

Fisioter Bras 2018;19(2):215-22

RELATO DE CASO

Efeitos da equoterapia sobre o equilíbrio estático e dinâmico no transtorno neurocognitivo maior ou leve devido à Doença de Huntington

Effects of equine therapy on static and dynamic balance in major or minor neurocognitive disorder due to Huntington's disease

João Vitor Leme da Costa, Ft.*, Nelson Francisco Serrão Júnior, Ft. D.Sc.**, Gustavo José Luvizutto, Ft., D.Sc.***, Thaís Borges de Araujo, Ft.****, Marisete Peralta Safons, D.Sc.*****, Alexandre Luíz Gonçalves de Rezende, D.Sc.*****

Mestrando em Educação Física pela Universidade de Brasília (UnB), **Docente do Curso de Fisioterapia na Universidade Federal do Pampa, Uruguai/RS, *Docente na Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFMT), ****Doutoranda em Educação Física pela Universidade de Brasília (UnB), *****Profissional de Educação Física, Docente da Universidade de Brasília (UnB)*

Recebido 15 de fevereiro de 2017; aceito 15 de janeiro de 2018.

Endereço para correspondência: João Vitor Leme da Costa, Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Atividade Física para Idosos (GEPAFI), Quadra 106, lote 6, 619150-000 Águas Claras DF, E-mail: joaovitorleme@hotmail.com; Nelson Francisco Serrão Júnior: nelson_fsp@hotmail.com; Gustavo José Luvizutto: gluvizutto@gmail.com; Thaís Borges de Araujo: fisioterapeuta.thais@gmail.com; Marisete Peralta Safons: mari7@unb.br; Alexandre Luíz Gonçalves de Rezende: rezende1965@gmail.com

Resumo

Objetivo: Demonstrar os efeitos da equoterapia sobre o equilíbrio estático e dinâmico em um indivíduo com transtorno neurocognitivo devido a Doença de Huntington. **Metodologia:** Desenvolveu-se um estudo de caso, com a realização de 12 sessões de equoterapia, com duração de 45 minutos. A amostra foi composta por um indivíduo do sexo masculino, de 52 anos de idade, com diagnóstico comprovado de Doença de Huntington. Os exercícios terapêuticos basearam-se em estímulos para obtenção de equilíbrio, coordenação, flexibilidade, dissociação de cintura pélvica e escapular e estímulos cognitivos. A avaliação foi realizada pré e pós programa de equoterapia, através da Escala de Equilíbrio de Berg, que avaliou os equilíbrio estático e dinâmico. **Resultados:** Após as 12 sessões de equoterapia, foi possível observar mudanças no escores segundo a Escala de Equilíbrio de Berg. Em pré-equoterapia, o escore foi de 26 pontos e, pós-equoterapia, foi de 45 pontos. Escores abaixo de 35 indicam altos índices de queda. **Conclusão:** Sugere-se que a prática da equoterapia pode contribuir para a melhoria do equilíbrio corporal de pessoas com transtorno neurocognitivo devido à Doença de Huntington, principalmente nos aspectos relacionados a alcançar, girar, transferir-se e permanecer em pé.

Palavras-chave: equoterapia, doença de Huntington, equilíbrio postural.

Abstract

Objective: This article aims to demonstrate the effects of equine therapy on static and dynamic balance in an individual with neurocognitive disorder due to Huntington's Disease. **Methods:** This is a case report, with completion of 12 sessions of hippotherapy, with a duration of 45 minutes. The sample was composed by an individual male, 52 years, with diagnosis proved of Huntington Disease. The therapeutic exercises were based on stimuli to obtain balance, coordination, flexibility, decoupling of pelvic and scapular and stimuli for cognition. The evaluation was performed pre and post program of hippotherapy, through the Berg Balance Scale, which evaluated the static and dynamic balance. **Results:** After 12 sessions of hippotherapy, it was possible to observe changes in scores according to the Berg Balance Scale. In pre-hippotherapy, the score was 26 points and, post hippotherapy, was 45 points. **Conclusion:** according to the Berg Balance Scale, there was a change in the score pre and post hippotherapy. In pre-hippotherapy, the same was associated with elevated risk of falls and, in post hippotherapy, the same presented scores that represent a low risk of falls, improving

mainly on aspects related to achieve, rotate, move and remain on foot, promoting a higher level of independence, with less unstable and clues to falls in that individual study.

Key-words: hippotherapy, Huntington's disease, postural balance.

Introdução

A equoterapia faz parte das terapias com assistência animal (“animal assistant therapy”). Além dos estímulos associados ao contato com a natureza e ao relacionamento entre ser humano e o animal, a equoterapia envolve os benefícios sensorio-motores gerados pela equitação, que pode ser descrita como um exercício corporal dinâmico, com significado psicoemocional singular. À medida que o cavalo se desloca, o dorso do animal transmite estímulos tridimensionais para o tronco do praticante, o que promove dissociação entre os movimentos da cintura pélvica e escapular, semelhantes ao ciclo de marcha humana [1].

As mudanças gravitacionais, durante a cavalgada, provocam uma série de estímulos proprioceptivos que favorecem o ganho de habilidades motoras e a realização de ajustes posturais que contribuem para o desenvolvimento de capacidades funcionais relevantes para o praticante [2]. Sendo assim, a equoterapia é prescrita como estratégia terapêutica multidimensional, recomendada para indivíduos com distúrbios neuromusculares, tendo em vista seus benefícios para o ganho de equilíbrio corporal, força muscular, alinhamento postural e planejamento motor [3,4].

Esse recurso terapêutico facilita o aprendizado motor por intermédio dos estímulos obtidos nos sistemas sensorial, vestibular e visual, o que contribui para que ocorram mudanças na organização da plasticidade neural, com destaque para a recuperação de indivíduos com disfunções neuromusculares e com equilíbrio corporal deficitário [5], como é o caso da Doença de Huntington (DH).

O transtorno neurocognitivo maior ou leve, devido à DH, acontece por mutação genética autossômica dominante com penetrância completa. Dados epidemiológicos apontam que os déficits neurocognitivos são uma consequência eventual da DH e a prevalência mundial é calculada em 2,7 a cada 100 mil nascidos vivos. A predominância da DH acontece no sexo masculino, com manifestação clínica em torno dos 40 anos de idade. A manifestação juvenil ocorre antes dos 20 anos, podendo apresentar mais comumente bradicinesia, distonia e rigidez [6].

O equilíbrio corporal em indivíduos com DH é caracterizado por instabilidade postural por meio do surgimento de bradicinesia, coreia e ataxia. Essas anormalidades neuropsicomotoras causam disfunções precoces na função executiva, como: tempo de reação, velocidade de processamento, organização e planejamento, deixando esses indivíduos mais propensos a quedas [6].

Observa-se que a recorrência de quedas em indivíduos com DH aumenta duas vezes a cada ano, contribuindo significativamente para a morbidade e mortalidade, em torno de 58-60%. Essa recorrência de quedas tem sido explicada pela lentificação dos movimentos voluntários, combinada com a desorganização dos movimentos involuntários, distúrbios que resultam em anormalidades da marcha e no equilíbrio [7].

Nas pessoas com DH nota-se o surgimento de apraxia leve, especialmente nas tarefas de motricidade fina, e, ainda, anormalidades no processamento e na integração de informações sensoriais [6,8]. O desajuste no processamento de informações sensoriais pode explicar as dificuldades de equilíbrio das pessoas com DH, pois, o equilíbrio postural depende da funcionalidade do Sistema Nervoso Central (SNC), com a inter-relação entre os sistemas vestibular, proprioceptivo e visual. O SNC é responsável pela integração das informações sensoriais sobre a posição do corpo e sobre sua trajetória no espaço, para que assim haja uma manutenção do centro de massa sobre as bases de sustentação, o que permite um deslocamento com segurança e coordenação [9].

Portanto, não existe equilíbrio corporal sem que haja a interconexão de SNC com o sistema sensorial, pois, existe uma relação de extrema importância entre a informação sensorial e a ação motora [10]. O equilíbrio corporal pode ser definido pela capacidade do indivíduo manter o centro da gravidade em suas determinadas bases de apoio, seja ela imóvel (equilíbrio estático) ou móvel (equilíbrio dinâmico) [11].

Por isso, alguns estudos têm ressaltado a necessidade de averiguar a integridade do equilíbrio postural de indivíduos com DH, e essa avaliação tem sido feita através da plataforma de força ou através da adaptação de algumas escalas funcionais [12].

Diante do exposto, o presente estudo pretende, em nível exploratório, avaliar se os estímulos presentes em uma intervenção equoterapêutica são suficientes para gerar benefícios no equilíbrio estático e dinâmico de um indivíduo com transtorno neurocognitivo devido à DH.

Material e métodos

Trata-se de um estudo de caso com um paciente com transtorno neurocognitivo devido à DH.

Esse estudo obedece aos requisitos do Ministério da Saúde do Brasil. A análise foi realizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) da Faculdade de Medicina de Botucatu (UNESP). O estudo foi aprovado pelo CEP sob o parecer 1.314.488. Para a coleta de dados, o participante e seus familiares foram informados sobre os objetivos e os procedimentos do estudo. Ambos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O presente estudo foi realizado com um indivíduo do sexo masculino, 51 anos, nascido em 13 de outubro de 1963, natural de Birigui/SP, casado e ex-funcionário público. Foi admitido ao programa de equoterapia relatando queixa principal de que “uso de medicamentos estava enrijecendo seus movimentos das mãos e dos braços”.

Foi realizada entrevista prévia de triagem para o atendimento com o voluntário e com a sua esposa, que atua como cuidadora. Segundo informações fornecidas, os sintomas da DH iniciaram a partir dos 40 anos de idade. Os primeiros sintomas foram agressividade e esquecimento, seguidos, posteriormente, do aparecimento de movimentos involuntários.

O voluntário foi submetido a várias avaliações clínicas e o diagnóstico final foi confirmado em 2009, seis anos depois dos primeiros sintomas, por meio de um estudo genético realizado na Universidade de São Paulo de Ribeirão Preto, na qual realiza acompanhamento a cada três meses.

Atualmente o voluntário faz uso dos seguintes medicamentos farmacodinâmicos: Risperidona 2 mg 1/noite (esquizofrenia), Cloridrato de Clorpromazina 100 mg aplicado para o controle de agitação psicomotora em sintomas de demências, Sertralina 50 mg (antidepressivo) e Synthroid (hipotireoidismo). Não houve qualquer interrupção no uso de medicamentos durante o período de realização do estudo.

O voluntário entrou em contato com atividades equestres por meio de aulas de equoterapia e possui adesão à prática, sendo sua principal alternativa de tratamento. O início do tratamento foi precedido de uma avaliação médica para verificar se o mesmo atendia aos pré-requisitos para a prática de equoterapia, ou seja, ausência de: (1) instabilidade atlantoaxial; (2) escoliose estrutural acima de 40 graus; (3) osteoporose; (4) osteogênese imperfeita; (5) hemofilia; (6) hérnia de disco; (7) cardiopatia grave; (8) alergia ao pêlo do cavalo; (9) subluxação de quadril e (10) medo excessivo.

Dados clínicos

O voluntário apresenta diagnóstico confirmado de DH, com o seguinte quadro clínico: lesão encefálica de origem genética; distúrbio muscular por lesão central; distúrbio da marcha com diminuição da cadência em apoio pósterolateral de calcâneo, assemelhando-se à marcha parkinsoniana; distúrbios de compreensão de linguagem oral; déficit cognitivo, porém atende a ordens; distúrbios do comportamento; e, distúrbios de atenção. Do ponto de vista funcional, apresenta marcha atáxica, movimentos coreoatéticos e dificuldade para alcançar objetos.

A avaliação de tônus muscular foi feita através da Escala de Ashworth que resultou em hipotonia à palpação e à mobilização.

As reações de equilíbrio e proteção foram verificadas através do teste de Romberg e Romberg sensibilizado. O voluntário apresentou reações de equilíbrio e de proteção em sedestação e em ortostatismo e, ainda, apresentou sensibilidade tátil e dolorada preservadas.

Variáveis e método de aquisição dos dados

Para mensuração funcional do equilíbrio corporal o estudo utilizou a Escala de Equilíbrio de Berg (EEB). A EEB avalia 14 atividades funcionais comuns da vida diária que envolvem o uso de equilíbrio corporal. Esta escala permite monitorar se a capacidade de a pessoa manter o equilíbrio corporal está preservada, pois, auxilia na predição do risco da

ocorrência de quedas. As atividades são simples e não exigem aprendizado. Envolvem atividades tais como: alcançar, girar, transferir-se, permanecer em pé e levantar-se.

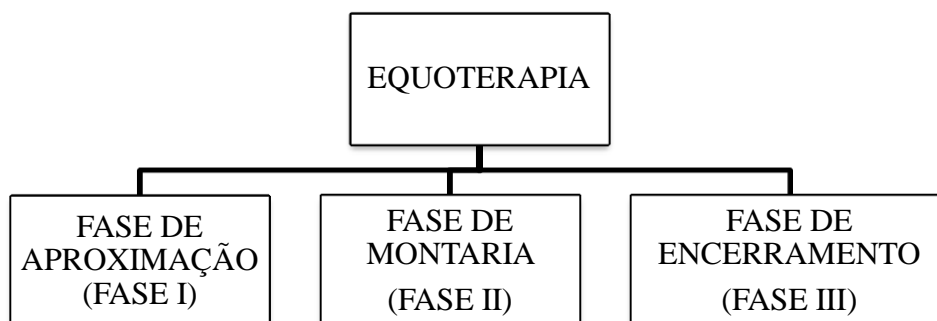
Em cada uma das atividades, a pontuação varia de 0 a 4, logo, o escore máximo da EEB é de 56 pontos [13]. O declínio na pontuação é interpretado como um aumento no risco de quedas, de acordo com os seguintes critérios: (a) escores de 56 a 54 indicam baixo risco de quedas; (b) escores de 53 a 46, risco moderado; (c) escores de 45 a 36, risco alto; e, (d) escores abaixo de 35, risco de queda de quase 100% [13].

A avaliação do voluntário foi realizada em dois momentos: o momento 1 (M1) corresponde à linha de base (pré), antes do início da equoterapia; o momento 2 (M2) foi realizado após as 12 sessões de equoterapia (pós).

O protocolo de avaliação da EEB levou em consideração os seguintes cuidados metodológicos com a uniformização das condições de mensuração do equilíbrio corporal: o voluntário foi avaliado com uma vestimenta esportiva e confortável; a avaliação pré ocorreu duas semanas antes do período experimental; o voluntário recebeu a recomendação e confirmou tê-la cumprido integralmente, de abster-se da prática de quaisquer atividades físicas ou terapias durante as duas semanas que precederam a avaliação, como também, durante todo o período de realização da intervenção equoterápica; os avaliadores receberam treinamento para adquirir familiaridade com a aplicação do teste; a avaliação foi realizada por uma equipe composta de três avaliadores da área da fisioterapia; o voluntário realizou três tentativas de cada atividade a título de familiarização com o teste e de verificação do nível de compreensão dos comandos; o local de avaliação era silencioso, com piso antiderrapante; foram utilizados equipamentos e materiais adequados e seguros.

Intervenção

As intervenções equoterapêuticas foram realizadas no Centro de Equoterapia Equivilla de Avaré/SP, duas vezes por semana, com duração de 45 minutos, sem nenhum período de pausa. O voluntário participou assiduamente de todas as sessões previstas no plano terapêutico. As sessões de equoterapia contemplaram as etapas demonstradas no organograma a seguir.



FASE I: Fase inicial, com duração de cinco minutos, que enfatiza atividades voltadas para a aproximação do praticante com o cavalo, por meio de observação, toque, associações e manejo.

FASE II: Fase intermediária e principal, que envolve a ação de uma equipe de profissionais composta de terapeutas laterais, terapeuta mediador e um equitador; durante a fase de montaria, foram realizados exercícios passivos, ativo-assistidos e ativos livres, de acordo com a capacidade funcional do praticante; a montaria foi realizada individualmente com uso de sela e com o estribo aberto; o comando da passada do cavalo foi definido pelo terapeuta, de maneira a variar o tipo de passo (transpistar e sobrepistar) e enriquecer os estímulos para o praticante. O cavalo transpistante proporciona inúmeros de estímulos ao praticante, devido ao longo comprimento de passo, com diferentes tipos de amplitudes da passada. O cavalo sobrepistante proporciona estímulos infra-superiores, por se tratar de uma passada com uma amplitude média. Os dois tipos de passo, portanto, estão relacionados a estímulos tônicos específicos e importantes. As sessões foram executadas dentro e fora do picadeiro, com duração de 30

minutos, fazendo uso de percurso (triangular, quadrado e semi-círculo) ao contornar os tambores distribuídos ao longo do terreno plano.

FASE III: Fase final, com duração de 10 minutos, que envolve atividades voltadas para o relaxamento e a respiração; são realizados exercícios de respiração costo-diafragmática e o abraço no animal, como uma demonstração de afeto e despedida; algumas atividades de cuidado e manejo do animal podem ser realizadas para ampliar a sensação de bem-estar e favorecer a adesão à prática da terapia.

Resultados

O escore obtido pelo voluntário no M1 (Baseline) na EEB foi de 26 pontos. Essa pontuação indica que a capacidade de manter o equilíbrio postural está seriamente afetada e que o risco de queda é muito elevado. O escore obtido no M2, após as 12 sessões de equoterapia, em um intervalo de tempo correspondente a seis semanas, foi de 45 pontos. Essa pontuação está no limite superior do risco alto de quedas e, a despeito de ser uma situação clínica que inspira cuidados, indica uma mudança de nível que demonstra a efetividade da equoterapia para a melhoria da capacidade de equilíbrio do voluntário.

Para uma análise detalhada das atividades da EEB, em que houve uma mudança na pontuação quando se compara os momentos M1 e M2, veja a Tabela 1 abaixo. Nenhum item apresentou, no M2, uma pontuação menor que a obtida no M1. Apenas um item com escore insuficiente no M1 manteve a mesma pontuação no M2. A pontuação aumentou tanto em itens que no M1 eram muito baixos quanto nos que a pontuação estava próxima do máximo.

Tabela 1 - Questões abordadas pela EEB com seus respectivos escores antes e pós-tratamento equoterapêuticos.

Atividades abordadas de acordo com a EEB	M1	M2
1. Transferência da posição sentada para posição em pé	4	4
2. Permanecer em pé sem apoio	3	4
3. Permanecer sentado sem apoio nas costas, mas com os pés apoiados no chão ou num banquinho	3	4
4. Posição em pé para a posição sentada	4	4
5. Transferências	3	4
6. Permanecer em pé sem apoio com os olhos fechados	1	4
7. Permanecer em pé sem apoio com os pés juntos	1	1
8. Alcançar a frente com o braço estendido permanecendo em pé	0	3
9. Pegar um objeto do chão a partir de uma posição em pé	4	4
10. Virar-se e olhar para trás por cima dos ombros direito e esquerdo enquanto permanece em pé	2	3
11. Girar 360°	1	4
12. Posicionar os pés, alternadamente, no degrau ou banquinho enquanto permanece em pé sem apoio	0	2
13. Permanecer em pé sem apoio com um pé à frente	0	3
14. Permanecer em pé sobre uma perna	0	1
Escore total	26	45

M1: pre intervenção; M2: pós intervenção.

De acordo com a Tabela 1, a pontuação no M2 foi melhor para as atividades que envolvem o uso do equilíbrio estático, principalmente, nos aspectos relacionados a alcançar, girar, transferir-se e permanecer em pé, o que indica a possibilidade de contribuírem para promover um maior nível de independência da pessoa. Em alguns itens relacionados com o equilíbrio dinâmico, o voluntário alcançou uma pontuação melhor no M2 do que no M1.

Discussão

O delineamento do estudo não permite atestar que as mudanças verificadas na comparação entre o resultado obtido pela aplicação da EEB nos momentos M2-M1 são decorrentes da equoterapia. Contudo, tendo em vista o caráter exploratório do estudo, é possível afirmar que houve melhora nas capacidades funcionais do equilíbrio postural que pode,

em parte, ser atribuída à equoterapia, pois a evolução do quadro clínico da DH não prevê uma recuperação das capacidades funcionais.

Há, na literatura científica, alguns estudos que utilizaram a EEB para avaliação do equilíbrio postural de indivíduos com DH. Mirek *et al.* [14] avaliaram 30 indivíduos com DH que participavam de um programa de reabilitação através de técnicas de facilitação neuromuscular proprioceptiva. A pontuação média de equilíbrio postural pela EEB pré-fisioterapia foi de 47 pontos e pós-fisioterapia de 53 pontos. Nesse caso, o ganho funcional não foi suficiente para que a amostra mudasse de índice, pois, estavam no limite inferior do risco moderado de queda e alcançaram uma pontuação referente ao limite superior do mesmo nível. Entretanto, o incremento da pontuação sugere que a continuidade da intervenção pode gerar benefícios acumulados que permitiriam uma mudança para o nível de risco leve para a ocorrência de quedas.

Busse *et al.* [15] relatam a carência de estudos quantitativos ou qualitativos na orientação de profissionais da fisioterapia para que definam qual é a melhor conduta para reabilitar indivíduos com DH. Diante disso, os pesquisadores realizaram um estudo entrevistando profissionais da fisioterapia em centros especializados no tratamento de pessoas com DH, para que descrevessem as experiências vivenciadas na reabilitação e na avaliação dos pacientes. Os profissionais destacaram a importância do uso de medidas padronizadas pela literatura para avaliação da capacidade funcional desses indivíduos. Dentre os instrumentos sugeridos, destaca-se a indicação do uso da EEB, que pode ser usada rotineiramente no intuito de acompanhar a evolução do quadro clínico de cada paciente.

O estudo de Brandão e Alves [16] utiliza a EEB como método de avaliação do equilíbrio de indivíduos com DH para avaliar os efeitos da participação em um programa de treino do equilíbrio realizado por dez semanas. A avaliação foi feita pré e pós intervenção e apontou resultados relevantes que sugerem a importância da fisioterapia no retardo das complicações que ocorrem durante a evolução da patologia. O tratamento, portanto, contribui para a melhora da qualidade de vida desses indivíduos.

Segundo os autores supracitados, é perceptível a importância de avaliar o equilíbrio postural de pessoas com DH, seja através de escalas funcionais ou pela plataforma de força. Blanchet *et al.* [12], após avaliarem o centro de pressão em diferentes condições sensoriais de 20 pessoas com DH, encontraram déficits na estabilidade postural, perceptíveis nos estágios iniciais da doença, como também, uma redução na capacidade de manter uma postura dinâmica nas tarefas com alta demanda do sistema sensorio motor.

Galvão *et al.* [17] apresentaram os benefícios da equoterapia sobre o equilíbrio postural de um praticante com ataxia cerebelar. Após avaliarem o praticante em dez sessões de equoterapia, verificaram através da EEB escores de pré-prática de 36 pontos, limite inferior do risco alto de queda, e, pós-equoterapia, de 46 pontos, limite inferior do risco moderado de queda, o que corrobora os resultados descritos no presente estudo.

Menezes *et al.* [18] também utilizaram a EEB para avaliar os ganhos funcionais em termos de equilíbrio postural de seis pessoas com esclerose múltipla após 30 sessões de equoterapia. Os resultados indicaram que houve melhora no equilíbrio corporal de quatro das seis pessoas que faziam parte da amostra.

Na pesquisa realizada por Taquani e Marques [19], a EEB também foi utilizada para avaliar as mudanças no equilíbrio postural após a realização de 12 sessões de equoterapia associadas à técnica de volteio terapêutico. A amostra era composta por seis indivíduos com afecções neurológicas. Os resultados mostraram aspectos positivos na aquisição do equilíbrio postural do grupo de volteio terapêutico, quando comparado ao grupo de equoterapia.

Os resultados encontrados e os diversos estudos citados ao longo da discussão sugerem que o uso da equoterapia pode ser recomendado como parte do tratamento da DH, pois existem evidências que reforçam a hipótese de que os estímulos presentes na equoterapia podem contribuir para a melhoria das capacidades funcionais relacionadas com o equilíbrio postural, seja pela adequação de tônus e da força muscular, seja por meio de melhoras posturais e de funções motoras ou pela ativação do sistema sensorial.

Faz-se necessário replicar o presente estudo com outras pessoas com a DH, assim como, a realização de novos estudos que recorram a outros protocolos de intervenção na equoterapia, de forma a permitir a análise de questões relacionadas com a quantidade de sessões, a frequência semanal, o tempo de duração de cada sessão, a natureza das atividades a serem realizadas.

Conclusão

Os resultados do presente estudo sugerem que a prática da equoterapia pode contribuir para a melhoria do equilíbrio postural de pessoas com transtorno neurocognitivo devido à Doença de Huntington, principalmente no que se refere aos aspectos relacionados a alcançar, girar, transferir-se e permanecer em pé. A equoterapia é uma das opções de tratamento para amenizar os prejuízos gerados pela doença, que pode ser recomendada para os pacientes, e monitorada pelos terapeutas pela aplicação simplificada da Escala de Equilíbrio de Berg, que permite identificar os ganhos funcionais obtidos.

Referências

1. Silkwood-Sherer D, Warmbier H. Effects of hippotherapy on postural stability, in persons with multiple sclerosis: a pilot study. *J Neurol Phys Ther* 2007;31(2):77-84.
2. Jang CH, Joo MC, Noh SE, Lee SY, Lee DB, Lee SH et al. Effects of hippotherapy on psychosocial aspects in children with cerebral palsy and their caregivers: a pilot study. *Ann Rehabil Med* 2016;40(2):230-6.
3. Flores FM, Dagnese F, Mota CB, Copetti F. Parameters of the center of pressure displacement on the saddle during hippotherapy on different surfaces. *Braz J Phys Ther* 2015;19(3):211-7.
4. Kwon J-Y, Chang HJ, Lee JY, Ha Y, Lee PK, Kim Y-H. Effects of hippotherapy on gait parameters in children with bilateral spastic cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil* 2011;92(5):774-9.
5. Pierobon JCM, Galetti FC. Estímulos sensório-motores proporcionados ao praticante de equoterapia pelo cavalo ao passo durante a montaria. *Ensaio e ciência: Ciências Biológicas, agrárias e da Saúde* 2008;12(2).
6. American Psychiatric Association. *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM-5*. Porto Alegre/RS: Artmed; 2014.
7. Goldberg A, Schepens SL, Feely SM, Garbern JY, Miller LJ, Siskind CE et al. Deficits in stepping response time are associated with impairments in balance and mobility in people with Huntington disease. *J Neurol Sci* 2010;298(1):91-5.
8. Blanchet M, Prince F, Chouinard S, Messier J. Postural stability limits in manifest and premanifest Huntington's disease under different sensory conditions. *Neuroscience* 2014;279:102-12.
9. Soares MA, Sacchelli T. Efeitos da cinesioterapia no equilíbrio de idosos. *Rev Neurocienc* 2008;16(2):97-100.
10. Kleiner AFR, De Camargo Schlittler DX, Del Rosário Sánchez-Arias M. O papel dos sistemas visual, vestibular, somatosensorial e auditivo para o controle postural. *Rev Neurociênc* 2011;349-57.
11. Figueiredo KMOB, Lima KC, Guerra RO. Instrumentos de avaliação de equilíbrio corporal em idosos. *Revista Brasileira Cineantropometria Desempenho Humano* 2007;9(4):408-13.
12. Blanchet M, Prince F, Chouinard S, Messier J. Postural stability limits in manifest and premanifest Huntington's disease under different sensory conditions. *Neuroscience* 2014;279:102-12.
13. Downs S, Marquez J, Chiarelli P. The Berg Balance Scale has high intra-and inter-rater reliability but absolute reliability varies across the scale: a systematic review. *J Physiother* 2013;59:93-9.
14. Mirek E, Filip M, Banaszkiwicz K, Rudzińska M, Szymura J, Pasiut S et al. The effects of physiotherapy with PNF concept on gait and balance of patients with Huntington's disease—pilot study. *Neurologia i neurochirurgia polska* 2015;49(6):354-7.
15. Busse ME, Khalil H, Quinn L, Rosser AE. Physical therapy intervention for people with Huntington disease. *Phys Ther* 2008;88(7):820-31.
16. Brandão R, Alves APR. O treino de equilíbrio na prevenção de quedas em utentes no estadio inicial da doença de Huntington. *Escola Superior de Saúde da Universidade Atlântica* 2012:58.
17. Galvão A, Sutani J, Pires MA, Prada S, Cordeiro T. Estudo de caso: A equoterapia no tratamento de um paciente adulto portador de ataxia cerebelar. *Rev Neurocienc* 2010;18(3):353-8.

18. Menezes KM, Flores FM, de Moraes Vargas F, Trevisan CM, Copetti F. A Equoterapia no equilíbrio postural de pessoas com Esclerose Múltipla. *Saúde (Santa Maria)* 2015;41(1):149-56.
19. Tacani P, Marques M. Volteio terapêutico: atuação no equilíbrio de indivíduos com alterações neurológicas remedial vaulting: performance in subjects balance with neurological alterations. *Revista de Atenção à Saúde* 2010;5(14).