterapêuticas para a melhora dos padrões de marcha em portadores sintomáticos

Tropical Spastic Paraparesis – Myelopathy associated to HTLV-I virus: possible physiotherapy strategies to motor rehabilitation

Priscilla Lannes¹, Marco Antonio Orsini Neves², Dionis de Castro Dutra Machado³, Luis Cláudio Miana⁴, Julio Guilherme Silva⁵, Victor Hugo do Vale Bastos⁶

RESUMO

Introdução: A Paraparesia Espástica Tropical/Mielopatia (PET/MAH) é uma complicação crônica e progressiva associada à infecção pelo vírus HTLV-I, que além de outras afecções, ocasiona um processo inflamatório medular, predominantemente em seus níveis baixos, devido à invasão desorganizada dos linfócitos T modificados. Devido à escassez de pesquisas em Fisioterapia voltadas para a PET/MAH, o presente artigo de revisão visa adaptar abordagens em relação à reabilitação motora, com suas respectivas justificativas teóricas. **Desenvolvimento:** Um dos aspectos mais limitantes da doença está na fraqueza e espasticidade dos membros inferiores, com comprometimento da funcionalidade da marcha, podendo em alguns casos confinar os pacientes à cadeira de rodas. Através de uma análise detalhada da fisiopatogenia dos sintomas, acredita-se que condutas fisioterapêuticas podem amenizar as seqüelas neurológicas e promover uma melhora da qualidade de vida dos indivíduos acometidos. **Conclusão:** A fisioterapia, baseada nas fundamentações teóricas propostas, parece ser eficaz na recuperação funcional dos pacientes com PET/MAH.

Unitermos: Fisioterapia, HTLV-I, Paraparesia Espástica, Reabilitação.

Citação: Lannes P, Neves MAO, Machado DCD, Miana LC, Silva JG, Bastos VHV. Paraparesia Espástica Tropical - Mielopatia associada ao vírus HTLV- I: possíveis estratégias cinesioterapêuticas para a melhora dos padrões de marcha em portadores sintomáticos. Rev Neurocienc 2006; 14(3):153-160.

SUMMARY

Introduction: Myelopathy /Tropical Spastic Paraparesis (HAM/TSP) is a chronic and progressive disorder associated to the infection by the HTLV-I virus (besides other affections), which causes a spinal cord inflammatory process, predominantly at low levels; due to a disordered invasion of modified lymphocytes T. Due to the lack of physiotherapy investigation concerning HAM/TSP, the present review article aims at adapting motor rehabilitation approaches, along with their respective theoretical justifications. **Development:** One of the most

Trabalho realizado: Centro Universitário Metodista - Bennett do Rio de Janeiro

1 - Graduada em Fisioterapia da UNIBENNETT

2 - Professor Regente da Disciplina Neurologia Clínica - FESO e Assistente Voluntário do Serviço de Neurologia (Setor de Doenças Neuromusculares) - Universidade Federal Fluminense – UFF

3 - Fisioterapeuta, Mestranda em Saúde Mental – IPUB / UFRJ, Professora pesquisadora da FESO

4 - Fisioterapeuta, Mestre em Motricidade Humana, Professor pesquisador UNIBENNETT

5 - Fisioterapeuta, Mestre em Sexologia, Professor pesquisador da FESO, Doutorando em Saúde Mental – IPUB / UFRJ

6 - Fisioterapeuta, Mestre em Motricidade Humana, Professor pesquisador UNIBENNETT / FESO / UNIABEU, Doutorando em Saúde Mental – IPUB / UFRJ

Endereço para correspondência: Victor Hugo do Vale Bastos - Rua Silva Teles 30A apto 208 – Tijuca – CEP 20541-110 - Tels.: 55 21 2572 7766 ou 55 21 81668013 - victorhvbastos@yahoo.com.br / victorhvbastos@metodistadorio.edu.br

Trabalho recebido em 23/05/06. Aprovado em 31/07/06

restraining aspects of the disease is the weakness and spasticity of inferior limbs, gate compromising and occasionally the confining of patients to a wheelchair. Analyzing the physiopathogeny of the symptoms, it is believed that physiotherapy conducts might reduce neurological sequels and promote a better life quality. **Conclusion:** Physiotherapy, based on theoretical fundamentals, seems to be effective in the functional recovery of patients suffering from PET/MAH.

Keywords: *Physiotherapy, HTLV – I, Paraparesis Spastic, Rehabilitation.*

Citation: Lannes P, Neves MAO, Machado DCD, Miana LC, Silva JG, Bastos VHV. Tropical Spastic Paraparesis – Myelopathy associated to HTLV-I virus: possible physiotherapy strategies to motor rehabilitation. *Rev Neurocienc* 2006; 14(3):153-160.

INTRODUÇÃO

O vírus HTLV-I foi descoberto na década de 80, sendo primeiramente isolado nos Estados Unidos¹. A triagem para o vírus em bancos de sangue no Brasil, a partir de 1993, mostrou significativa prevalência média em nossa população de doadores, devido sua eficiente transmissão via hemotransfusões. Pela alta morbidade das doenças a ele associadas, destacando-se a Paraparesia Espástica Tropical/Mielopatia (PET/MAH), faz-se necessária à formulação de estudos a respeito de possíveis alternativas de reabilitação motora para os pacientes, que, por motivos ainda desconhecidos, passam a desenvolver os sintomas². São escassos os estudos que fundamentam as causas do aparecimento dos sintomas; 98% dos pacientes infectados permanecem assintomáticos, embora possam transmitir o vírus; 3 a 5 % podem desenvolver a PET/MAH³. Além disso, existem duas modalidades do vírus: o tipo I (subtipos) e II⁴. As pesquisas mostram que, mesmo sendo semelhantes, comportam-se de modos diferentes no organismo: enquanto o HTLV-I provoca complicações significativas que podem prejudicar os indivíduos na realização de atividades de vida diária, o HTLV-II freqüentemente não ocasiona danos ao organismo infectado².

Nos últimos anos, muitas estratégias de reabilitação motora foram sugeridas para amenizar a espasticidade e a fraqueza, sintomas presentes em diversas patologias claramente diagnosticadas (Esclerose Múltipla, Esclerose Lateral Amiotrófica, Acidentes Vasculares Cerebrais, Síndrome Guillain-Barré etc.)⁵⁻⁷. A PET/MAH pode ser confundida com alguns padrões patológicos descritos acima, devido às semelhanças dos sintomas e pelo desconhecimento da infecção pelo HTLV-I. Informações sobre a patogenia, incidência, modos de transmissão, diagnóstico laboratorial e doenças associadas à PET/MAH, podem fornecer subsídios necessários à elaboração de programas mais específicos de recuperação funcional, enfocando principalmente as manifestações clínicas que provocam alterações nos padrões de marcha⁸. Estudos relacionados à recuperação da marcha espástica podem contribuir

na aplicação de alguns procedimentos no tratamento da PET/MAH. Nesse contexto, o objetivo do presente trabalho foi apresentar estratégias cinesioterapêuticas para a melhora dos padrões de marcha dos portadores de PET/MAH.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a confecção do estudo, o método utilizado foi à atualização de literatura através de trabalhos consultados nas bases de dados: Bireme, Sciencedirect, Pubmed e Scielo. Como critérios de busca formam utilizadas as palavras-chave: paraparesia espástica tropical, vírus HTLV, cinesioterapia, exercícios terapêuticos, atividade física, fisioterapia, marcha e as similares em inglês e espanhol. Foram selecionados trabalhos dos períodos de 1998 até 2006, relacionados diretamente ao tema e seus correlatos e ainda constaram 11 artigos de períodos anteriores por se tratarem de trabalhos relevantes para a caracterização e especificação do presente tema, além da pertinência em relação a questões epidemiológicas.

ATUALIZAÇÃO DA LITERATURA

Contaminação pelo Vírus

Human t-cell lymphotropic viruses – HTLV – constitui um retrovírus que possui geneticamente uma fita de RNA simples, a partir da qual é criado o DNA mutante dentro da célula hospedeira. Esse DNA produzido incorpora-se ao DNA celular com objetivo de reproduzir o vírus (replacção). O retrovírus injeta seu material genético na célula do hospedeiro e com o auxílio da enzima *transcriptase reversa* ocorre a produção de moléculas de cDNA - DNA complementares ao seu material genético, fazendo com que a maquinaria da célula do hospedeiro reconheça o material (DNA alterado) e não o destrua⁹. No caso do HTLV, o RNA tem exclusiva preferência pelos linfócitos T, células brancas do sangue envolvidas na defesa do organismo contra bactérias, fungos e vírus, possuindo mecanismos para destruição de células malignas que queiram se disseminar no organismo.

Estudos mostram que as afecções oriundas do HTLV-I estão ligadas principalmente a alterações nas células do tipo T Helper10. Normalmente os linfócitos, quando infectados por vírus, possuem receptores que contribuem na organização da resposta imunológica. A característica marcante do retrovírus é sua alta capacidade de multiplicação no interior das células hospedeiras e de modificação do genoma do DNA. A modificação da estrutura celular potencializa uma neoformação defeituosa, o que impede o reconhecimento de células malignas, alterando a organização da resposta imunitária. Esse fato está na origem das principais patologias associadas à infecção por esse vírus, que são: leucemia/linfoma de células T do adulto (LLTA) e paraparesia espástica tropical ou mielopatia (PET/MAH)².

Diagnóstico Laboratorial - Doenças Associadas - Formas de Transmissão

O diagnóstico laboratorial da infecção pelo HTLV-I é realizado através da detecção de anticorpos específicos, do tipo IgG, presentes no soro. A análise do Líquor demonstra um aspecto límpido e incolor, com pleocitose entre 20 e 40 células predominantemente linfocitárias e aumento de gamaglobulinas intratecais. Utilizam-se os testes de ELISA, ou a imunofluorescência indireta como testes de triagem. A confirmação é obtida através de provas mais específicas, como é o caso do *Western-blot*. Devido à homologia genômica existente entre o HTLV-I e HTLV-II, a maioria dos testes não consegue diferenciar os dois tipos de vírus. Para tanto, o melhor método de confirmação de qualquer dos dois tipos é o estudo do genoma viral através da reação em cadeia de polimerase (PCR), hibridização molecular (*Southern blot*) e hibridização *in situ*¹¹. Embora as patologias associadas ao HTLV-I mais estudadas sejam as neurológicas e hematológicas, à medida que os estudos se desenvolvem mais se evidencia a presença de doenças sistêmicas, evoluindo provavelmente para o conceito de síndrome^{2,12}. A doença é adquirida através de transmissão horizontal (transfusão sanguínea, contato sexual, uso comum de seringas contaminadas) ou vertical (aleitamento materno e contaminação transplacentária)³.

Dados Epidemiológicos

Quase vinte anos após a identificação do vírus linfotrópico humano um padrão epidemiológico pode ser constatado: comportamento de "cluster", ou seja, tendência a agrupamento em diferentes áreas geográficas. Há variação da prevalência de acordo com a região e a prevalência aumenta com a idade². São áreas consideradas de alta endemicidade para

o HTLV-I: o sudoeste do Japão, ilhas do Caribe (Jamaica e Trinidad-Tobago), a América do Sul, a África equatorial e Oceania (Papua Nova Guiné)³. No Brasil os primeiros relatos de infecção por HTLV-I aconteceram a partir de 1989. Desde então pesquisadores observaram a existência de indivíduos com soro positividade no Amazonas, Pará, Ceará, Pernambuco, Bahia, Mato Grosso, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. A doença apresenta incidência ligeiramente maior na raça negra, idade adulta, com dados conflitantes quanto ao sexo, não existindo, porém estudos demográficos abrangentes que permitam traçar o perfil dessa patologia no Brasil^{1,11-14}.

Paraparesia Espástica Tropical (PET/MAH)

De acordo com os critérios da Organização Mundial de Saúde (OMS), a paraparesia espástica tropical/mielopatia associada ao vírus HTLV-I (PET/MAH) é causada por este retro vírus, da subfamília Oncovirinae, denominado protovírus T-I infotrópico humano. É caracterizada clinicamente por paraparesia espástica com sinais piramidais, evolução lenta e progressiva, comprometimento da função esfinteriana e distúrbios sensitivos, além de sorologia positiva para o vírus HTLV-I¹³⁻¹⁴. A mielopatia leva a um processo inflamatório de desmielinização, crônico e progressivo, em níveis baixos da medula (torácia baixa, lombar e sacra), causado pela infiltração parenquimatosa de células CD4 (linfócito *helper* modificado). A inflamação envolve medula espinhal, provocando comprometimentos motores (fraqueza e espasticidade em membros inferiores); sensitivos (parestesias e dores neuropáticas), distúrbios esfinterianos vesicais e intestinais, além de disfunção erétil no homem³.

Embora a alteração do tecido parenquimático não esteja confinada a nenhum trato específico, a degeneração simétrica do trato córtico-espinhal lateral é evidente em todos os casos, sendo o principal agente etiológico da paraparesia espástica. Aliado ao sinal de Babinski há hiperreflexia patelar, muitas vezes acompanhada por clônus. O envolvimento das colunas posteriores, principalmente do fascículo grácil, resulta em alterações da propriocepção consciente além de déficits relacionados ao tato epicrítico e sensibilidade vibratória abaixo do nível da lesão. Pode haver, em alguns casos, o acometimento dos tratos espino-cerebelares anterior e posterior, ocasionando uma perda da propriocepção inconsciente, e do trato espino-talâmico lateral, provocando distúrbios relacionados à dor e temperatura. Vale ainda ressaltar o possível comprometimento da substância gelatinosa, o que pode agravar o quadro álgico^{3,15}.

Os grupamentos musculares da cintura pélvica e dos membros inferiores são acometidos de maneira a tornar a marcha espástica, com diminuição da velocidade, do equilíbrio dinâmico e aumento do dispêndio energético (fadiga). O padrão, na maioria dos casos, é o da marcha "em tesoura" (presença de hipertonía bilateral nos membros inferiores - MMII), com severo encurtamento e fraqueza dos músculos pélvicos, adutores e da cadeia anterior e posterior dos membros inferiores. Os passos tornam-se arrastados e lentos, comprometendo as fases da marcha. Os movimentos perdem sua seletividade, provocando uma deficiência no sinergismo funcional entre as cinturas escapular e pélvica, com acentuada imobilidade da articulação sacro-ilíaca. O grau de espasticidade e a fraqueza tornam-se, portanto, os principais fatores limitantes da marcha³⁻¹⁶.

PET/MAH e os Recursos Fisioterapêuticos

Quando são propostos programas fisioterapêuticos para a recuperação funcional desses sujeitos, a identificação de problemas específicos a serem abordados, bem como a quantificação dos progressos e o estabelecimento de novas prioridades, exigem uma documentação compreensível e reprodutível. Dessa forma um componente essencial da avaliação e da efetividade de um programa é a coleta sistematizada de dados dos aspectos funcionais do paciente. Não há consenso na literatura acerca da existência de pesquisas a respeito de programas específicos de recuperação funcional sensorio-motora, comprovadamente eficazes, para as manifestações neurológicas do HTLV-I¹⁷. Serão sugeridos, nesse contexto, determinadas estratégias cinesioterapêuticas.

Inicialmente deve ser realizada uma avaliação cuidadosa do grau de espasticidade, arco de movimento, força muscular, do nível de independência funcional e da marcha, baseada em critérios objetivos e se possível, quantificados, para que representem parâmetros precisos do progresso do paciente. Para avaliação da espasticidade pode-se utilizar escala de Ashworth Modificada aplicadas a manobras semiológicas para melhor caracterização dos grupos musculares espásticos tais como: Prova de Duncan-Ely, de Thomas, de Silverskiold, Manobras abductoras de MMII, entre outras¹⁶⁻¹⁸. A amplitude de movimento pode ser mensurada através da goniometria, medindo em graus todos os movimentos de MMII¹⁹. O método exposto por Daniels e Worthington, permite uma graduação em termos de força²⁰⁻²¹.

O nível de independência funcional dos pacientes pode ser analisado através da FIM (*Functional Independence Measure*)¹⁵, uma escala que avalia

do desempenho do indivíduo quanto à prática de atividades motoras além de aspectos cognitivos. É composta por um conjunto de 18 tarefas que se referem às subescalas de autocuidados, controle esfincteriano, transferências, locomoção, comunicação e cognição social. Cada item pode ser classificado em uma escala de graus de dependência (7 níveis), sendo o valor 1 correspondente à dependência total e o valor 7 à independência completa na realização de tarefas. Para avaliação da marcha existe uma pontuação específica²².

Com relação à marcha é preciso avaliar o controle postural, equilíbrio dinâmico, velocidade, fadiga²³, além de uma análise cinético-cinematográfica²⁴. É de valor classificá-la em relação ao nível de independência (terapêutica, domiciliar, comunitária ou extra-comunitária) e quanto à utilização de muletas, andadores, bengalas, órteses ou ao auxílio de terceiros²⁵. Testes como "time to get up and go", o teste de velocidade da marcha e o teste de caminhada nos calcanhares constituem parâmetros úteis na avaliação e na evolução do paciente^{21,26}. Outros tópicos que merecem destaque na avaliação são a simetria e cadência dos movimentos, o posicionamento dos pés (inversão, eversão, base alargada), e o comprimento dos passos²⁷. O terapeuta deverá analisar qual o padrão específico de marcha apresentado pelo paciente²⁸.

Pesquisas abordando recuperação funcional envolvendo pacientes portadores de outras patologias que cursam com sintomas semelhantes aos da PET/MAH, podem servir de matéria-prima para elaboração de um programa específico de tratamento. As condutas cinesioterapêuticas para adequação do tônus estão intimamente ligadas ao ganho de arco de movimento. Uma delas pode ser realizada através de exercícios de alongamentos ativos e/ou assistidos. Se necessário, pode-se trabalhar passivamente, quando a fraqueza ou a retração muscular não permitir o movimento voluntário. Nesse contexto, o objetivo é a inibição da atividade reflexa patológica para funcionalizar o tônus muscular e facilitar o movimento normal. Por inibição da atividade reflexa patológica se entende evitar e combater os padrões de movimento e posturas relacionadas aos mecanismos reflexos liberados, adotando posições e guias adequadas. O grau de espasticidade é indicador da quantidade de estímulos inibitórios necessários para o favorecimento de um movimento funcional próximo da normalidade. Com a inibição se facilita o movimento normal, que por sua vez inibe a espasticidade. Todas as manobras devem ser realizadas diariamente, com mobilização manual de forma extremamente lenta e progressiva. Os alongamentos devem ser sustentados, mantendo as fâscias sob tensão por no mínimo cinco a seis ciclos respiratórios profundos¹⁶.

Um conceito sistematizado por Herman Kabat (Califórnia, 1951) e designado como Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) pode auxiliar na recuperação funcional e na melhora dos padrões da marcha desses indivíduos. As técnicas específicas utilizadas parecem facilitar os pacientes a alcançarem o seu mais alto nível funcional. Os movimentos são exercitados em diagonais e utilizam o comando verbal do terapeuta, que deve estar atento às várias nuances e repostas possíveis a cada manobra. Manobras mais particulares aplicadas preferencialmente sobre os movimentos diagonais da cintura pélvica, tronco e membros inferiores parecem contribuir de forma efetiva para a facilitação dos padrões de marcha²⁹⁻³¹.

Além dos métodos e conceitos de tratamento neuro-evolutivos, amplamente utilizados em indivíduos com paraparesia espástica tropical, tem sido de grande relevância clínica a associação destas com as técnicas de mobilização articular. Estas têm por finalidade restabelecer o jogo articular existente entre as superfícies ósseas, permitindo uma melhor nutrição tecidual local³²⁻³³. Além disso, parece melhorar as propriedades visco-elásticas e desta forma evita a proliferação fibrogordurosa nos tecidos intra e extra articulares³⁴⁻³⁶. Desta maneira, há um incremento na mobilidade articular, um retardo no processo de degeneração cartilaginosa intra-articular e uma diminuição do quadro álgico³⁷⁻³⁸.

Neste contexto, o método desenvolvido pelo australiano Geoffrey Maitland, correspondendo a uma técnica de manipulação manual para promover a liberação da amplitude articular e da musculatura contraída revela-se como possibilidade terapêutica. Tal proposta terapêutica pode ser realizada de duas formas. A primeira é realizada através de movimentos oscilatórios e ritmados passivos, executados no início, meio ou fim do movimento articular disponível. A segunda é realizada por um gesto de baixa amplitude e baixa velocidade no final do arco de movimento disponível, ou seja, na barreira restritiva. No caso da PET, essas técnicas podem ser aplicadas nas articulações vertebrais, sacro-ilíacas, coxofemoral, joelho, tornozelo e pé, pois elas tendem à rigidez devido às retrações musculares oriundas do quadro espástico. Outra alternativa está na aplicação de suaves movimentos em locais estratégicos, exercendo delicada pressão com as pontas dos dedos, durante um determinado tempo. Esse leve estímulo tátil parece funcionalizar o tônus ("*light moving tactile stimulus*")³⁹.

A introdução de técnicas de manipulação manual nos programas de recuperação funcional de pacientes com seqüelas neurológicas é recente. Inicialmente foram voltadas para disfunções ortopédicas, com o

objetivo de aumentar a amplitude de movimento e aliviar algias. A Escola Australiana de Fisioterapia sugere que se pode ganhar em termos de funcionalidade com as técnicas de terapias manuais no que diz respeito às seqüelas de lesão neurológica⁴⁰. Programas voltados para fortalecimento muscular são pouco utilizados na recuperação de pacientes espásticos devido ao receio de exacerbarem a restrição imposta pelos músculos espásticos, podendo posteriormente reforçar os padrões anormais de movimento. Entretanto, trabalhos que empregaram programas de fortalecimento muscular e/ou condicionamento físico em pacientes hemiplégicos espásticos obtiveram ganhos funcionais, sem alterar o tônus muscular⁴¹.

Com base nesse achado é possível indicar aos portadores de PET/MAH os exercícios de fortalecimento muscular, contendo treinamento excêntrico, isométrico e concêntrico, com aumento de carga lenta e progressiva. Outro recurso avaliado foi o aparelho isocinético, que utiliza carga associada a diferentes velocidades para treinamento de força muscular. Tal conduta é defendida porque esses indivíduos apresentam dificuldade em adequar os movimentos voluntários em altas velocidades devido à co-contração dos antagonistas⁴¹. Exercícios aeróbicos também são recomendados e podem ser feitos com bicicleta ergométrica (BE) ou bicicleta ergométrica horizontal (BGH) no caso de fraqueza grave (grau 2)²³.

Os exercícios rotacionais de tronco, muito utilizados pelo Conceito Neuroevolutivo Bobath, atuam na melhora do controle postural e do equilíbrio dinâmico¹⁶. Essas atividades englobam a prática de movimentos de dissociação de cinturas, reconhecendo a importância dos movimentos antagônicos dos quadris e dos ombros durante a deambulação. Na PET essa dissociação está comprometida, por isso o termo "padrão em bloco". Aperfeiçoar a marcha inclui também exercícios passivos e/ou ativos de dissociação de cinturas, que podem ser feitos com movimentos de rotação do tronco, em tatame ou ainda com as bolas suíças. Essas podem ser utilizadas para: adequação tônica, direcionamento e orientação dos pacientes, dissociação dos membros e seqüência de movimentos com intuito de preparar os indivíduos para a deambulação, fortalecimento de membros superiores e inferiores, trabalho de equilíbrio e estabilidade de tronco⁴²⁻⁴³.

A hidrocinesioterapia em piscina aquecida mostra-se eficaz no controle da espasticidade por atuar de forma a reduzir a atividade gama. A temperatura da água promove relaxamento muscular, diminuição do espasmo e da sensibilidade à dor. As propriedades da água, tais como

viscosidade e flutuação, produzem efeitos benéficos à realização dos exercícios. Desta forma, aproveitam-se as propriedades de suporte, assistência e resistência oferecidas pela água na recuperação da amplitude do movimento, no trabalho de força muscular e do condicionamento. Além dos benefícios físicos citados, a hidrocinioterapia também promove benefícios psíquicos e sociais. Tais benefícios dizem respeito à sensação de independência e bem-estar pela prática dos exercícios em água aquecida. Tal fator contribui para adesão do paciente à terapia⁴⁴⁻⁴⁷.

Estudos envolvendo pacientes portadores de esclerose múltipla e a prática de exercícios aquáticos em piscina aquecida indica efeitos positivos quanto à força muscular. Como existem sintomas relacionados à força também na PET/MAH pode-se suspeitar que tais efeitos também possam ser aplicáveis a casos desta paraparesia. Outros estudos relatam que a flutuação auxilia na deambulação e que a viscosidade da água favorece o paciente a reagir e ajustar-se diante de situação de desequilíbrio. Além disso, a possibilidade de deambular representa um importante fator de motivação para o paciente. A prática da hidrocinioterapia parece ser útil no controle da espasticidade tanto pela terapia física em si (exercícios) quanto pela imersão ao meio aquático⁴⁵⁻⁴⁷.

Por fim o treino de marcha deve ser incentivado. De acordo com trabalhos recentes, torna-se evidente que a diminuição do grau de espasticidade associada ao ganho de arco de movimento e aumento da força muscular não são suficientes para produzir melhora dos padrões de marcha. Para que isso ocorra é necessário que o paciente pratique exercícios que envolvam o gestual da marcha, ou seja, o próprio "caminhar"⁴⁸. Os exercícios de caminhada devem englobar o andar para frente, para trás, para os lados, em escadas e rampas, transpondo obstáculos, em paralelas ou esteiras, com suporte do peso corporal, ou ainda em esteira e suporte de peso corporal, com diferentes graus de suporte e velocidade⁴⁹⁻⁵⁰.

Pesquisas atuais questionam o treino de marcha com apoio para os membros superiores (MMSS) nas barras paralelas em relação ao treino com suporte do peso corporal. O apoio nas barras paralelas ou esteira interferiria, segundo os pesquisadores, nos *inputs* sensoriais proprioceptivos relacionados com a transferência de peso para os membros inferiores, nas adaptações posturais como a extensão do quadril e alinhamento do tronco, no equilíbrio, entre outros⁴⁸. A prescrição de equipamentos de auxílios específicos para a deambulação parece aumentar a segurança e diminuem o gasto energético, além de reforçar a resistência. Na prescrição desses deve-se

considerar a força das extremidades superiores e o controle motor.

Outras estratégias de tratamento podem ser utilizadas, como aplicação de calor e frio durante períodos prolongados e massagens rítmicas profundas, através da pressão sobre as inserções musculares¹⁶. A utilização da estimulação elétrica funcional (FES) também parece contribuir; alguns estudos relatam que a utilização da FES em um músculo favorece ao aumento de força do mesmo, reduz a espasticidade da musculatura antagonista e aumenta a amplitude de movimento articular⁵¹. Experiências com injeções intramusculares de toxina botulínica (tipo A) demonstraram melhora em alguns pacientes com relação diminuição do quadro espástico, o que representa um coadjuvante em potencial para a Fisioterapia Neurofuncional^{5,52}. Algumas pesquisas vêm sendo realizadas sobre a utilização da acupuntura com o objetivo de reduzir a espasticidade, em alguns modelos tal utilização tem se mostrado benéfica. Mesmo estes experimentos não sendo diretamente com PET/MAH, talvez seja possível extrapolar tais resultados e sucessos obtidos para a questão da espasticidade que é comum em ambas as situações clínicas⁵³⁻⁵⁵.

Correlações funcionais e Considerações finais

Diversas pesquisas envolvendo a PET/MAH associadas à infecção por HTLV-I pertencem à esfera médica e farmacêutica, com estudos ligados à imunologia, descrição de quadros clínicos baseados em relatos de casos isolados, aspectos epidemiológicos, fisiopatogenia e tratamento medicamentoso. Esse se limita, por enquanto, a amenizar os desconfortos e controlar a proliferação provirótica. Os resultados variam, alguns respondendo de forma satisfatória ou não a determinados medicamentos. A ampla quantidade de doenças associadas e as variações entre os portadores ainda não têm explicações causais específicas. Publicações vinculando estratégias em recuperação funcional e PET/MAH são escassas, mas nem por isso, menos relevantes³.

Existem, pelo menos, três motivos que parecem justificar a realização dos mesmos. Primeiro, tais trabalhos podem sugerir a viabilização de alternativas para a melhora da qualidade de vida do paciente com programas estruturados e sistematizados de conduta fisioterapêutica. Em segundo lugar, podem fornecer aos demais profissionais de saúde ação coadjuvante, ou mesmo de parceria, no que diz respeito à compreensão e combate à doença. Por fim, auxiliar no processo de conscientização da população leiga sobre a existência

desse vírus, divulgando dados de valor sobre as vias de transmissão, os sintomas, o tempo de incubação. Enfim, informações gerais que possam ser úteis para impedir a disseminação da infecção pelo vírus.

CONCLUSÃO E SUGESTÕES

Indivíduos contaminados pelo vírus HTLV-I portadores de PET/MAH apresentam alterações fisiopatológicas crônicas que comprometem progressivamente a independência funcional, principalmente a deambulação.

Programas de exercícios específicos que busquem adequação do tônus, aperfeiçoamento da flexibilidade e da amplitude de movimento, fortalecimento muscular e melhora do controle postural são úteis na recuperação funcional motora desses indivíduos. Tais programas favorecem a independência funcional, minimizam complicações secundárias e dificuldades decorrentes da mobilidade deficiente, compensam a perda da função e maximizam a qualidade de vida do sujeito. Esse ponto constitui grande desafio para a Fisioterapia, o que reforça a necessidade da realização de novos estudos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Buggage RR. Ocular manifestations of human T-cell lymphotropic virus type 1 infection. *Curr Opin Ophthalmol* 2003; 14(6):420-425.
- Catalan-Soares B, Proietti F, Carneiro-Proietti A. Human T-cell lymphotropic viruses (HTLV) in the last decade (1990-2000): epidemiological aspects. *Rev Bras Epidemiol* 2001; 4:81-95.
- Ribas J, Melo G. Human T-cell lymphotropic virus type 1 (HTLV-1)-associated myelopathy. *Rev Soc Bras Med Trop* 2002; 35(4):377-384.
- Imirizaldu J, Zarranz J, Esteban J, Axpe I, Concha T, Juanes F, et al. Post-transplantation HTLV-1 myelopathy in three recipients from a single donor. *J Neurol Neurosurg Psychiatr* 2003; 74(8):1080-1084.
- Pontes L, Fontes S, Botelho L, Fukujima M. Toxina Botulínica Tipo A em Pacientes com Hemiplegia e/ou Hemiparesia Espástica: uma Abordagem Fisioterapêutica. *Rev Neurocienc* 2000; 8:99-102.
- Arruda W, Neto M. Primary lateral sclerosis: a case report with spect study. *Arq Neuropsiquiatr* 1998; 56 (3A): 465-471.
- Bphty E, Piggot J, Littmann A, Tumilty S. The effect of a combined exercise programme for people with Multiple Sclerosis: a case series. *NZ J Physiother* 2003; 31:130-138.
- León-Sarmiento FE, Jimeno MC. Retrovirus, micotoxinas, inmunosupresión y neurodegeneración. *Rev Neurol* 2002; 35(6): 562-571.
- Santos F, Lima F. Epidemiology, physiopathogenesis and laboratorial diagnosis of the HTLV-I infection. *J Bras Patol Med Lab* 2005; 41:105-116.
- Borducchi D, Kerbaux J, Oliveira J. Linfoma/Leucemia de células T do adulto. *Rev Assoc Med Bras* 1999; 45(1):71-78.
- Melo A, Mattos K, Gomes I. Mielopatias por HTLV-I na cidade de Salvador, Bahia. *Arq Neuropsiquiatr*. 1994; 52(3):320-325.
- Carneiro-Proietti A, Ribas J, Guedes A, Catalan-Soares B, Martins M, Pinheiro S, et al. Infection and disease caused by the human T cell lymphotropic viruses type I and II in Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop* 2002; 35(5):499-508.
- Coral L, Queiroz L, Grzesiuk A. HTLV-I associated myelopathy/ tropical spastic paraparesis: report of two cases diagnosed in Florianópolis, Santa Catarina - Brazil. *Arq Neuropsiquiatr* 1998; 56(1):120-122.
- Grzesiuk A, Martins P. Paraparesia Espástica Tropical/mielopatia associada ao HTLV-I Relato de dois casos diagnosticados em Cuiabá, Mato Grosso. *Arq Neuropsiquiatr* 1999; 57(3B):870-872.
- Franzoi A, Araújo A. Disability profile of patients with HTLV-I associated myelopathy/tropical spastic paraparesis using the Funcional Independence Measure (FIM). *Spinal Cord* 2005; 43(4):236-240.
- Teive H, Zonta M, Kumagai Y. Tratamento da espasticidade: uma atualização. *Arq Neuropsiquiatr* 1998; 56(4):852-858.
- Castro C, Araujo A, Menna-Barreto M, Oliveira A. Guide of clinical management of HTLV patient: neurological aspects. *Arq Neuropsiquiatr* 2005; 63(2B): 548-551.
- Lorenzo MTM, Aguirre PB, Garijo JAA, Delgado FM. Baclofén intratecal y toxina botulínica en la parálisis cerebral infantil. *Rev Neurol* 2005; 40(1): S69-S73.
- Tedeschi M. Goniometria: sua prática e controvérsias. *Fisioterapia Brasil* 2004; 3: 12-15.
- Horn A, Fontes S, Carvalho S, Silvado R, Barbosa P, Durigan A, et al. Kinesiotherapy prevents shoulder pain in hemiplegic/paretic patients on sub-acute stage post-stroke. *Arq Neuropsiquiatr* 2003; 61(3B):768-771.
- Leitão AV, Castro CL, Basile TM, Souza TH, Braulio VB. Evaluation of the nutritional status and physical performance in candidates to liver transplantation. *Rev Assoc Med Bras* 2003; 49(4): 424-428.

22. Riberto M, Miyazaki M, Filho D, Sakamoto H, Battistella L. Reprodutibilidade da versão brasileira da Medida de Independência Funcional. *Acta Fisiatr* 2001; 8(1):45-52.
23. Fulk GD. Locomotor training and virtual reality-based balance training for an individual with multiple sclerosis: a case report. *J Neurol Phys Ther* 2005; 29(1):34-42.
24. Lam T, Anderschitz M, Dietz V. Contribution of feedback and feedforward strategies to locomotor adaptations. *J Neurophysiol* 2006; 95(2):766-773.
25. Caldas CP. Envelhecimento com dependência: responsabilidades e demandas da família. *Cad Saude Pub* 2003; 19(3):733-781.
26. Ribeiro ASB, Pereira JS. Balance improvement and reduction of likelihood of falls in older women after Cawthorne and Cooksey exercises. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2005; 71(1):38-46.
27. Castro CLN, Santos JACB, Silva LC, Leifeld PS, Bizzo LV, Almeida TF, et al. Estudo da marcha em idosos: resultados preliminares. *Acta Fisiatr* 2000; 7: 103-107
28. Palencia R. Trastornos de la marcha: Protocolo diagnóstico. *Bol Ped* 2000; 40: 97-99.
29. Moura R, Fontes S, Fukujima M. Doenças Ocupacionais em Músicos: uma Abordagem Fisioterapêutica. *Rev Neurocienc* 2000; 8: 103-107.
30. Shimura K, Kasai T. Effects of proprioceptive neuromuscular facilitation on the initiation of voluntary movement and motor evoked potentials in upper limb muscles. *Hum Mov Sci* 2002; 21(1):101-113.
31. Reichel HS. PNF (proprioceptive neuromuscular facilitation): gait training. *Sportverletz Sportschaden* 1996; 10(2):A11-20.
32. Vegter J, Klopper PJ. Effects of intracapsular hyperpressure on femoral head blood flow. *Laser Doppler flowmetry in dogs. Acta Orthop Scand* 1991; 62(4): 337-341.
33. Salter RB, Bell RS, Keeley FW. The protective effect of continuous passive motion on living articular cartilage in acute septic arthritis: an experimental investigation in the rabbit. *Clin Orthop* 1981; 159: 223-247.
34. Frank C, Akeson WH, Woo SL, Amiel D, Couts RD. Physiology and therapeutic value of passive joint motion. *Clin Orthop* 1984; 185:113-125.
35. Harwood FL, Amiel D. Differential metabolic response of periarticular ligaments and tendons to joint immobilization. *J Appl Physiol* 1992; 72(5): 1687-1691.
36. Finstersbush A, Frankl U, Mann G, Lowe J. Fat pad adhesion to partially torn anterior cruciate ligament: a cause of knee locking. *Am J Sports Med* 1989; 17(1): 92-954.
37. De Witt, Handley CJ, Oakes BW, Lowther DA. In vitro responses of chondrocytes to mechanical loading. The effect of short term mechanical tension. *Con Tis Res* 1984; 12(2):97-109.
38. Salter RB, Simmonds DF, Malcom BW, Rumble EJ, MacMichael D, Clements ND. The biological effect of continuous passive motion on the healing of full-thickness defects in articular cartilage. *J Bone Joint Surg Am* 1980; 62(8):1232-1251.
39. Bethune D. Another look at neurological rehabilitation. *Aust J Physiother* 1994; 40(4):255-261.
40. McClellan R, Ada L. A six-week, resource-efficient mobility program after discharge from rehabilitation improves standing in people affected by stroke: placebo-controlled, randomised trial. *Aust J Physiother* 2004; 50(3): 163-167.
41. Salmela LFT, Oliveira ESG, Santana EGS, Resende GP. Fortalecimento muscular e condicionamento físico em hemiplégicos. *Acta Fisiatr* 2000; 7(3):108-118.
42. Hiura N. Walking as approached from the viewpoint of hand function. *J Jap Bobath Assoc* 2003; 26(1):13-16.
43. Ishikura S. Therapy for arms and hands to help a child with spastic diplegia learn walking. *J Jap Bobath Assoc* 2003; 26(1):32-35.
44. Kesiktas N, Paker N, Erdogan N, Gülsen G, Bicki D, Yilmaz H. The use of hydrotherapy for the management of spasticity. *Neurorehabil Neural Repair* 2004; 18(4):268-273.
45. Pagliaro P, Zamparo P. Quantitative evaluation of the stretch reflex before and after hydro kinesy therapy in patients affected by spastic paresis. *J Electromyogr Kinesiol* 1999; 9(2):141-148.
46. Peterson C. Exercise in 94°F water for a patient with multiple sclerosis. *Phys Ther* 2001; 81(4):1049-1058.
47. Driver S, O'Connor J, Lox C, Rees k. Evaluation of an aquatics programme on fitness parameters of individuals with a brain injury. *Brain Inj* 2004; 18(9): 847-859.
48. Barbeau H. Locomotor training in neurorehabilitation: emerging rehabilitation concepts. *Neurorehabil Neural Repair* 2003; 17(1): 3-11.
49. Hicks AL, Adams MM, Martin Ginis K, Giangregorio L, Latimer A, Phillips SM, et al. Long-term body-weight-supported treadmill training and subsequent followup in persons with chronic SCI: effects on functional walking ability and measures of subjective well-being. *Spinal Cord* 2005; 43(5):291-298.
50. Ada L, Bampton J, Crompton S. A treadmill and overground walking program improves walking in persons residing in the community after stroke: a placebo-controlled, randomized trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2003; 84(10):1486-1491.
51. Martins FLM, Guimarães LHCT, Vitorino DFM, Souza LCF. Eficácia da eletroestimulação funcional na amplitude de movimento de dorsiflexão de hemiparéticos. *Rev Neurocienc* 2004; 12(2):103-109.
52. Brin M. Interventional neurology: treatment of neurological conditions with local injection of botulinum toxin. *Arch Neurobiol* 1991; 54 (5):7-23.
53. Wu HM, Tang JL, Ling XP, Lau J, Leung PC, Woo J, et al. Acupuncture for stroke rehabilitation. *Cochr Data Syst Rev* 2006; 19(3):CD004131
54. Tough L. Lack of effect of acupuncture on electromyographic (EMG) activity--a randomised controlled trial in healthy volunteers. *Acupunct Med* 2006;24(2):55-60.
55. Moffet HH. Acupuncture may be ineffective for stroke. *Arch Intern Med* 2006; 24;166(8):930-931.