

Artigo de Revisão de Literatura

Benefícios da Hipoterapia na marcha de crianças com Diplegia Espástica na Paralisia Cerebral

Benefits of Hippotherapy on gait in children with Spastic Diplegia in Cerebral Palsy

Helena Aurélio^{1*}, Margarida Florindo¹

¹ Escola Superior de Saúde da Cruz Vermelha Portuguesa, Área de Ensino de Fisioterapia, 1350-125, Lisboa, helena_aurelio2003@hotmail.com, mflorindo@esscvp.eu

A hipoterapia é considerada uma estratégia terapêutica incluída numa abordagem multidisciplinar na área da saúde onde se utiliza o cavalo como principal ferramenta para o tratamento de diversas patologias neurológicas. Esta terapia é conhecida desde o tempo de Hipócrates, o qual foi o primeiro a descrever os seus benefícios terapêuticos relativamente a dimensões psicológicas, físicas, sociais e educacionais. O padrão repetitivo e rítmico da marcha do cavalo tem a particularidade de simular a marcha humana proporcionando assim movimentos tridimensionais que são transmitidos ao indivíduo, oferecendo-lhe uma experiência única multissensorial traduzindo-se em melhorias no equilíbrio, na integração sensorial, na coordenação, na regulação do tônus muscular, no desempenho motor global, e na força. Esta revisão sistemática de literatura pretende evidenciar os efeitos da hipoterapia na marcha de crianças com Paralisia Cerebral, nomeadamente na Diplegia Espástica, sendo que vários estudos demonstram um aumento da velocidade da marcha e do comprimento da passada. A pesquisa foi realizada em várias bases de dados como a B-on, Pubmed, PEDro e revistas científicas *online* onde se aplicaram critérios de inclusão e de exclusão de modo a obter artigos mais convergentes relativamente ao tema pretendido.

Hippotherapy is a treatment strategy included in a multidisciplinary approach in health care where the horse is used as the main tool for the treatment of neurological disorders. This therapy has been known since the time of Hippocrates, who was the first to describe its therapeutic benefits in psychological, physical, social and educational dimensions. The repetitive pattern and the rhythmic gait of the horse has the particularity to simulate human gait providing three-dimensional movements that are transmitted to the individual, resulting in a unique multisensory experience through improvements in balance, sensory integration, coordination in regulation of muscle tone, in the global motor

performance, and strenght. This systematic review aims to highlight the effects of hippotherapy on gait in children with cerebral palsy, particularly in spastic diplegia where several studies show an increase in gait speed and length step. Search was performed in databases such as B-on, Pubmed, PEDro and journals accessible on-line. Inclusion and exclusion criteria were applied in order to obtain specific articles for the theme.

PALAVRAS-CHAVE: Hipoterapia; paralisia cerebral; marcha; diplegia espástica; crianças.

KEY WORDS: Hippotherapy; cerebral palsy; gait; spastic diplegia; children.

Submetido em 13 outubro 2015; Aceite em 19 maio 2016; Publicado em 29 julho 2016.

* **Correspondência:** Helena Aurélio.

Morada: 1350-125, Lisboa, Av. Ceuta, Edifício Urbiceuta, Piso 6. **Email:** helena_aurelio2003@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A hipoterapia pertence a uma das diversas áreas da fisioterapia, onde se utiliza como estratégia de tratamento o movimento do cavalo como método de intervenção para alcançar resultados funcionais em diversas patologias neurológicas, destacando a Paralisia Cerebral (PC) entre as mais comuns. O cavalo oferece uma base de suporte dinâmica, tornando-o numa ferramenta útil para melhorar o equilíbrio, a coordenação motora, a espasticidade, o controlo postural, a função motora global e a marcha¹⁻³. Nesta área, estabelece-se um elo de ligação entre o indivíduo e o cavalo, fazendo com que se desperte curiosidade e ânimo por parte da criança e esta se sinta à vontade para explorar o ambiente circundante, sendo portanto, uma alternativa às terapias tradicionais realizadas em contexto clínico. O uso do cavalo cria uma situação em que o próprio fisioterapeuta deve estar atento mais propriamente à comunicação física da criança (por exemplo, na postura, e/ou expressões faciais) mais do que à comunicação verbal, pois esta pode não ser fluente ou pode não transmitir *feedback*. Segundo estas características, o contacto inicial das sessões de hipoterapia promove um aumento na autoestima dos indivíduos pelo que os efeitos físicos e psicológicos proporcionados por esta terapia promovem portanto aumentos significativos da qualidade de vida da população que recorre a este tipo de serviço³. Porém, deve ter-se em conta que o objetivo da hipoterapia

não se baseia no ensino das habilidades equestres, pois esse é o papel desempenhado pela equitação terapêutica^{2,4}.

A PC caracteriza-se por distúrbios não-progressivos no movimento e no controlo postural (sistema locomotor), resultantes de perturbações no desenvolvimento do cérebro fetal. A alteração motora é frequentemente acompanhada por distúrbios na perceção, na cognição, na comunicação, no comportamento e por problemas músculo-esqueléticos⁵⁻⁸. Segundo Wilson e Hustad citados por Long⁹, a incidência de PC afecta duas crianças em cada 1,000 nascimentos e é a principal causa de incapacidade motora nas crianças. Esta patologia engloba um quadro clínico de perda de controlo seletivo mais severo na região distal do corpo do que na proximal, estando portanto afetados com predominância os músculos dos membros inferiores, nomeadamente os músculos biarticulares como o psoas, os ísquio-tibiais, o reto-femoral e os gastrocnémios cuja principal ação ocorre no plano sagital pois estes têm maior probabilidade de desenvolverem contracturas ou de serem mais espásticos do que os monoarticulares. Acrescenta-se ainda que o défice de equilíbrio postural, o tônus anormal e o desequilíbrio muscular entre agonistas e antagonistas contribuem para a alteração do padrão de marcha^{10,11,2}.

Sendo que este artigo se dedica ao estudo dos benefícios da hipoterapia na marcha em crianças com

PC na Diplegia Espástica (DE) torna-se importante conhecer os padrões de marcha mais comuns neste tipo de patologia. Segundo Rodda e Graham¹⁰⁻¹³ existem quatro grupos: grupo I, II, III, e IV. O grupo I caracteriza-se pela criança apresentar o pé equino, joelho e anca em extensão. O grupo II, apresenta pé equino e joelho e anca em flexão. O grupo III apresenta o pé em flexão plantar e joelho e anca em flexão. O grupo IV apresenta marcha em agachamento com ênfase do calcanhar no solo e joelho e anca em flexão. As principais alterações do padrão de marcha com o avançar da idade incluem a diminuição da velocidade da marcha, o aumento da posição em flexão e o aumento da rigidez. Segundo Sutherland, Cooper, Hoffinger, Tab e Abou-Ghaida^{14,15}, o padrão de marcha mais comum em crianças com diplegia é a “marcha em agachamento” onde se observa a anca e os joelhos em flexão e onde se evidencia o encurtamento dos ísquio-tibiais. Paralelamente também foram observados casos de crianças com excesso de flexão plantar por hiperatividade dos flexores plantares tendo como resultado uma marcha exagerada sobre as falanges. O padrão de marcha de crianças com diplegia está dependente da dominância da atividade dos flexores da anca, dos flexores do joelho e/ou flexores plantares. Esta referida dominância pode despoletar a insuficiente atividade dos antagonistas causando a alteração da mecânica articular e alterando a eficácia da marcha¹⁴. A DE caracteriza-se por fraqueza na musculatura do tronco e espasticidade nas extremidades sendo que os principais problemas funcionais incluem défice de mobilidade e na postura. Outros problemas incluem desvios posturais tais como incapacidade em sentar-se sem ajuda, incapacidade de manter-se de pé e dificuldade na marcha^{14,15}.

A hipoterapia requiere a aquisição de um conjunto de estratégias por parte da criança, sendo que entre elas destaca-se a aprendizagem motora, que é definida como um conjunto de processos associados à prática e/ou à experiência onde se desenvolve a capacidade de realizar as modificações necessárias do movimento perante uma determinada situação de modo a desempenhar uma atividade específica¹⁶. Paralelamente, também se desenvolve o controlo

motor para regular ou direcionar os mecanismos essenciais ao movimento uma vez que a incapacidade de adaptar os movimentos às exigências das tarefas é uma característica comum de muitos pacientes com distúrbios neurológicos. Segundo Kamm e colegas^{16,17} os pacientes ao longo do tempo adoptam um padrão estereotipado de movimento, caracterizado por limitações na amplitude de movimento em várias articulações, principalmente no tornozelo, joelho, e anca que, por sua vez ao longo do tempo, desenvolve contraturas nos músculos dos membros inferiores e origina assimetrias posturais na posição de sentado e de pé da criança.

A PC é um distúrbio neuromotor bastante comum em crianças, o qual implica um nível de dependência bastante significativo que prejudica a funcionalidade do indivíduo pelo que é imprescindível a intervenção terapêutica o mais precoce possível de modo a atenuar a incapacidade resultante das deformidades anatómicas. Assim, torna-se um desafio investigar outro tipo de alternativas complementares que possam oferecer benefícios a este tipo de crianças, nomeadamente a hipoterapia, pois utilizando o cavalo torna o tratamento mais motivador para as crianças e tem a particularidade de manter os indivíduos colaboradores e participativos, dado que é, em parte, uma atividade lúdica e, ao mesmo tempo, transmite efeitos terapêuticos significativos. Como foi referido anteriormente o movimento dinâmico do cavalo é a base principal desta terapia, e pela publicação de diversos estudos comprova-se que existem melhorias a nível do controlo motor e do equilíbrio sendo estes requisitos imprescindíveis para a correta deambulação. Assim sendo, a hipoterapia pretende evidenciar os progressos motores adquiridos e otimizar a cinemática da marcha (pois esta é um dos principais aspetos mais afetados neste tipo de condição clínica) de modo a promover a independência na deambulação, uma vez que esta tarefa é fundamental para a interação do indivíduo com o meio envolvente^{9,18,19}.

MÉTODO

A pesquisa para esta revisão sistemática de literatura

foi realizada através de artigos científicos de língua inglesa obtidos a partir de bases de dados como a B-on e a PubMed. A lista de referências bibliográficas finais dos artigos científicos também contribuíram para ampliar o processo de pesquisa tendo assim acesso a diversas revistas científicas publicadas online tal como a *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, a *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* ou a *Developmental Medicine & Child Neurology*. As palavras-chave que foram introduzidas para a pesquisa dos artigos foram: “Hipoterapia”, “paralisia cerebral”, “marcha”, “diplegia espástica”, e “crianças” de modo a alcançar resultados que relacionassem estas palavras entre si. De modo a complementar a informação, o uso de monografias foi igualmente fundamental. Assim sendo, como resultado da pesquisa obteve-se um total de 39 artigos, sendo que, como alguns deles se desviavam do tema principal, foram descartados. Pela leitura do título e do resumo dos mesmos foram seleccionados 28 artigos onde as palavras-chaves estavam relacionadas e os conteúdos eram convergentes com a elaboração desta revisão de literatura. Posteriormente, foram aplicados os seguintes critérios, de modo a tornar a pesquisa mais específica relativamente ao tema pretendido:

Critérios de inclusão - Artigos cujo título fosse útil e correspondessem a estudos específicos na marcha de crianças com DE que demonstrassem os efeitos benéficos da hipoterapia e as respetivas conclusões. Artigos que descrevessem os procedimentos da recolha de dados de forma clara e pormenorizada de modo a permitir a reprodução da metodologia. Artigos em língua inglesa com datas de publicação compreendidas entre 1998 e 2013. Artigos com crianças cuja faixa etária estivesse compreendida entre os quatro anos e os 16 anos de idade. Artigos que referissem a frequência das sessões de hipoterapia (o número de semanas, o tempo dedicado em cada sessão, a comparação entre o “antes” e o “depois” da intervenção terapêutica) de modo a que os resultados fossem apresentados de forma perceptível, com precisão e estatisticamente significativos. Também foram aceites artigos que falassem individualmente da DE na PC ou da hipoterapia.

Critérios de exclusão - Artigos direccionados para outras patologias que não fossem a PC. Estudos sobre os efeitos da hipoterapia em idosos. Artigos que não definissem o tipo de PC. Artigos que utilizassem um simulador como objeto de estudo como imitação dos movimentos do cavalo. Artigos que falassem de crianças que tivessem sido submetidas a procedimentos cirúrgicos e artigos sem resultados quantitativos conclusivos.

RESULTADOS

O estudo de McGibbon, Andrade, Widener e colegas¹ baseia a sua intervenção através da hipoterapia com duração de oito semanas com dois tratamentos semanais (no total de 16 tratamentos), onde se avaliaram parâmetros relativos à marcha (cadência, velocidade e comprimento da passada) medindo ainda o dispêndio energético durante a mesma e o desempenho motor através do Teste de Medida das Funções Motoras-66 (T.M.F.M). Começando pela análise da marcha, os resultados mostraram um aumento na velocidade da marcha e no comprimento da passada, sem quaisquer alterações na cadência, tendo em conta que, a maior parte dos distúrbios na marcha na PC resultam na diminuição do comprimento da passada que, por sua vez, leva a um aumento da cadência, sendo esta uma típica compensação para manter a velocidade. Uma das justificações sobre a ineficiência da marcha é principalmente devido à co-contracção dos ísquio-tibiais e do quadricipete na fase média oscilatória no ciclo da marcha, segundo os autores Berger, Qintern, e Diez; Gage, Perry, Hicks, Koop, e Werntz; Gage; Winter^{2,20}. Embora o estudo de Honkavaara, Rintala² esteja estruturado de forma individual para cada paciente também se demonstraram melhorias quantitativas nos componentes da marcha (velocidade, cadência e passada) de crianças entre os 12 anos e os 14 anos de idade chegando às mesmas conclusões que os outros autores referidos (Tabela 1). Relativamente ao dispêndio energético, segundo McGibbon e colegas²¹ o Índice de Gasto Energético (IGE) utiliza a frequência cardíaca durante a marcha para medir o consumo energético durante a deambulação de crianças com PC, uma vez que existe

uma relação linear entre esses dois parâmetros. A frequência cardíaca foi medida através de um monitor portátil (segundo Leger²¹ os monitores portáteis com elétrodos no peito para medir a frequência cardíaca têm correlação com a leitura do eletrocardiograma [ECG]). Deste modo, o IGE foi calculado pela seguinte fórmula: Frequência Cardíaca na marcha - Frequência Cardíaca em repouso/ Velocidade da marcha.

A diminuição do dispêndio energético e as melhorias na eficiência da marcha após oito semanas de tratamento surge com a introdução da rotação pélvica, as inclinações laterais, e as básculas da anca (ênfatisando a anteriorização) pois isto facilita a oscilação do centro de massa sem restrições, e facilita a mecânica entre os segmentos corporais minimizando assim o consumo energético (Perry, Stout¹). A anteriorização pélvica é bastante comum na PC devido à fraqueza dos extensores da anca e dos abdominais, às contraturas dos flexores da anca e à espasticidade dos mesmos, ao déficit de equilíbrio, às deformidades distais e ao excesso de flexão plantar em conjunto com a extensão dos joelhos. Sabendo isto, o aumento da estabilidade na anca e do joelho em conjunto com as melhorias nas reações de equilíbrio, favorecem a mecânica do padrão da marcha controlando assim o movimento (Gage, Duffy e colegas¹). Também Horstmann e Bleck¹ concordam que a anca é o ponto-chave para o controlo do equilíbrio e é o segmento onde se desenvolvem as compensações posturais.

Um potencial benefício da diminuição do IGE é o de que a criança terá maior motivação para andar por maiores períodos de tempo e, portanto, maiores distâncias^{9,22}.

Os resultados positivos do T.M.F.M. refletem melhorias no equilíbrio do tronco, na coordenação, na força e na mobilidade⁷. Segundo a perspectiva dos sistemas dinâmicos, vários autores defendem que o controlo postural e o equilíbrio dos grupos musculares extensores da coluna são alguns dos requisitos para o surgimento da marcha independente. A evidência científica contém ensaios clínicos aleatórios, estudos sobre grupos de controlo

e estudos piloto sobre os quais se obtiveram resultados benéficos e favoráveis em relação à hipoterapia pois esta terapia utiliza o cavalo como base de suporte dinâmica onde o indivíduo necessita desenvolver estratégias adequadas em diversas situações de desequilíbrio, permitindo à criança sucessivas oportunidades de experienciar alterações posturais na posição de pé e de praticar o controlo postural e a estabilização da cabeça-tronco em resposta a várias forças e planos de movimento tal como acontece durante a marcha²¹. Durante uma sessão de 30 minutos de hipoterapia, e tendo em conta que o cavalo dá em média cerca de 90 a 110 passos por minuto, a criança tem a oportunidade de experienciar aproximadamente 2700 a 3300 repetições de ajustes posturais¹. Por outro lado, no estudo de McGibbon, Benda, Duncan e Silkwood-Sherer²³, estudaram-se os efeitos imediatos e a longo prazo da hipoterapia na simetria da atividade muscular dos adutores da anca através de eletromiografia de superfície onde se observou que após 12 semanas de tratamento, quatro de seis crianças demonstraram melhorias na marcha e que estes ganhos na funcionalidade mantiveram-se ainda até 12 semanas depois da conclusão das sessões. A totalidade de seis crianças melhoraram também na escala de T.M.F.M-66 e uma criança começou a caminhar independentemente após quatro semanas de hipoterapia sem necessitar de dispositivos auxiliares de marcha. Na escala de avaliação das dimensões cognitivas, comportamentais, físicas e sociais melhoraram pelo menos numa das áreas²³. Deve referir-se também os resultados positivos no estudo de McGibbon e colegas²¹ onde, de cinco crianças com idade entre os 9 anos e os 11 anos, três melhoraram, em particular na categoria E (andar, correr e saltar) na escala T.M.F.M e quatro das crianças melhoraram no subir e descer escadas com e sem corrimão.

Paralelamente no estudo de Benda, McGibbon, Grant²⁴, comparou-se a atividade e simetria dos músculos do tronco e da coxa superior com eletromiografia de superfície em dois grupos de crianças (quatro anos - 12 anos): um grupo de hipoterapia e outro grupo montado num cavalo com alças, quase simulando uma sela de cavalo. Cada

grupo esteve montado durante oito minutos, sendo que a literatura demonstra algumas melhorias com um tempo entre cinco a 10 minutos. Após esse período de tempo pedia-se às crianças para sentar, ficar de pé e andar verificando-se então uma diminuição significativa da hiperatividade dos músculos, sendo que o grupo da hipoterapia teve maior sucesso. Autores como McGibbon e colegas²³ também verificaram que entre os músculos com elevada espasticidade destacam os adutores da anca onde se observou através de eletromiografia de superfície que, quanto maior são os valores da assimetria, maior é a diferença entre os adutores do lado direito e esquerdo da coxa. Comprova-se portanto que o movimento rítmico e simétrico do cavalo oferece uma noção espacial à criança e ao mesmo tempo promove um suave alongamento dos músculos adutores espásticos²³. Deste modo, consideram-se resultados favoráveis para o desenvolvimento da marcha independente. Embora a lesão anatômica na PC seja estática, é importante ter em conta que os distúrbios resultantes desta patologia são progressivos pelo que o processo de crescimento está acompanhado de disfunções sensoriais e motoras levando a grandes incapacidades básicas como já foi referido anteriormente e portanto torna-se necessário encontrar estratégias que contrariem os padrões atípicos^{5-8,24}.

DISCUSSÃO

Sendo a PC uma condição bastante comum deve ter-se em mente a sequência patofisiológica de modo a estabelecer um plano de intervenção bem estruturado e direcionado para as necessidades de cada criança. Deve ainda ter-se em conta que segundo autores como Leonard³; Shumway-Cook e Woollacott³; You e colegas³, os défices neuromotores não implicam necessariamente apenas uma resposta motora anormal mas também poderá haver falta da entrada da informação sensorial e portanto não existe a oportunidade de experienciar e praticar respostas motoras normais tais como o equilíbrio e ajustes posturais, pelo que a escassa exposição a oportunidades de aprendizagem motora contribuem

significativamente para o desenvolvimento ou degeneração de distúrbios motores.

A hipoterapia torna o tratamento/intervenção terapêutica agradável e descontraído(a) para as crianças pois ocorre num ambiente natural nomeadamente num centro equestre. Todos estes fatores contribuem para uma maior participação por parte da criança, pois esta sente-se mais à-vontade neste espaço físico e os propósitos da estimulação neuro-motora, sensório-motora e psico-motora proporcionadas são bem sucedidos pois proporcionam uma experiência motivadora, sendo que, segundo Shumway-Cook e Woollacott¹⁶, a motivação é a chave para a aprendizagem motora. Como relatam Schulz³; Strauß³, os indivíduos têm a oportunidade única de experimentar movimentos dinâmicos no espaço onde são desafiados a anteciparem-se e a responder a diversos estímulos como a mudança de velocidade e direção durante a trajetória do cavalo. Conforme isto, a hipoterapia é baseada em teorias atualizadas sobre o desenvolvimento e o controlo motor onde se incluem os princípios terapêuticos neurofisiológicos englobando assim a Teoria dos Sistemas Dinâmicos, a qual sustenta que o ser humano continuamente interage, responde e adapta-se face aos factores cambiantes conforme o indivíduo, a tarefa e o ambiente^{16,24}.

Strauß³ indica que o desenvolvimento da marcha normal é dependente do controlo do tronco pelo que é fundamental controlar as reações de equilíbrio sobre a base de suporte. Sendo a diplegia uma condição que afecta em grande escala os membros inferiores inevitavelmente haverá compensações no tronco que por sua vez levarão a consequências na deambulação originando assim um ciclo vicioso que é bastante comum na PC. Assim, vários autores concordam que a hipoterapia pode quebrar este ciclo através de oportunidades de aprendizagem motora que o cavalo proporciona. Graças aos desafios posturais proporcionados pela marcha do cavalo, a aprendizagem da criança no dorso do mesmo pode ser transposta para o desempenho de atividades funcionais em contextos diferentes⁹. Esta aprendizagem motora é fundamental para a criança

pois Al-Khabbaz, Shimada, Hasegawa e Aruin¹⁴ chegaram à conclusão que os padrões assimétricos dos Ajustes Posturais Antecipatórios (APA) medidos através do eletromiograma estavam associados à posição assimétrica corporal e concluíram que as assimetrias posturais levam a compensações anatómicas. De igual modo, Shurtleff e colegas¹ demonstraram que a hipoterapia melhorou a capacidade de crianças com PC de controlarem o movimento da cabeça e do tronco como resultado de aprendizagem de resposta ao movimento rítmico.

Tendo em conta a variedade de distúrbios presentes na PC existem vários protocolos descritos na literatura onde um dos exercícios tipicamente executado durante as sessões é a atividade de sentar-levantar repetidamente em cima do cavalo uma vez que promove um treino para a criança relativamente à produção e controlo de força através dos membros inferiores, particularmente entre a amplitude de movimento de flexão e extensão de anca e joelhos. Deste modo, dá-se ênfase tanto no equilíbrio para a posição de pé como na estabilidade dos membros inferiores. Ao mesmo tempo também se pretende o aumento da mobilidade pélvica, as dissociações do tronco, da pelve e dos membros inferiores (Woollacott e Sveistrup^{23,25-27}).

A Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF) sugere a importância de o tratamento se centrar nas diversas dimensões de bem-estar do paciente²³. Hellstro, Nilsson, Fugl-Meyer; Linton; Mondloch, Cole, Frank^{3,4,9,26} relataram que atingir fisicamente os objetivos é de imensa importância para os indivíduos que se encontram limitados pelas suas próprias incapacidades pois isso lhes concede um sentimento de realização. A hipoterapia motiva de certa forma os indivíduos a participarem com maior entusiasmo nas atividades funcionais.

Existem boas referências científicas acerca dos efeitos da hipoterapia na PC embora também se verifiquem algumas limitações como, por exemplo, a escassez de estudos experimentais com um número significativo e homogêneo de participantes que especifique o tipo de PC. Também são necessários mais estudos recentes e onde se realize uma seleção aleatória dos

indivíduos divididos em grupos e onde também os avaliadores sejam “cegos” de modo a evitar o enviesamento pois assim a qualidade metodológica seria mais pura. Com um maior número de ensaios clínicos poder-se-ia retirar mais resultados estatísticos, de modo a contar com maior precisão.

CONCLUSÃO

A hipoterapia oferece múltiplos benefícios relativamente às várias dimensões de bem-estar do indivíduo pois a criança sente-se confiante, divertida e, ao mesmo tempo, desperta maior interesse no tratamento. Este método de intervenção resulta ser bastante atrativo para as crianças, pois de certa forma é diferente da fisioterapia praticada em contexto clínico pois, nesta modalidade, estão incluídas uma grande variedade de estímulos a que a criança deve responder e adaptar-se.

O movimento do cavalo transmite uma grande variedade de estímulos à criança de forma bastante dinâmica, o que faz com que se torne num verdadeiro desafio manter o equilíbrio e o controlo postural. Trata-se de uma atividade exigente mas, se for bem-sucedida, os indivíduos serão capazes de transpor a aprendizagem motora para diferentes tarefas funcionais em contextos diferentes. Na PC, existem severas limitações na marcha, pelo que é importante trabalhar com a criança todos os requisitos necessários para a deambulação independente. Vários estudos científicos demonstram que a hipoterapia é um tratamento viável para reduzir os efeitos prejudiciais da PC e é uma terapêutica holística que vai ao encontro dos objetivos da CIF: tratar o indivíduo como um todo.

REFERÊNCIAS

1. Kwon, Chang, Lee, Ha, Lee, Kim. Effects of hippotherapy on gait parameters in children with bilateral spastic cerebral palsy. Arch Phys Med Rehabil [periódico online]. 2011 [citado 2015 Out 13]; 92: 774-9. Disponível em: [http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(10\)00974-3/pdf](http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(10)00974-3/pdf)

2. Honkavaara, Rintala. The influence of short term, intensive hippotherapy on gait in children with cerebral palsy. EUJAPA [periódico online]. 2010 [citado 2015 Out 13]; 3: 29-36. Disponível em: <http://eujapa.upol.cz/index.php/EUJAPA/article/view/25/23>
3. Debusse, Gibb, Chandler. Effects of hippotherapy on people with cerebral palsy from the users' perspective: A qualitative study. Physiotherapy Theory and Practice. 2009; 25: 174-92.
4. Casady, Nichols-Larsen. The effect of hippotherapy on ten children with cerebral palsy. Pediatric Physical Therapy [periódico online]. 2004 [2015 Out 13]; 16: 165-72. Disponível em: http://journals.lww.com/pedpt/Fulltext/2004/01630/The_Effect_of_Hippotherapy_on_Ten_Children_with.5.aspx
5. Anttila, Autti-Rämö, Suoranta, Mäkelä, Malmivaara. Effectiveness of physical therapy interventions for children with cerebral palsy: A systematic review. BMC Pediatrics [periódico online]. 2008 [citado 2015 Out 13]; 8: 1-10. Disponível em: http://download.springer.com/static/pdf/169/art%253A10.1186%252F1471-2431-8-14.pdf?originUrl=http%3A%2F%2Fbmcpediatr.biomedcentral.com%2Farticle%2F10.1186%2F1471-2431-8-14&token2=exp=1466078249~acl=%2Fstatic%2Fpdf%2F10.1186%252F1471-2431-8-14.pdf*~hmac=cfcdf51f80bc9ba30e3980731fe2712f677881aba774e1312c8251fc3f5449b7
6. Liptak. Complementary and alternative therapies for cerebral palsy. Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews. 2005; 11: 156-63.
7. Damiano, Abel. Functional outcomes of strenght training in spastic cerebral palsy. Arch Phys Med Rehabil [periódico online]. 1998 [citado 2015 Out 13]; 79: 119-25. Disponível em: [http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(98\)90287-8/pdf](http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(98)90287-8/pdf)
8. Snider, Korner-Bitensky, Kammann, Warner, Saleh. Horseback riding as therapy for children with cerebral palsy: Is there evidence of its effectiveness? Physical & Occupational Therapy in Pediatrics. 2007; 27: 5-23.
9. Long. Hippotherapy as a tool for improving motor skills, postural stability, and self confidence in cerebral palsy and multiple sclerosis. Sound Neuroscience: An Undergraduate Neuroscience Journal [periódico online]. 2013 [citado 2015 Out 13]; 1: 1-8. Disponível em: <http://soundideas.pugetsound.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1020&context=soundneuroscience>
10. Gage, Schwartz, Koop, Novacheck. The identification and treatment of gait problems in cerebral palsy (2.ª ed.). London: Mac Keith Press; 2009.
11. Bache, Selber, Graham. The management of spastic diplegia. Current Orthopaedics. 2003; 17: 88-104.
12. Dobson, Morris, Baker, Graham. Gait classification in children with cerebral palsy: A systematic review. Gait & Posture. 2007; 25: 140-52.
13. Lin, Guo, Sue, Chou, Chenn. Common abnormal kinetic patterns of the knee in gait in spastic diplegia of cerebral palsy. Gait & Posture. 2000; 11: 224-32.
14. Yokochi. Gait patterns in children with spastic diplegia and periventricular leukomalacia. Brain & Development. 2001; 23: 34-7.
15. El-Meniawy, Thabet. Modulation of back geometry in children with spastic diplegic cerebral palsy via hippotherapy training. The Egyptian Journal of Medical Human Genetics [periódico online]. 2012 [citado 2015 Out 13]; 13: 63-71. Disponível em: http://ac.els-cdn.com/S1110863011000644/1-s2.0-S1110863011000644-main.pdf?_tid=5740674a-3490-11e6-946f-00000aaccb361&acdnat=1466170702_57feef317d61bc00fa1a7d7c7ddf809b
16. Shumway-Cook, Woollacott. Motor control: Theory and practical applications (2.ª ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000.
17. Raine, Meadows, Lynch-Ellerington. Bobath concept: Theory and clinical practice in neurologic rehabilitation. Chichester: Wiley-Blackwell; 2009.
18. Chiarello, Palisano, Bartlett, McCoy. A multivariate model of determinants of Change in gross-motor abilities and engagement in self-care and play of young children with cerebral palsy. Physical & Occupational Therapy in Pediatrics. 2011; 31: 150-68.
19. Eek, Beckung. Walking ability is related to muscle strength in children with cerebral palsy. Gait & Posture.

2008; 28: 366–71.

20. Tseng, Chen, Tam. Systematic review and meta-analysis of the effect of equine assisted activities and therapies on gross motor outcome in children with cerebral palsy. *Disability and Rehabilitation*. 2013; 35: 89–99.

21. McGibbon, Andrade, Widener, Cintas. Effect of an equine movement therapy program on gait, energy expenditure and motor function in children with spastic cerebral palsy: A pilot study. *Developmental Medicine & Child Neurology* [periódico online]. 1998 [citado 2015 Out 13]; 40: 754-62. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-8749.1998.tb12344.x/pdf>

22. Russell, Bennett, Kerrigan, Abel. Determinants of gait as applied to children with cerebral palsy. *Gait & Posture*. 2007; 26: 295–300.

23. McGibbon, Benda, Duncan, Silkwood-Sherer. Immediate and long-term effects of hippotherapy on symmetry of adductor muscle activity and functional ability in children with spastic cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil* [periódico online]. 2009 [citado 2015 out 13]; 90: 966-74. Disponível em: [http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(09\)00204-4/pdf](http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(09)00204-4/pdf)

24. Benda, McGibbon, Grant. Improvements in muscle symmetry in children with cerebral palsy after equine-assisted therapy (hippotherapy). *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 2003; 9: 817–25.

25. Thompson, Stebbins, Seniorou, Newham. Muscle strength and walking ability in Diplegic Cerebral Palsy: Implications for assessment and management. *Gait & Posture*. 2011; 33: 321–5.

26. Ross, Engsberg. Relationships between spasticity, strength, gait, and the GMFM-66 in persons with spastic diplegia cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil* [periódico online]. 2007 [citado 2015 Out 13]; 88: 1114-20. Disponível em: [http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(07\)00428-5/pdf](http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(07)00428-5/pdf)

27. Silkwood-Sherer, Killian, Long, Martin. Hippotherapy - An intervention to habilitate balance deficits in children with movement disorders: A clinical trial. *Physical Therapy* [periódico online]. 2012 [citado 2015 Out 13]; 92: 707-17. Disponível em: <http://ptjournal.apta.org/content/ptjournal/92/5/707.full.pdf>

Tabela 1 – Quadro de estudos. Concordância entre autores sobre os resultados obtidos dos benefícios da hipoterapia.

Estudo	Escala PEDro	Amostra	Tipo de PC	Faixa etária	Nível GMFCS	Resultados
McGibbon et al. ²¹	4	n=5	Diplegia ou hemiplegia	9 - 11 anos	3 =Nível 3 1=Nível 2 1=Nível 1 ou 2	- Diminuição do Índice de Gasto Energético - Aumento da pontuação do T.M.F.M (andar, correr, saltar) - Aumento do comprimento da passada e diminuição da cadência.
Honkavaara, Rintala ²	5	n=3	Diplegia espástica e atetóide	12 - 14 anos	Nível I e II	- Aumento da cadência, aumento da velocidade da marcha, aumento do comprimento da passada.
Kwon, et al. ¹	7	n=32	Bilateral espástica	4 - 10 anos	Nível I e II	- Aumento da velocidade da marcha e aumento do comprimento da passada. - Melhoria da biomecânica pélvica no plano sagital. - Aumento da pontuação na dimensão e do T.M.F.M-66 e Escala de Equilíbrio Pediátrica.
McGibbon, et al. ²³	7	Fase 1, n=47 Fase 2, n=6	Espástica	4 - 16 anos	Nível I e II	Fase 1 = Houve resultados estatísticos significativos na simetria de adutores durante a marcha. No cavalo com alças não se verificaram efeitos na actividade muscular. Fase 2 = As melhorias na simetria da marcha mantiveram-se 12 semanas após a hipoterapia. - Melhorias no T.M.F.M devido ao alongamento dos músculos adutores espásticos das coxas.
Benda, et al. ²⁴	5	n=15	Espástica	4 - 12 anos	Nível I e II	- Melhorias na simetria da atividade muscular dos adutores. - Estudo a favor das Teorias do Desenvolvimento Motor, sendo que a motivação da criança desperta interesse.