

**EFEITOS DA TERAPIA POR CONTENSÃO INDUZIDA EM CRIANÇAS
HEMIPARÉTICAS ESPÁSTICAS: UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA****EFFECTS OF CONTENSION-INDUCED THERAPY IN SPASTIC HEMIPARETIC
CHILDREN: A NARRATIVE LITERATURE REVIEW**Janaína Damascena da Silva Souza¹Priscila Correia Da Silva Ferraz ²**RESUMO**

Várias são as formas de tratamento da Paralisia cerebral, dentre elas encontra-se a Terapia por Contensão Induzida (TCI), que consiste no treinamento intensivo do membro mais acometido e uso de uma contensão no membro menos acometido por 90% do dia. Apontar quais são os efeitos da Terapia por Contensão Induzida em crianças com hemiparesia espástica. Realizou-se uma busca de artigos científicos nas bases de dados Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), Scientific Eletronic Library Online (SciELO), Physiotherapy Evidence Database (PEDro), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Público/editora MEDLINE (PubMed) publicados no período de 2017 a 2022. A busca foi realizada de agosto a setembro de 2022. Foram incluídos estudos que abordavam sobre a TCI em crianças com hemiparesia espástica. A busca resultou na extração de 2162 artigos das bases de dados, sendo incluídos 7 ensaios clínicos e excluídos 2155, por não abordarem sobre a temática proposta. A TCI promoveu ganhos motores estatisticamente significativos no planejamento motor, na coordenação do movimento, estabilidade do tronco e da cabeça e ganhos colaterais na fala.

Palavras-Chave: Hemiparesia. Espasticidade. Paralisia cerebral. Terapia de movimento induzido por restrição.

¹ Graduanda em Fisioterapia pelo Centro Universitário de Salvador – UNICEUSA

² Mestre em bioenergia pela UNIFTC. Especialista em Fisioterapia pediátrica e neonatal pela IAENE. Professora de Graduação e Pós-graduação e Fisioterapeuta.

ABSTRACT

There are several forms of treatment of cerebral palsy, among them is Induced Contension Therapy (ICT), which consists of intensive training of the most affected limb and use of a contension in the limb less affected by 90% of the day. To point out the effects of Constraint Induced Therapy in children with spastic hemiparesis. A search of scientific articles was conducted in the Virtual Health Library (VHL) databases, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Physiotherapy Evidence Database (PEDro), Latin American and Caribbean Literature on Health Sciences (LILACS) and Public/publisher MEDLINE (PubMed) published from 2017 to 2022. The search was conducted from August to September 2022. We included studies addressing ICT in children with spastic hemiparesis. The search resulted in the extraction of 2162 articles from the databases, including 7 clinical trials and excluding 2155, because they do not address the proposed theme. TCI promoted statistically significant motor gains in motor planning, movement coordination, trunk stability and collateral gains in speech.

Keywords: Hemiparesis. Spasticity. Cerebral palsy. Constraint induced movement therapy.

1 INTRODUÇÃO

A paralisia cerebral (PC) ou encefalopatia crônica não progressiva foi descrita pela primeira vez pelo médico ortopedista inglês Willam Jhon Little, em 1845, que estudou 47 crianças com histórico de nascimento adverso e quadro clínico de espasticidade (BRASIL, 2013).

A PC se caracteriza por um conjunto de distúrbios permanentes e não progressivos no Sistema Nervoso Central (SNC), que acarretam déficits no desenvolvimento dos movimentos e na postura. É a principal causa de deficiência na infância, com incidência estimada de 2 casos para cada 1.000 nascidos vivos em países desenvolvidos (HOARE et al., 2019).

O Núcleo de Atendimento à Criança com Paralisia Cerebral (NACPC, 2022) descreve a PC de acordo com a característica clínica mais dominante, como a discinesia, ataxia e a espasticidade. A PC discinética possui movimentos atípicos em evidência, distonia, tônus instável, movimentos involuntários, sendo o sistema extra-piramidal (núcleos da base) a

parte afetada. Já a atáxica evidencia descoordenação dos movimentos por consequência da dissinergia e marcha trêmula, sendo consequência de lesão no cerebelo.

A PC espástica é definida a partir da presença de hipertonia, sendo o sistema piramidal a parte lesada, e é predominantemente encontrada em crianças com nascimento pré-termo. Crianças com hemiparesia tendem a possuir alterações na sensibilidade e grande comprometimento motor que causam restrições na efetuação de tarefas bimanuais, que levam o desuso do membro superior afetado (NACPC, 2022). Esse desuso pode ser acarretado devido as características intrínsecas da hemiparesia e pela percepção da baixa eficiência do membro afetado durante a execução de uma tarefa, o que resulta em grande frustração (BALEOTTI et al., 2014).

A diminuição do uso do membro acometido é denominada por Pereira et al. (2010), de não uso aprendido, onde há uma atenuação do comportamento do movimento, reduzindo as zonas de representação cortical. Várias são as estratégias de tratamento para a hemiparesia espástica, dentre elas encontra-se a Terapia por Contensão Induzida (TCI), que proporciona um fenômeno de neuroplasticidade e uma reorganização da representação cortical do membro superior afetado.

A TCI foi desenvolvida com intuito de recuperação da função do membro superior afetado por sequelas de lesões no SNC. A terapia consiste no treinamento intensivo por 6 horas por dia do membro acometido e uso de restrição (luva, tala, tipoia) do membro não acometido, durante 90% do dia do paciente por duas ou três semanas (MATUTI et al., 2016).

A PC acarreta alterações funcionais na marcha, alteração do tônus, fraqueza, rigidez muscular e distonia. A TCI é um tratamento promissor, que irá melhorar a mobilidade do membro acometido, trazendo maior funcionalidade e independência e por consequência, melhor qualidade de vida. Diante do exposto, esse trabalho justifica-se pela importância de se ampliar os conhecimentos a respeito das técnicas adequadas ao tratamento da PC.

Logo, por meio desse estudo, pretende-se como objetivo principal apontar quais são os efeitos da Terapia por Contensão Induzida em crianças com hemiparesia espástica, desdobrando os seguintes objetivos secundários: descrever o tratamento da TCI e elencar os principais ganhos motores associados à sua utilização.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo trata-se de uma revisão da literatura de caráter narrativo, onde foi realizada uma busca de artigos científicos nas bases de dados Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), Scientific Electronic Library Online (Scielo), Physiotherapy Evidence Database (PEDro) e Público/editora MEDLINE (PubMed).

Como critério de inclusão, foram analisados artigos completos publicados no período de 5 anos, que compreende os anos de 2017 a 2022 que abordavam sobre a temática proposta. Para o critério de exclusão, foi levado em consideração textos incompletos, sem datas, cartas ao leitor e trabalhos que fujam da temática do projeto.

As buscas pelos artigos foram realizadas de forma padronizada, utilizando os seguintes descritores de saúde DeCS e Mesh: hemiparesia, espasticidade, paralisia cerebral e terapia de movimento induzido por restrição e seus correspondentes no idioma inglês hemiparesis, spasticity, cerebral palsy e constraint induced movement therapy. Houve a aplicação dos filtros ensaio clínico, meta-análise, teste controlado e aleatório, análise e revisão sistemática. Os descritores foram inseridos de forma individual e combinada com a assistências operadores booleanos “AND” e “OR”. A pesquisa foi realizada no período correspondente de Agosto a Outubro de 2022, seguindo a discriminação relacionada a cada base de pesquisa.

Foi realizado um levantamento dos artigos, selecionando os trabalhos de acordo com o título, respeitando os critérios de inclusão e exclusão dos estudos para posterior leitura completa, fichamento e elaboração redacional do trabalho de acordo com análise das informações coletadas.

O desenvolvimento se deu através da análise descritiva/narrativa, e a organização dos dados coletados por meio de fichamento/tabulação no programa Microsoft Office Word 365.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca bibliográfica resultou na extração de 2162 artigos, sendo: PubMed (n= 2115), BVS (n=36), Scielo (n=1) e PEDRo (n=10). As etapas para seleção dos estudos foram a realização da leitura dos títulos e resumos e posteriormente, a leitura completa na íntegra. Após a exclusão dos estudos que não abordavam o tema, restaram 127, sendo excluídos 114 de acordo com os critérios de exclusão, restando 7 artigos que foram recrutados para a escrita do estudo, como pode ser observado na figura 1.

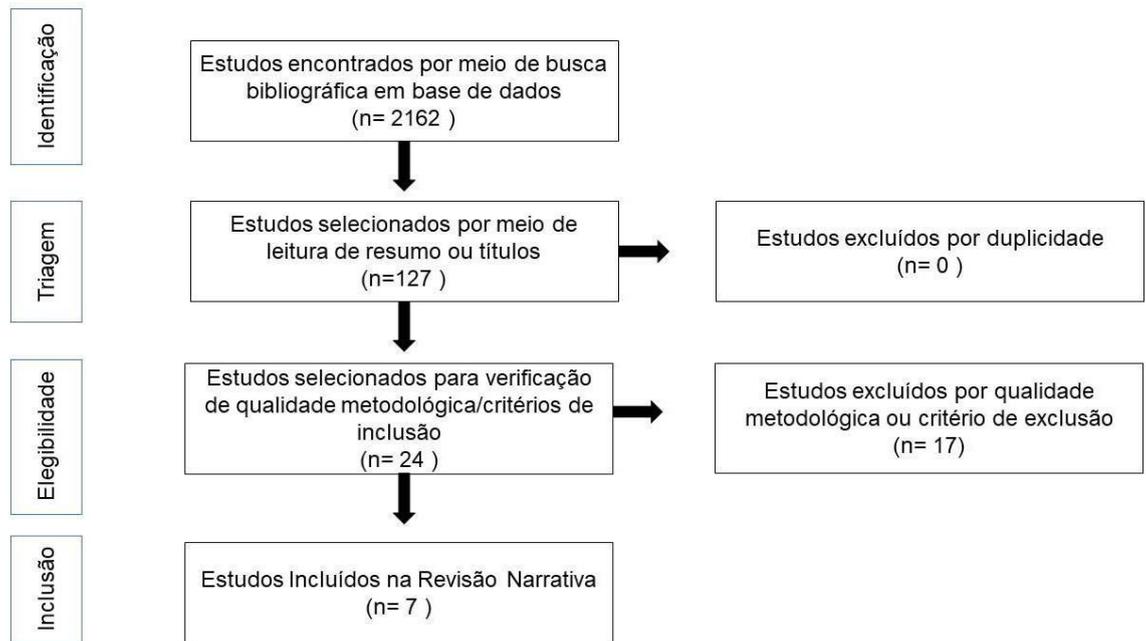


Figura 1: Fluxograma da seleção dos estudos de acordo com o Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and MetaAnalyses (PRISMA).

Quadro 1: Descrição dos estudos que relatam sobre a TCI em crianças com hemiparesia espástica.

Autor/Ano	Tipo de estudo	Objetivo	Amostra	Intervenção	Resultados	Conclusão
DELUCA et al., 2017	Estudo de coorte prospectivo	Coletar e relatar dados de resultados de tratamento com base na prática clínica real como um próximo passo crítico para a implementação da TCI.	Público-alvo: 88 crianças; Idade: 18 meses a 12 anos; Sexo: 41 homens; 47 mulheres.	Protocolo de tratamento de 6h por dia, todos os dias da semana, durante 21 dias, com contensão contínua. O intervalo do número de dias bilaterais foi de 3 a 5 dias na última semana de tratamento.	Melhoras estatisticamente significativas na frequência com que as crianças usavam o membro mais acometido. Houve maior número de novos comportamentos aprendidos.	Todos os participantes obtiveram resultados satisfatórios, onde a idade não teve uma relação significativa com a mudança de qualquer resultado. A TCI pode ser aplicada tanto em crianças com hemiparesia quanto com quadriparesia.
ALLISON et al., 2017	Ensaio Clínico randomizado	Investigar as alterações nas habilidades de fala de crianças que apresentam hemiparesia e deficiência de fala após a participação em um programa de TCI.	Público-alvo: 18 participantes; Idade: 2 a 19 anos; Sexo: 14 homens; 4 mulheres.	Protocolo de 21 dias de terapia intensiva diária. 2 Crianças receberam 19 dias de contensão e dois dias de treinamento bimanual, enquanto as demais 16 crianças receberam 16 dias de contensão e 5 dias de treinamento bimanual. Crianças menores de 5 anos receberam 3h de terapia e as aquelas acima de 5 anos 6h por dia.	As crianças produziram uma PCC maior, não havendo diferenças de ganho para crianças com hemiparesia do lado direito ou do lado esquerdo. As crianças mais jovens apresentaram PCC semelhante às crianças de faixa etária mais avançada	Houve uma melhora colateral na produção da fala após protocolo de TCI, sem qualquer intervenção direta, levantando questionamentos sobre os efeitos fisiológicos da TCI além dos ganhos motores do membro mais acometido.
ELIASSON et al., 2018	Estudo de ensaio clínico controlado e aleatório	Explorar a eficácia do TCI-bebê e massagem do bebê para melhorar a habilidade manual de crianças menores de 12 meses com paralisia	Público-alvo: 37 crianças Idade: 3 a 8 meses de idade (idade corrigida)	TCI-bebê realizado 30 minutos por dia, durante 6 dias, por 12 semanas (36h). O grupo controle recebeu massagem de 5 a 30	TCI-bebê teve aumento da pontuação e da medida da mão afetada após o primeiro período do	O TCI-bebê tem influência positiva no desenvolvimento da mão parética sem efeitos adversos. O TCI-bebê apresentou

		cerebral unilateral (PC).	TCI-bebê: 19 Massagem: 18	minutos 1 vez por dia, 6 dias na semana, durante 12 semanas (72 ocasiões).	tratamento, mas não durante a pausa. A massagem teve pequenas alterações na medida de ambas as mãos em todos os períodos.	um melhor resultado que a massagem.
GILLICK et al., 2018	Estudo de ensaio clínico randomizado, cego e controlado por simulação.	Avaliar a segurança, viabilidade e eficácia preliminar de uma intervenção combinada ETCC + TCI na função da mão em crianças com paralisia cerebral.	Público-alvo: 20 participantes; Idade: 7 a 21 anos; Sexo: 11 meninos; 9 meninas	10 sessões de ETCC de 20 minutos, concomitantemente à EIMC de 100 minutos. TCI com colocação de tipoia para sessão com 2 horas de duração.	Os dois grupos demonstraram uma significativa melhora na função da mão parética, no entanto o grupo da ETCC não apresentou uma melhora significativa com relação ao grupo TCI.	ETCC e TCI é seguro e viável. Melhora de ambos os grupos na função da mão de forma geral.
HUNG et al., 2020	Estudo de ensaio clínico controlado e aleatório	Quantificar as mudanças no controle do movimento articular e no planejamento motor da extremidade superior mais afetada durante uma tarefa de alcançar-agarrar-comer em crianças com paralisia cerebral após qualquer TCI ou terapia intensiva bimanual mão-braço.	Público-alvo: 20 crianças; Idade: 6 a 12 anos; Sexo: 11 meninos; 9 meninas.	Ambos os grupos TCI e Terapia intensiva bimanual mão-braço receberam treinamento intensivo 6h/dia por 15 dias, totalizando 90h. Tanto o grupo TCI quanto o grupo Terapia intensiva bimanual mão-braço desenvolveram atividades motoras grossas e finas apropriadas para a idade.	Ambos os grupos apresentaram movimentos mais rápidos, maior estabilidade de tronco e flexão/extensão de cotovelo aumentada. TCI teve maior planejamento motor e trajetória da mão mais reta e menor rotação da cabeça em comparação com o grupo Terapia intensiva bimanual mão braço.	Ambos os grupos melhoraram todas as funções do membro afetado, no entanto o grupo TCI apresentou melhores efeitos nos quesitos de planejamento motor e no controle da cabeça.
MARTINEZ et al.,	Estudo de ensaio clínico	Examinar o valor agregado do	Público-alvo: 36 crianças;	Day camp por 9 de 11 dias consecutivos;	Melhora da eficiência do movimento (pico	O treinamento observação ação com a TCIm afeta o

2020	randomizado, controlado e aleatório.	treinamento observação ação para TCIm na melhoria da cinemática do membro superior (controle motor e padrões de movimento).	Idade: 6 a 12 anos; Sexo: 27 meninos; 7 meninas.	6 h/dia, totalizando 54 h de terapia; Sem terapia durante o fim de semana.	de velocidade), do controle motor, levando a um trajeto mais reto, melhora da rotação e flexão lateral de tronco e rotação de escápula.	tempo do movimento durante o alcance. Independentemente do treinamento observação ação, a TCIm melhora o controle motor, fazendo com que o movimento seja coordenação, eficaz e suave.
HWANG E KNOW 2020	Estudo de ensaio clínico controlado randomizado, simples-cego.	Determinar se a TCIm com contenção contínua é viável e eficaz para melhorar o uso do braço parético no mundo real entre bebês e crianças com paralisia cerebral unilateral.	Público-alvo: 24 crianças; Idade: 7 a 36 meses; Sexo: 16 meninos; 8 meninas.	Grupo TCIm recebeu sessões de 2 horas, 5 dias, durante 3 semanas com contenção contínua removível. O grupo controle não recebeu TCIm, somente 8 crianças que usavam acelerômetro receberam o protocolo do pós teste de TCIm.	O grupo TCIm apresentou maior melhora da integração motora visual do que o grupo controle. Uso do acelerômetro no grupo controle não apresentou melhoras sem a TCIm.	A TCIm apresentou ter um bom efeito no uso da mão parética no mundo real.

Abreviaturas: ETCC: estimulação transcraniana por corrente contínua; TCI: Terapia por Contensão Induzida; TCIm: Terapia por Contensão Induzida modificada. TMS: estimulação magnética transcraniana; PCC: porcentagem de consoante correta.

O presente estudo objetivou revisar na literatura os efeitos da TCI em crianças com hemiparesia espástica, elencando os ganhos motores. A Paralisia Cerebral caracteriza-se por uma lesão permanente a nível neurológico, que acarreta repercussões funcionais que podem variar de acordo com a extensão da área afetada, dentre as mais comuns estão a dificuldade de deambulação, fraqueza muscular em hemicorpo, rigidez e contração muscular involuntária. Existe diversas formas de tratamento para a PC, entre elas, encontra-se a TCI, que irá promover a utilização forçada do membro acometido para que haja ganhos motores, e por consequência maior independência funcional.

DeLuca et al., (2017) se propôs a estudar 88 crianças de 18 meses a 12 anos de idade com diagnóstico de hemiparesia e quadriparesia assimétrica. A terapia teve o período de 20 a 21 dias, pois aproximadamente metade das crianças receberam um dia adicional de tratamento em um sábado. A duração foi de 6h diárias, com 3 a 5 dias de tratamento bilateral na última semana. As atividades desenvolvidas foram baseadas em brincadeiras e atividades de vida diária de acordo com a idade de cada criança.

As crianças foram avaliadas com o Pediatric Motor Activity Log (PMAL), um questionário que avalia o uso do membro superior acometido no mundo real, com a Emerging Behaviors Scale (EBS), que pontua as habilidades funcionais e os padrões de movimento e com o Assisting Hand Assessment (AHA) examina a eficácia com que o bebê usa a mão afetada em atividades bimanuais.

A qualidade média do PMAL das crianças no pré-teste foi de 1,44 e pós-teste 2,94 ($p < 0,0001$), a média do pré-teste da ECE foi de 9,97 e pós teste 20,73 ($p < 0,0001$) e a média da AHA pré-teste 37,50 e pós teste 55,25 ($p < 0,0001$). Não houve relação significativa da idade na quantidade de mudanças das medidas avaliadas, sugerindo que a TCI pode ser aplicada em crianças com hemiparesia e quadriparesia.

Allison et al., (2017), em seu estudo utilizou a TCI em 18 participantes 2 a 19 anos de idade com hemiparesia e deficiência na fala. Foi realizado 21 dias de terapia ocupacional intensiva diária e fisioterapia. Dois participantes receberam 19 dias de contenção e dois dias treinamento bimanual e os outros 16 participantes receberam 16 dias de contenção e 5 dias de treinamento bimanual. Os participantes menores de 5 anos de idade receberam 3h de terapia, aqueles com idade acima, receberam 6 horas de terapia por dia.

Os participantes foram avaliados com o Teste de Articulação de Goldman-Fristoe-2 (GFTA-2), um instrumento de avaliação fonoaudiológica que pode ser aplicado em todos os participantes do programa e fornecer uma pontuação normativa e, com a avaliação da

Porcentagem de consoantes Corretas (PCC), que mensura a gravidade do comprometimento da fala.

Os participantes obtiveram ganhos significativos na produção da fala, onde não houve influência da idade e do lado da lesão cortical ($p= 0,25$). A PCC dos participantes indicaram maior porcentagem de produção de consoantes corretas ($p= 0,002$). Os participantes com mais de 6 anos demonstraram PCCs significativamente maior do que os participantes de 2 a 5 anos de idade. Esses achados apontam significativa melhora colateral na fala dos participantes após o protocolo de TCI.

Eliasson et al., (2018) em seu estudo randomizou 37 crianças com PC unilateral com idade de 3 a 8 meses de idade (idade corrigida) em dois grupos, um para receber o protocolo de TCI (TCI-bebê) e outro grupo para receber massagem (grupo massagem). Ambos os protocolos foram aplicados pelos próprios pais no ambiente domiciliar, que foram previamente instruídos para tal. A intervenção consistiu na aplicação da TCI-bebê 30 minutos por dia, durante 6 dias, por 12 semanas, totalizando 36 horas. O bebê era sentado o mais ereto possível de frente para os pais para manter o contato visual, a interação e a auto iniciação da ação. O grupo controle recebeu a massagem no corpo todo que podia variar de 5 a 30 minutos, 1 vez por dia, 6 dias na semana, durante 12 semanas, totalizando 72 ocasiões.

Houve a aplicação do Hand Assessment for Infants (HAI), que avalia o grau e a qualidade das ações unimanuais e bimanuais para bebês de 3 a 12 meses de idade, o AHA e o Parenting Sense of Competence Scale (PSCS), que mensura a confiabilidade e a satisfação dos pais com relação à maternidade e a paternidade.

Ambos os grupos apresentaram melhora da mão afetada, sendo mais significativa no TCI-bebê ($p= 0,041$), havendo melhora também da mão não afetada em ambos os grupos (TCI-bebê $p= 0,004$ e massagem $p= 0,002$). O sentimento de competência materno não alterou em nenhum grupo, enquanto houve maior satisfação por parte dos pais no grupo TCI-bebê ($p= 0,002$). A TCI-bebê apresentou bons resultados no uso unimanual da mão afetada, não interferindo no desenvolvimento da mão não afetada. Não houve efeitos adversos em nenhum grupo.

Gillick et al., (2018) realizou um estudo com 20 participantes de 7 a 21 anos de idade com PC unilateral para receber protocolo de TCI e Estimulação Elétrica Transcraniana por Corrente Contínua (ETCC). Os participantes foram divididos em dois grupos, grupo TCI + ETCC e grupo TCI + placebo. O protocolo consistiu em 10 sessões consecutivas de ETCC com 0,7mA por 20 minutos aplicada no hemisfério não lesionado e logo após, 100 minutos de

TCI, totalizando 120 minutos. O grupo TCI + placebo realizou os mesmos procedimentos, porém a ETCC foi de forma simulada das fases de aceleração e desaceleração.

Os participantes foram avaliados com a AHA, com a Medida Canadense de Desempenho Ocupacional (COPM), que mede o desempenho e a satisfação dos participantes com relação as metas em ensaios clínicos, e utilizou o dinamômetro, instrumento que avalia a força de preensão.

Os resultados apontam que ambos os grupos obtiveram significativo aumento na AHA ($p < 0,001$), com aumento significativo também no pós-teste e após 6 meses após a intervenção (ambos $p < 0,001$). Com relação a COPM, os dois grupos também aumentaram significativamente o seu desempenho no pós-teste e 6 meses após (ambos $p < 0,001$), sem mudanças significativas entre os grupos ($P = 0,59$). Não foi encontrada nenhuma mudança significativa na força de preensão da mão de ambas as mãos ($p > 0,05$ pós-teste e 6 meses pós-intervenção).

Não houve nenhum efeito adverso, sendo a aplicação da ETCC viável. Acredita-se que a baixa intensidade (0,7 mA) tenha sido insuficiente para produzir efeitos mensuráveis e que a TCI tenha mascarado os seus resultados.

O estudo realizado por Hung et al., (2020) avaliou 20 crianças de 6 a 12 anos de idade com níveis no Sistema Manual de Classificação de Habilidades I e II (MACS I e II). O estudo consistiu na divisão de dois grupos, grupo TCIm e grupo Terapia intensiva bimanual mão-braço. Ambos receberam treinamento intensivo 6h por dia, por 15 dias consecutivos, totalizando 90h. Foram avaliadas as mudanças no controle do movimento das articulações do membro mais afetado e planejamento motor de alcançar-agarrar-comer. Os dados cinemáticos foram coletados com 8 câmeras infravermelhas.

O tempo do movimento de alcançar diminuiu em ambos os grupos ($p = 0,013$), com aumento significativo da flexão/extensão do cotovelo ($p = 0,018$) e, também aumento significativo na rotação de punho ($p = 0,035$). O envolvimento do tronco durante a ação de alcançar diminuiu em ambos os grupos ($p = 0,012$). Não houve mudanças significativas no coeficiente de variação do braço, cotovelo e punho ($p > 0,05$).

No movimento de agarrar as crianças do grupo TCIm apresentaram significativa diminuição da posição vertical da mão no movimento de preensão, não havendo diminuição no grupo Terapia intensiva bimanual mão-braço. O tempo do movimento de agarrar foi diminuído de forma significativa em ambos os grupos ($p = 0,007$) e diminuído também o coeficiente de variação do tempo de alcance ($p = 0,011$). A rotação da cabeça durante a tarefa de comer diminuiu significativamente no grupo TCIm, sem mudanças significativas no outro

grupo. Não houve mudanças no coeficiente de variação do braço, cotovelo, rotação de punho e cabeça. Ambos os grupos apresentaram melhoras significativas, onde o grupo TCIm apresentou melhora do planejamento motor e menor rotação da cabeça após a intervenção.

Martinez et al., (2020) randomizou 36 crianças de 6 a 12 anos de idade em dois grupos, onde 20 crianças receberam TCIm + Treinamento observação-ação e 16 crianças receberam TCIm + placebo. A intervenção foi realizada em um modelo de day camp por 9 de 11 dias consecutivos, 6h por dia, sem terapia no fim de semana, totalizando 54h. Foi realizada terapia individual por 9h, atividades em grupo de 30h, 15 sessões de Treinamento de observação-ação de 1 hora e jogos de vídeo game para o grupo placebo sem movimentos biológicos por 1h (total 15h).

As crianças foram avaliadas através de uma análise cinemática do membro superior (UL-3DMA), com parâmetros de espaço-tempo e controle motor. Os movimentos avaliados foram alcançar para cima, alcançar para pegar um cilindro colocado na vertical e movimento mão-ombro.

Foi encontrado no grupo TCIm + Treinamento observação-ação interação tempo-espaço significativa na duração do movimento alcançar para cima ($p=0,001$), já o grupo TCIm + placebo não apresentou melhorias significativas ($p > 0,05$). Para o movimento de agarrar o cilindro, o grupo placebo realizou com menor elevação do ombro ($p=0,04$) e o grupo observação-ação não apresentou nenhuma alteração do movimento ($p=0,05$). Foi encontrada uma interação tempo-espaço no movimento mão-ombro para inclinação da escápula e flexão do punho ($p=0,007$ e $p < 0,05$, respectivamente) no grupo observação-ação. O grupo placebo apresentou uma inclinação anterior diminuída e aumento na flexão de punho ($p < 0,05$).

Houve melhora em ambos os grupos, com maior velocidade de pico e trajeto mais reto, melhorando o controle motor. Os achados apontam que o treinamento observação-ação tem um limitado potencial para melhora da cinemática do membro superior.

Hwang e Know (2020) em seu estudo avaliaram o uso da TCI com contensão contínua em 24 crianças com PC unilateral de 7 a 36 meses, sendo divididas em dois grupos (grupo TCIm e grupo controle). A intervenção consistiu na aplicação de uma tala individualmente adaptada e removível durante 3 semanas. Foram realizadas 15 sessões de duas horas por dia, exceto nos fins de semana, totalizando 30 horas de terapia. O grupo controle permaneceu recebendo tratamento padrão.

As crianças foram avaliadas com o PMAL, com o acelerômetro, que avalia a atividade física em ambientes estruturados e não estruturados em pacientes pediátricos,

utilizado em 8 das 24 crianças independe de seu grupo e o Peabody Developmental Motor Scales-2 (PDMS-2), que avalia a amplitude de movimento livre do membro superior não acometido e os domínios motores grosso e fino.

O grupo TCIm apresentou melhorias significativas no PMAL HO ($p= 0,001$), PMAL HW ($p= 0,001$), sendo 60% e 83% respectivamente de melhora após a intervenção. Houve melhora significativa do membro superior parético das crianças do grupo TCIm que usaram o acelerômetro, já as crianças do grupo controle não apresentaram melhoras significativas sem o uso da TCIm. Houve melhoras significativas no grupo TCIm com relação ao PDMS-2 ($p= 0,014$) quando comparado com o grupo controle. Esses achados podem indicar que a TCIm é viável para crianças pequenas e lactentes.

Cada estudo utilizou de escalas diferentes para avaliar as alterações acarretadas pela PC, onde todos apresentaram uma melhora significativa no membro mais acometido dos participantes. No estudo de Gillick et al. (2018) e Eliasson et al. (2018) os participantes apresentaram uma melhora significativa no uso da mão mais acometida ($p < 0,001$ e $p= 0,041$ respectivamente) avaliada pela AHA. A diferença estatística dos resultados pode se dá pela idade dos participantes e pelo tempo da terapia. A variação de tempo de intervenção de todos os estudos foi de 11 a 21 dias de terapia e o tempo variou de 2 a 6 horas por dia.

A falta de uma padronização de tempo da terapia por dia e do tempo total de dias, assim como, das escalas de avaliação, leva a uma limitação do presente estudo de realizar um comparativo entre as pesquisas selecionadas. Sugere-se que novos estudos abordem sobre essa temática no intuito de identificar a melhor proposta terapêutica e de avaliação desta população.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A TCI promoveu ganhos motores significativos no membro acometido, não afetando o membro não acometido, sem efeitos adversos relatados. A TCI é um tratamento viável e seguro para crianças e lactentes, podendo ser utilizada individualmente ou em conjunto com outros tratamentos, tais como a ETCC, o Treinamento observação-ação, Terapia bimanual mão-braço e a massagem.

Houve melhora estatisticamente significativa no planejamento motor, gerando um movimento coordenado e eficaz, maior estabilidade do tronco e da cabeça. A flexão/extensão do ombro foi aumentada, com maior número de novos comportamentos motores aprendidos,

levando as crianças a utilizarem mais o membro acometido durante as suas AVD's. Houve também uma significativa melhora colateral da fala.

REFERÊNCIAS

ALLISON, K. M. et al. Speech production gains following constraint-induced movement therapy in children with hemiparesis. **Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine**, v. 10, n. 1, p. 3-9, Jan 2017. DOI: 10.3233/PRM-170405. Disponível em:

<https://content.iospress.com/articles/journal-of-pediatric-rehabilitation-medicine/prm405>.

Acesso em: 07 ago. 2022.

BALEOTTI, L. R.; GRITTI, C. C.; SILVA, B. C. Efeitos de um protocolo modificado da terapia por contensão induzida em criança com paralisia cerebral hemiparética. **Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo**, v. 25, n. 3, p. 264-271, 2014. DOI: 10.11606/issn.2238-6149.v25i3p264-271. Disponível em:

<https://www.revistas.usp.br/rto/article/view/74352>. Acesso em: 01 abr. 2022.

BRASIL, Ministério da Saúde, Diretrizes de Atenção à Pessoa com Paralisia Cerebral. Disponível em:

https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_paralisia_cerebral.pdf. Acesso em: 02 abr. 2022.

DELUCA, S. C. et al. Practice-based evidence from a clinical cohort that received pediatric constraint-induced movement therapy. **Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine**, v. 10, n. 1, p. 37-46, Mar 2017. DOI: 10.3233/PRM-170409. Disponível em:

<https://content.iospress.com/articles/journal-of-pediatric-rehabilitation-medicine/prm409>.

Acesso em: 09 ago. 2022

ELIASSON, A. C. et al. The effectiveness of Baby-CIMT in infants younger than 12 months with clinical signs of unilateral-cerebral palsy; an explorative study with randomized design. **Research in Developmental Disabilities**, v. 72, p. 191-201, Jan 2018. DOI: 10.1016/j.ridd.2017.11.006. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0891422217303001?via%3Dihub>.

Acesso em: 09 ago. 2022.

GILLICK, B. et al. Transcranial direct current stimulation and constraint-induced therapy in cerebral palsy: A randomized, blinded, sham-controlled clinical trial. **Eur J Paediatr Neurol**, v. 22, n. 3, p. 358-368, Mai 2018. DOI: 10.1016/j.ejpn.2018.02.001. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5899638/>. Acesso em: 08 ago. 2022.

HOARE, B. J. et al. Constraint-induced movement therapy in children with unilateral cerebral palsy. **Cochrane Database Syst Rev.**, v. 1, n. 4, 2019. DOI: 10.1002/14651858.CD004149.pub3. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6442500/>. Acesso em: 20 out. 2022.

HUNG, Y. A. et al. Intensive Unimanual Training Leads to Better Reaching and Head Control than Bimanual Training in Children with Unilateral Cerebral Palsy. **Physical &**

- Occupational Therapy In Pediatrics**, v. 40, n. 5, p. 491-505, Jan 2020. DOI: 10.1080/01942638.2020.1712513. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01942638.2020.1712513?journalCode=ipop20>. Acesso em: 09 ago. 2022.
- HWANG, J. S.; KWON, J. Y. Effects of Modified Constraint-Induced Movement Therapy in Real-World Arm Use in Young Children with Unilateral Cerebral Palsy: A Single-Blind Randomized Trial. **Neuropediatrics**, v. 51, n. 4, p. 259-266, Ago 2020. DOI: 10.1055/s-0040-1702220. Disponível em: <https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0040-1702220>. Acesso em: 08 ago. 2022.
- MARTINEZ, C. S. et al. Effects of combining constraint-induced movement therapy and action-observation training on upper limb kinematics in children with unilateral cerebral palsy: a randomized controlled trial. **Scientific Reports**, v. 10, n. 1, p. 1-15, Jun2020. DOI: 10.1038/s41598-020-67427-2. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32591590/>. Acesso em: 08 ago. 2022.
- MATUTI, G. S. et al. Efeitos da terapia por contensão induzida nas lesões encefálicas adquiridas. **Fisioterapia Brasil**, v. 17, n. 1, p. 30-36, 2016. DOI: <https://doi.org/10.33233/fb.v17i1.19>. Disponível em: <https://www.portalatlanticaeditora.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/19>. Acesso em: 01 abr. 2022.
- NEMANICH, S. T. et al. Influence of Combined Transcranial Direct Current Stimulation and Motor Training on Corticospinal Excitability in Children With Unilateral Cerebral Palsy. **Frontiers in Human Neuroscience**, v. 13, n. 137, Abr 2019. DOI: <https://doi.org/10.3389/fnhum.2019.00137>. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnhum.2019.00137/full>. Acesso em: 04 abr. 2022.
- Núcleo de Atendimento à Criança com Paralisia Cerebral- NACPC. Paralisia Cerebral. Disponível em: http://nacpc.org.br/paralisia_cerebral.htm. Acesso em: 02 abr. 2022.
- PEREIRA, N. D.; MENEZES, I. S.; DOS ANJOS, S. M. Uso de três princípios de intervenção aumenta a efetividade da terapia por contensão induzida: estudo de caso. **Revistade Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo**, v. 21, n. 1, p. 33-40, 2010. DOI: 10.11606/issn.2238-6149.v21i1p33-40. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rto/article/view/14083>. Acesso em: 01 abr. 2022.