
EFEITO DA TERAPIA DO ESPELHO NA COORDENAÇÃO MOTORA FINA DE UMA CRIANÇA COM PARALISIA CEREBRAL

Effect of mirror therapy on fine motor coordination of a child with cerebral palsy

Laura Dinali Almeida¹, Adriano Rodrigues¹, Drielen de Oliveira Moreira¹

¹Centro Universitário de Lavras- Lavras-MG, Brasil..

RESUMO

Introdução: A Paralisia Cerebral (PC) é uma desordem do desenvolvimento tanto do movimento quanto da postura que inclui atraso ou o não surgimento de habilidades relacionadas a coordenação motora fina. **Objetivos:** Investigar a aplicabilidade e os efeitos da terapia do espelho em habilidades funcionais, auto-cuidado e tarefas que requerem a coordenação motora fina de uma criança com PC. **Métodos:** O estudo teve a participação de uma criança com PC de 10 anos de idade avaliada pela versão brasileira do teste Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI), itens I, II e III, e pela Escala de Desenvolvimento Motora (EDM) no início e ao término do protocolo experimental que consistiu em 15 sessões de terapia do espelho com atividades de coordenação motora fina. **Resultados:** Após análise descritiva e a comparação dos resultados obtidos foi possível observar a evolução na execução das tarefas propostas, o que consequentemente representou um avanço na idade motora de 2 para 8 anos e melhora nas habilidades funcionais (22,7%) e atividades de auto-cuidado (400%). **Conclusão:** Esses achados sugerem evidências que indiquem o uso da terapia do espelho em crianças com PC possivelmente pela ativação dos neurônios-espelho promovendo reeducação cerebral para uso do membro debilitado.

Palavras-chave: coordenação motora fina; Paralisia Cerebral; terapia do espelho.

ABSTRACT

Introduction: Cerebral Palsy (CP) is a developmental disorder of both movement and posture that includes delay or non-emergence of skills related to fine motor coordination. **Objectives:** To investigate the applicability and effects of mirror therapy on functional skills, self-care, and tasks that require fine motor coordination of a child with CP. **Methods:** The study included a 10-year-old child evaluated by the Brazilian version of the Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI), items I, II, and III, and the Motor Development Scale (EDM) at the beginning and at the end of the experimental protocol consisted of 15 sessions of mirror therapy with fine motor coordination activities. **Results:** After the descriptive analysis and the comparison of the obtained results, it was possible to observe the evolution in the execution of the proposed tasks, which consequently represented an advance in the motor age from 2 to 8 years and improvement in the functional abilities (22.7%) and self-care (400%). **Conclusion:** These findings suggest evidence suggesting the use of mirror therapy in children with CP possibly by the activation of mirror neurons promoting brain re-education for use of the weakened limb.

Key words: fine motor coordination; Cerebral Palsy; mirror therapy.

INTRODUÇÃO

A paralisia cerebral (PC) é uma doença não progressiva que leva a uma lesão ou anormalidade do cérebro imaturo no período pré, peri ou pós-natal, permanecendo desde a infância até a idade adulta. A PC pode afetar o controle motor, a percepção, o intelecto, a capacidade de realizar atividades diárias (por exemplo, andar, comer) e a participação na sociedade (NOVAK et al., 2013; PARK et al., 2016). O comprometimento neuromotor é classificado com base nas regiões do corpo afetado (hemiplegia, diplegia e quadriplegia) e na anormalidade de movimento, podendo ser espástico, discinético ou atetóide, atáxico, hipotônico e misto (ROSENBAUM et al., 2007).

As alterações que levam a falhas na coordenação motora fina estão associadas a lesões no córtex motor e no trato córtico-espinal (DUQUE et al., 2003) e resultam em dificuldades na realização de atividades manuais como segurar, soltar ou manipular objetos, que são fundamentais na realização de atividades da vida cotidiana (PARK et al., 2011, PARK et al., 2016). Tal fato evidencia o comprometimento no processo de aquisição de habilidades manuais em crianças com PC (MANCINI et al., 2002; CALCAGNO et al., 2006) estando relacionado principalmente a não experimentação de padrões normais de movimentos funcionais que são essenciais para o desenvolvimento motor normal (PIRPIRIS, 2004). Isso resulta no aparecimento tardio, ou até mesmo, no não aparecimento de alguns padrões motores maduros (PIRPIRIS, 2004), como a coordenação motora fina.

São inúmeras as intervenções terapêuticas convencionais para a PC incluindo diferentes técnicas de tratamento, tais como o Método Evolutivo de Bobath (ROTTA, 2001), Método de Phelps (WEISS, 1967) e o Método Kabat (ROTTA, 2002). Entretanto, propostas terapêuticas consagradas em outras doenças neurológicas como o Acidente Vascular Encefálico (AVE) (STEWART et al., 1992; MACHADO et al., 2011; HUANG et al., 2013; MEHRHOLZ et al., 2013, ZENG et al., 2018), estão sendo testadas em pacientes com PC (PARK et al., 2016). É o caso da terapia do espelho (TE) que consiste em colocar um espelho medial ao membro afetado permitindo assim, que o paciente visualize um reflexo do seu membro normal em vez do membro parético, interpretando a imagem como sendo realizada pelo membro debilitado (ANGHELESCU et al., 2016; GRUNT et al., 2017).

A TE através da ativação do Sistema de Neurônios Espelhos e do córtex motor primário (RIZZOLATTI et al., 2004; LIM et al., 2011; BHASIN et al., 2012; HONG et al., 2013, ZENG et al., 2018) acelera a recuperação de hemiparéticos e promove a reorganização cortical estimulando a interação entre os sistemas visual e cinestésico, ocasionando ganhos funcionais e motores (WOO et al., 2011; SMALL et al., 2012; KIM & LIM, 2015).

Estudos recentes indicam ainda que a TE além de oferecer benefícios à recuperação de pacientes pós AVE tem a capacidade de induzir uma melhora geral da cinemática e da eficiência neuromuscular durante os movimentos bimanuais em crianças com PC do tipo hemiparética espática (FELTHAM et al., 2010; SMORENBURG ET AL., 2011), ressaltando a importância da investigação a cerca dos seus efeitos na PC.

Baseado nesses achados prévios, objetivamos analisar a aplicabilidade e os efeitos da terapia do espelho em habilidades funcionais, auto-cuidado e tarefas que requerem a coordenação motora fina de uma criança com PC.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostra

Trata-se de um estudo de caso, submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa em Humanos (CEP) do Centro Universitário de Lavras (Unilavras), obedecendo à Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, e aprovado segundo parecer consubstanciado número 2.085.151, realizado na Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) da cidade de Lavras-MG, Brasil, no período de outubro a dezembro de 2017.

Relato de caso

Paciente, M.S.L, sexo feminino, 10 anos de idade, atendida regularmente na APAE com diagnóstico clínico de triplegia espástica (CID G.80.8). De acordo com o desenvolvimento motor a participante ergueu a cabeça com dois meses de idade, rolou entre dois e três meses, não arrastou, não engatinhou e nem ficou de pé, sentou com seis meses e andou com dois anos. Os critérios de inclusão foram não possuir comprometimento cognitivo/visual e ter o diagnóstico médico de PC, já como critério de exclusão, ter malformação congênita não relacionada a PC e também ter feito aplicação da toxina botulínica do tipo A em tempo inferior a seis meses.

Procedimentos

Após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) pelos responsáveis da criança foi aplicada a versão brasileira do Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade (*Pediatric Evaluation of Disability Inventory – PEDI*) para avaliar o item de habilidades funcionais (I) e auto-cuidado (II e III) que consiste em 73 itens agrupados em 5 tarefas básicas: alimentação, banho, vestir, higiene pessoal e uso do banheiro. Cada item foi avaliado com escore 0 (zero) se a criança não for capaz de desempenhar a atividade ou 1 (um) se ela for capaz de desempenhar a atividade ou a mesma já fizer parte do seu repertório funcional. Cada escala do teste fornece um escore total que é o resultado da pontuação dos itens da mesma (HALEY et al., 1992; HALEY et al., 2000).

A coordenação motora fina foi avaliada através da Escala de Desenvolvimento Motora (EDM) de ROSA NETO (2002). Esta escala avalia a motricidade fina, motricidade global, equilíbrio, esquema corporal, organização espacial e a lateralidade de crianças em provas com dificuldade graduada conforme a idade (0 a 11 anos) e possui um procedimento aritmético para pontuar os resultados dos testes individuais. Para este estudo utilizou-se as tarefas destinadas a avaliação da motricidade fina (ROSA NETO, 2002).

A criança selecionada foi tratada com a terapia do espelho juntamente com exercícios para a coordenação motora fina durante 15 sessões duas vezes por semana, sendo que antes de cada sessão, nos 10 minutos iniciais foram realizados alongamentos e mobilizações passivas dos membros superiores.

Durante a sessão, a criança se manteve confortavelmente sentada em uma cadeira com encosto e com as pernas apoiadas no chão, diante da plataforma retangular em que um espelho foi acoplado de forma sagital e cujas laterais foram devidamente fechadas para se evitar recebimento de informações extras oriundas do ambiente externo e que pudessem gerar distrações durante a execução das atividades propostas (MEDEIROS et al., 2014) (Figura 1).



Figura 1: posicionamento da criança com PC na plataforma com espelho acoplado. Fonte: arquivos do autor.

As atividades que foram realizadas durante o período de intervenção foram dirigidas e específicas para a estimulação de habilidades motoras finas sendo adaptadas do protocolo utilizado por GUARDIA & COELHO, 1993. São as seguintes:

- Trocar bolinhas de gude de cesta ou vasilha de plástico: foi utilizado uma colher e duas cestas ou vasilhas de plásticos, sendo que uma conteve várias bolinhas de gude. A criança teve que segurar a colher e transferir as bolinhas para o outro recipiente.
- Empilhar argolas: foi utilizado um suporte de madeira na vertical e a criança então empilhou as argolas.
- Modelagem em massinha: foi utilizado massinhas infantis com a qual a criança teve que fazer diferentes modelagens (bolinha ou palito).
- Empilhar cubos: foram utilizados cubos e a criança os empilhou.
- Percorrer labirinto com o dedo: a criança recebeu uma folha com um labirinto e nesse teve de achar o caminho correto percorrendo-o com o dedo indicador.
- Preencher desenho com pontinhos: a criança recebeu um folha com um desenho pontilhado devendo ligar os pontos com uma caneta ou lápis (ambos com a mesma espessura) para ter o desenho completo.

A criança foi instruída a observar o reflexo da mão no espelho e executar as tarefas de maneira bilateral. Cada sessão teve duração média de 30 minutos, visando a prática repetitiva das atividades para coordenação motora fina (MEDEIROS et al., 2014).

Afim de se evitar fadiga muscular, foi estabelecido um intervalo de 2 minutos entre as atividades solicitadas.

Depois de concluídas as sessões, a paciente foi novamente avaliada, no mesmo local, através do PEDI e EDM e os dados foram comparados pré e pós terapia do espelho para análise dos resultados alcançados.

RESULTADOS

Com a aplicação inicial da EDM, para avaliação da coordenação motora fina, constatou-se que a criança embora com 10 anos de idade apresentava idade motora compatível a dois anos de acordo com a atividade que conseguiu realizar (construção de uma torre). Ao término da terapia do espelho, as mesmas atividades da EDM foram

propostas e observou-se um avanço da idade motora de dois para oito anos, sendo realizadas atividades como construção de uma torre (2 anos), bolinhas de papel (7 anos) e ponta do polegar (8 anos), porém, as atividades compatíveis com as idades de três, quatro, cinco e seis anos (construção de uma ponte, enfiar a linha na agulha, fazer um nó e labirinto, respectivamente) permaneceram não realizadas pela mesma.

Em relação ao PEDÍ verificou-se que antes da terapia do espelho a criança apresentava escore 22 para o item I e escore 2 para os itens II e III do inventário, respectivamente. Ambos os escores apontaram melhora considerável para os aspectos avaliados e que necessitavam de habilidades de coordenação motora fina. A tabela 1 mostra os resultados obtidos, bem como a variação percentual observada.

Tabela 1 – Desempenho da criança com PC nas áreas de habilidades funcionais, assistência do cuidador e auto-cuidado, segundo o PEDÍ __ Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade.

	Pré terapia do espelho	Pós terapia do espelho	Varição percentual
Parte I: habilidades funcionais	22	27	22,7%
Partes II e III: assistência do cuidador e modificações do ambiente Área de auto-cuidado	2	10	400%

Uma das atividades propostas durante as sessões de terapia do espelho foi a de ligar os pontos. Essa atividade foi realizada pela criança com a mão direita (saudável) e a mão esquerda (comprometida). No início do protocolo experimental a participante não conseguiu ligar os pontos com a mão esquerda, porém tal habilidade que requer a motricidade fina foi realizada pela mesma ao término das sessões conforme observado na figura 2. Além disso, a terapia do espelho foi de fácil aplicabilidade na PC.

	Mão direita	Mão esquerda
Primeira sessão		
Quinta sessão		
Décima quinta sessão		

Figura 2: Evolução da atividade de ligar os pontos realizadas no início e ao término do protocolo experimental com a mão direita (saudável) e mão esquerda (comprometida).
Fonte: arquivos do autor.

DISCUSSÃO

No presente estudo avaliamos as habilidades de uma criança com PC em realizar tarefas que exijam habilidades referentes a coordenação motora fina após a terapia do espelho, pois as alterações motoras decorrentes desta patologia muitas vezes interferem no desempenho de atividades relevantes à funcionalidade dessas crianças, incluindo a marcha, escrita, brincar, auto-cuidado, entre outras, além de poder limitar a participação efetiva das mesmas no ambiente domiciliar e escolar (BAX et al., 2005; SOUZA t al., 2011).

Após as sessões com TE observamos um avanço na idade motora avaliada pela EDM de dois para oito anos de idade, embora ainda não compatível com a idade cronológica da participante. Essa evolução foi verificada através do aperfeiçoamento do uso das mãos, inclusive a esquerda (comprometida) durante as sessões possivelmente em consequência da melhora da força muscular, velocidade motora, precisão na realização dos movimentos necessários e acuidade óculo-visual para executar as tarefas como previamente relatado por PARK, 2016 após revisão de estudos que utilizaram a terapia do espelho na PC.

A não realização das tarefas compatíveis com as idades de três, quatro, cinco e seis anos de idade, que são respectivamente a construção de uma ponte, enfiar a linha na agulha, fazer um nó e o labirinto podem ter sido influenciadas pelo mobiliário utilizado para apoio da caixa com espelho acoplado ou mesmo ainda pela cadeira sem apoio para os pés utilizada durante as sessões. Estudos apontam que cadeiras com apoio para os pés possibilitam maior alinhamento postural na posição sentada e consequentemente aumentam a performance dos membros superiores de crianças com PC, na posição sentada (POPE et al., 1994; BROGREN et al., 1998).

Nossos achados demonstram que a terapia do espelho pode influenciar positivamente nas habilidades funcionais, na necessidade de assistência do cuidador e realização de tarefas de autocuidado como observado pela melhora percentual dos itens I, II e III do PEDI, quando comparamos o escore obtido no inventário pré e pós TE. O mesmo não foi observado por MOURÃO & ARAÚJO, 2011 e CESA et al., 2014 em estudo com 14 crianças com PC do tipo quadriplegia espástica. Como a criança participante do presente estudo possui PC do tipo triplegia espástica, a gravidade do seu comprometimento motor é menor em comparação às crianças do estudo de CESA et al., 2014 e sabe-se que quanto maior o comprometimento neuromotor na PC associado às restrições da tarefa e do ambiente, maior será a presença de fatores limitantes que podem restringir a capacidade funcional, inclusive em tarefas de autocuidado, mobilidade e função social (BJORNSEN et al., 2008; VASCONCELOS et al., 2009; CESA et al., 2014).

A melhora observada nos itens avaliados pode estar relacionada a ativação dos neurônios espelhos em área específica do córtex motor como relatado em estudos prévios com pacientes após AVC que negligenciavam o membro comprometido posteriormente a lesão (STEWART et al., 1992; MACHADO et al., 2011; HUANG et al., 2013; MEHRHOLZ et al., 2013). Este mecanismo neurofisiológico também foi sugerido por MAHASUP et al., 2012 que analisou a função motora grossa de trinta crianças com PC do tipo diplegia espástica entre dois e dez anos de idade submetidas a TE. Entretanto, a melhora observada na função motora grossa através da estimulação dos neurônios espelhos por meio da TE também foi alcançada no grupo de crianças com PC submetidas a fisioterapia convencional (MAHASUP et al., 2012) e não foi avaliada neste estudo.

Como as atividades propostas à criança participante foram direcionadas ao desenvolvimento e/ou aperfeiçoamento da coordenação motora fina, acreditamos que a ativação do córtex sensório-motor bilateral, uma vez que as tarefas foram realizadas com ambas as mãos, bem como a área motora primária, pré-motora e córtex somatossensorial primário foram mais significativamente ativadas como relatado por AGNEW et al., 2012. Sabe-se ainda, que quaisquer ações bimanuais realizadas por crianças com PC do tipo hemiparética espástica podem ser facilitadas por conexões bilaterais em múltiplos níveis do Sistema Nervoso Central e acarretam efeitos favoráveis sobre a coordenação do membro comprometido (WIESENDANGER et al., 1994). Além disso, as terapias que envolvam a utilização de exercícios no espelho voltadas para as atividades funcionais são mais eficazes nos ganhos motores, pois aplicam e reforçam os conceitos de aprendizagem motora (AGNEW et al., 2012; ARYA & PANDIAN, 2013), mas a capacidade motora inicial é crucial para a determinação da recuperação como já observado em pacientes após AVC (BRUNETTI et al., 2015)

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos no presente estudo apontam o uso da terapia do espelho na melhora da coordenação motora fina de uma criança com PC. Os dados observados indicam avanço na idade motora, nas habilidades funcionais e atividades de autocuidado sugerindo o beneficiamento da força muscular, precisão das mãos e a provável ativação dos neurônios espelho promovendo reeducação cerebral para uso do membro debilitado através de feedback visual proporcionado pela TE. Entretanto, estudos futuros que avaliem o desempenho neuromuscular bimanual em atividades que envolvam a destreza manual em uma população maior devem ser realizados.

REFERÊNCIAS

AGNEW, Z.K.; WISE, R.J.S.; LEECH, R. **Dissociating object directed and nonobject directed action in the human mirror system; implications for theories of motor stimulation.** Plos One, v. 7, n. 4, p. 1-9, 2012.

ANGHELESCY, D.L et al. **Mirror therapy for phantom limb pain at a pediatric oncology institution.** Rehabil Oncol, v. 34, n. 3, p. 104-110, jul., 2016.

ARYA, K.N.; PANDIAN, S. **Effect of task-based mirror therapy on motor recovery of the upper extremity in chronic stroke patients: A pilot study.** Top Stroke Rehabil, v. 20, n. 3, p. 210-217, 2013.

BAX, M et al. **Proposed definition and classification of cerebral palsy.** Dev Med Child Neurol, v. 45, n. 6, 2005.

BJOMSON, K.F.; BELZA, B.; KARTIN, D.; LOGSDON, R.; THOMPSON, E.A. **The relationship of physical activity to health status and quality of life in cerebral palsy.** Pediatr Phys Ther, v. 20, n. 3, p. 247-253, 2008.

BROGREN, E.; HADDERS-ALGRA, M.; FORSSBERG, H. **Postural control in children with cerebral palsy.** Rev Neurosciencia Biobehm, v. 22, p. 591-596, 1998.

CALCAGNO, N.C.; SILVA PINTO, T.P.; VAZ, D.V.; MANCINI, M.C.; SAMPAIO, R.F. **Análise dos efeitos da utilização da tala seriada em crianças portadoras de paralisia cerebral: uma revisão sistemática da literatura.** Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil, Recife, v. 6, n. 1, p. 11-22, jan./mar., 2006.

CESA, C.C.; ALVES, M,E,S.; MEIRELES, L.C.F.; FANTE, F.; MANACERO, S.A. **Avaliação da capacidade funcional de crianças com paralisia cerebral.** Revista CEFAC, v. 16, n. 4, p. 1266-1272, 2014.

DUQUE, J.; THONNARD, J.L.; VANDERMEEREN Y, et al.: **Correlation between impaired dexterity and corticospinal tract dysgenesis in congenital hemiplegia.** Brain, v. 126, n. 3, p. 732-747, mar., 2003.

FELTHAM, M.G et al. **Mirror visual feedback induces lower neuromuscular activity in children with spastic hemiparetic cerebral palsy.** Res Dev Disabil, v. 31, n. 6, p. 1525-1535, 2010.

GABBARD C, CAÇOLA P. **Los niños con trastorno del desarrollo de la coordinación tienen dificultad on la representación de las acciones.** Revista de Neurologia, v. 50, n. 1, p. 33-38, jan., 2010.

GRUNT, S et al. **The mirror illusion increases motor córtex excitability in children with and without hemiparesis.** Neurorehabil Neural Repair, v. 31, n. 3, p. 280-289, mar., 2017.

GU, W.J. **An effect of folding mirror therapy on neglec in patients with stroke.** Daegu University, 2011.

HONG, E.K. **Systematic review on occupational therapy for children with cerebral palsy.** J Korean Conten Assoc, 2013.

LEE, S.A.; KIM, H.J.; HONG, K.H. et al. **Effect of upper extremity function and acitivities of daily living of mirror therapy on patients who have a stroke, with or without unilateral neglect.** KCBOT, v. 4, p. 33-45, 2014.

LIM, A.J.; HAN, S.H.; KIM, S.R, et al. **The effect of eye movement program on postural control and visual perceptual ability of children with spastic cerebral palsy.** KSOT, 2011.

MACHADO, S.; VELASQUES, B.; PAES, F.; CUNHA, M.; BASILE, L.F.; BUDDE, H. et al. **Terapia-espelho aplicada à recuperação funcional de paciente pós-acidente vascular cerebral.** Revista Neurociências, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1, p. 171-175, out., 2011.

MAHASUP, N et al. **Effects of mirror neurons stimulation on motor skill rehabilitation in children with cerebral palsy: a clinical trial.** J Med Assoc Thai, v. 95, n. 1, jan., 2012.

MANCINI, M.C.; FIÚZA, P.M.; RABELO, J.M.; MAGALHÃES, L.C.; COELHO, Z.A.C.; PAIXÃO, M.L.; GONTIJO, A.P.B.; FONSECA, S.T. **Comparação do desempenho de atividades funcionais em crianças com desenvolvimento normal e crianças com paralisia cerebral.** Arquivos de Neuro-Psiquiatria, São Paulo, v. 60, n. 2-B, p. 446-452, 2002.

MEDEIROS, C.S.P.; FERNANDES, S.G.G.; LOPES, J.M.; CACHO, E.W.A.; CACHO, R.O. **Efeito da terapia do espelho por meio de atividades funcionais e padrões motores na função do membro superior pós-acidente vascular encefálico.** Fisioterapia e pesquisa, São Paulo, v. 21, n. 3, p. 264-270, jul./set., 2014.

MOURÃO, L.M.C.; ARAÚJO, A. **Capacidade do autocuidado de crianças com paralisia cerebral atendidas em um centro de referência.** Revista Enfermagem Centro, v. 1, n. 3, p. 368-376, 2011.

NOVAK, I.; MCINTYRE, S.; MORGAN, C.; CAMPBELL, L.; DARK, L.; MORTON, N.; STUMBLES, E.; WILSON, S.A.; GOLDSMITH, S. **A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: state of the evidence.** *Developmental Medicine e Child Neurology, Australia*, v. 55, n. 10, p. 885-910, out., 2013.

PARK, E.; BAEK, S.H; PARK, S. **Systematic review of the effects of mirror therapy in children with cerebral palsy.** *The journal of physical therapy Science*, v. 28, n. 11, p. 3227-3231, 2016.

PIRPIRIS, M.; GRAHAM, H.K. **Uptime in children with cerebral palsy.** *J. Pediatrics Orthopedics*, v. 24, n. 5, p. 521-528, 2004.

POPE, P.M.; BOWES, C.E.; BOOTH, E. **Postural control in sitting! The SAM system: evaluation of use over three years.** *Dev Med Child Neurol*, v. 36, p. 241-252, 1994.

ROSENBAUM, P.; PANETH, N.; LEVITON, A.; GOLDSTEIN, M.; BAX, M.; DAMIANO, D.; DAN, B.; JACOBSSON, B. **A report: the definition and classification of cerebral palsy.** *Developmental Medicine Child Neurology*, v. 49, n. 109, p. 8-14, fev., 2007.

ROTTA, N.T. **Paralisia Cerebral, novas perspectivas terapêuticas.** *Jornal de pediatria, Rio de Janeiro*, v. 78, n. 1, p. 51, 2002.

RYU, H.Y. **The effects of mirror therapy on body perception, balance and gait ability in hemiplegic children with cerebral palsy.** Daejeon University, 2014.

SMALL, S.L et al. **The mirror neuron system and treatment of stroke.** *Dev Psychobiol*, v. 54, n. 3, p. 293-310, 2012.

SMORENBURG, A.R et al. **The positive effect of mirror visual feedback on arm control in children with spastic hemiparetic cerebral palsy is dependent on which arm is viewed.** *Exp Brain Res*, v. 213, n. 4, p. 393-402, jul., 2016.

SOUZA, K.E.S et al. **Classificação do grau de comprometimento motor e do índice de massa corpórea em crianças com paralisia cerebral.** *Revista Brasileira Crescimento e Desenvolvimento Humano*, v. 21, n. 1, p. 11-20, 2011.

STEVENS, J.A.; STOYKOV, M.E. **Using motor imagery in the rehabilitation of hemiparesis.** *Arch Phys Med Rehabil*, v. 84, p. 1090–1092, 2003.

VASCONCELOS, R.L.M.; MOURA, T.L.; CAMPOS, T.F.; LINDQUIST, A.R.R.; GUERRA, R.O. **Avaliação do desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral de acordo com níveis de comprometimento motor.** *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v. 13, n. 5, 2009.

WIESENDANGER, M et al. **Temporal coordination in bimanual actions.** *Can J Physiol Pharmacol*, v. 72, n. 5, p. 591-594, 1994.

ZENG, W et al. **Mirror therapy for motor function of the upper extremity in patients with stroke: A meta-analysis.** J Rehabil Med, v. 50, n. 1, p. 8-15, jan., 2018.

Agradecimentos: À Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais de Lavras-MG.

Endereço para correspondência: Laura Dinali Almeida. Rua Padre José Poggel, 506, Bairro Centenário, Lavras, Mg, Brasil.
email: *lauradinalialmeida@gmail.com*