

**Terapia de contensão induzida na função manual em pacientes acometidos por acidente vascular encefálico: uma revisão sistemática**

**Contention therapy induced in manual function in patients affected by stroke: a systematic review**

**Terapia de contención inducida en la función manual en pacientes afectados por accidente cerebrovascular: una revisión sistemática**

Recebido: 15/08/2020 | Revisado: 08/08/2020 | Aceito: 10/08/2020 | Publicado: 15/08/2020

**Aline Miranda de Vasconcelos**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8722-8491>

Universidade Federal da Paraíba, Brasil

E-mail: [alinemvasconcelos@hotmail.com](mailto:alinemvasconcelos@hotmail.com)

**Omark José Brito Duarte Júnior**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0484-2777>

Universidade Federal da Paraíba, Brasil

E-mail: [omark.duarte@gmail.com](mailto:omark.duarte@gmail.com)

**Géssika Araújo de Melo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2938-7280>

Universidade Federal da Paraíba, Brasil

E-mail: [gessika.fisio@gmail.com](mailto:gessika.fisio@gmail.com)

**Resumo**

A presente revisão sistemática objetivou analisar a influência da terapia de contensão induzida (TCI) na função manual em pacientes acometidos por AVE. Foram utilizadas as bases de dados PUBMED, BIREME e SciELO, com os descritores: “Acidente Vascular Cerebral” AND “Terapia de Contensão Induzida” AND “Membro Superior”, e seus respectivos correspondentes em inglês. Foram incluídos artigos em inglês e português, publicados entre 2000 a 2014 e que utilizaram a TCI para melhora da função manual de indivíduos acometidos pelo AVE. Excluíram-se artigos de revisão da literatura e os artigos repetidos nas bases de dados. O cruzamento dos descritores resultou em 380 estudos e, após aplicação dos critérios de elegibilidade, permaneceram 10 artigos. Os estudos observaram que a TCI é capaz de promover reorganização cortical através do treino intensivo e repetitivo do membro superior comprometido pelo AVE. Os autores observaram que a técnica contribuiu para melhoria da

função do membro superior comprometido quando a terapia foi intensiva, realizada por longos períodos. A eficácia da TCI foi observada em curto e longo prazo, desde que evitados movimentos. Portanto, a TCI é uma boa alternativa para reabilitação de pacientes acometidos com AVE e que negligenciam o membro parético, devido à fraqueza da musculatura, alteração do tônus e outros fatores associados.

**Palavras-chave:** Acidente vascular encefálico; Terapia por exercício; Modalidades de fisioterapia.

### **Abstract**

This systematic review sought to analyze the influence of contention therapy induced (CTI) on manual function in patients with stroke. The PUBMED, BIREME and SciELO databases were used, with the descriptors: “Stroke” AND “Induced Strain Therapy” AND “Upper Limb”, and their respective correspondents in English. Articles in English and Portuguese, published between 2000 and 2014, which used CTI to improve the manual function of individuals affected by stroke were included. Literature review articles and articles repeated in the databases were excluded. The crossing of descriptors resulted in 380 studies and, after applying the eligibility criteria, 10 articles remained. Studies have found that CTI is able to promote cortical reorganization through intensive and repetitive training of the upper limb compromised by stroke. The authors observed that the technique contributed to improving the function of the compromised upper limb when the therapy was intensive, performed for long periods. The effectiveness of CTI was observed in the short and long term, as long as movements are avoided. Therefore, CTI is a good alternative for the rehabilitation of patients with stroke and who neglect the paretic limb, due to muscle weakness, alteration of tone and other associated factors.

**Keywords:** Stroke; Exercise therapy; Physical therapy modalities.

### **Resumen**

Esta revisión sistemática buscó analizar la influencia de las Terapia de contención inducida (TIC) en la función manual en pacientes con accidente cerebrovascular. Se utilizaron las bases de datos PUBMED, BIREME y SciELO, con los descriptores: "Stroke" Y "Terapia de deformación inducida" Y "Miembro superior", y sus respectivos corresponsales en inglés. Se incluyeron artículos en inglés y portugués, publicados entre 2000 y 2014, que utilizaron las TIC para mejorar la función manual de las personas afectadas por un accidente cerebrovascular. Se excluyeron los artículos de revisión de literatura y los artículos repetidos

en las bases de datos. El cruce de descriptores resultó en 380 estudios y, después de aplicar los criterios de elegibilidad, quedaron 10 artículos. Los estudios han encontrado que las TIC pueden promover la reorganización cortical a través del entrenamiento intensivo y repetitivo de la extremidad superior comprometido por un accidente cerebrovascular. Los autores observaron que la técnica contribuyó a mejorar la función de la extremidad superior comprometida cuando la terapia fue intensiva, realizada durante largos períodos. La efectividad de las TIC se observó a corto y largo plazo, siempre que se eviten los movimientos. Por lo tanto, las TIC son una buena alternativa para la rehabilitación de pacientes con accidente cerebrovascular y que descuidan la extremidad parética, debido a la debilidad muscular, la alteración del tono y otros factores asociados.

**Palabras claves:** Accidente cerebrovascular; Terapia de ejercicio; Modalidades de fisioterapia.

## 1. Introdução

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é definido por sinais de distúrbio focal da função cerebral, de evolução rápida, durando mais de 24 horas. Suas manifestações clínicas possuem relação direta com localização e extensão da lesão, na qual podemos encontrar o comprometimento sensorio-motor, alterações no tônus, distúrbios cognitivos e da linguagem, transtornos posturais e da marcha, depressão e labilidade emocional (Campos et al., 2014).

Destas complicações, a hemiparesia, é um dos déficits mais comuns após o AVE, conduzindo, em muitos casos, à dependência funcional permanente que leva à dificuldade de execução das atividades de vida diária (AVDs). Indivíduos que apresentam a hemiparesia como sequela do AVE tendem a utilizar apenas o membro não acometido, limitando assim a capacidade de realizar movimentos do lado comprometido e, com isso, é frequente o aumento dos quadros álgicos e síndrome do uso excessivo de um membro (Teixeira, 2008).

Atualmente, inúmeras técnicas têm procurado estabelecer novos meios de melhorar a função manual do membro superior parético, cujo processo de reabilitação é consideravelmente mais lento que o do membro inferior. Com isso, a neuroreabilitação tem proposto através de técnicas, a reeducação neuromuscular com a prática do uso do braço e mão acometidos (Meneghetti, Silva, & Guedes, 2010).

Uma das técnicas que promove esses benefícios é a Terapia de Contensão Induzida (TCI), desenvolvida por Taub e outros pesquisadores, nas décadas de 70 e 80, inicialmente com testes em primatas. O protocolo da TCI consiste em duas etapas, na qual a primeira é

realizada através da contenção do membro sadio, por uma tipoia. Essa contenção é mantida por cerca de 90% do tempo diário total do indivíduo, e as atividades devem ser realizadas pelo membro acometido. A segunda etapa consiste no treinamento diário, por aproximadamente 6 horas, do membro lesionado, com a supervisão um profissional capacitado. No total, o tratamento foi realizado em um período de 14 dias sucessivos, sendo o treinamento administrado durante os 10 dias úteis de tratamento (Charles & Gordon, 2005; Dromerick, Edwards, & Hahn, 2000).

Devido ao impacto do AVE nos aspectos físicos e emocionais no indivíduo, e a relação entre estes dois pontos, faz-se necessária a análise da influência do tratamento fisioterapêutico nas habilidades da função manual desses indivíduos. Primariamente, a reabilitação visa proporcionar uma melhoria na execução dos seus movimentos / tarefas, na autoestima e qualidade de vida, considerando-o como ser biopsicossocial. Considerando-se a dificuldade no ganho funcional do membro superior de indivíduos acometido pelo AVE, associada à necessidade de técnicas de reabilitação mais eficazes para reabilitação deste indivíduo, buscou-se analisar na literatura os benefícios terapêuticos da TCI.

Sendo assim, o objetivo do estudo foi analisar influência da TCI na função manual em pacientes acometidos por AVE.

## **2. Metodologia**

O presente estudo tratou-se de uma revisão sistemática da literatura sobre a influência da TCI na função manual em pacientes acometidos pelo AVE com abordagem qualitativa para análise dos dados. Os métodos qualitativos são aqueles nos quais é importante a interpretação por parte do pesquisador com suas opiniões sobre o fenômeno em estudo (Pereira, Shitsuka, Parreira, & Shitsuka, 2018). Foram utilizadas as bases de dados PUBMED, BIREME e SciELO, sendo utilizados nas buscas os seguintes descritores: “Acidente Vascular Cerebral” AND “Terapia de Contensão Induzida” AND “Membro Superior”, e seus respectivos correspondentes em inglês.

Foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: 1) publicações em inglês e português; 2) estudos publicados entre 2000 a 2014; 3) estudos com utilização da TCI para melhora da função manual de indivíduos acometidos pelo AVE. Como critérios de exclusão: 1) artigos de revisão da literatura; 2) artigos repetidos nas bases de dados.

Os estudos selecionados foram avaliados individualmente pela pesquisadora e, posteriormente, as considerações das análises de cada um foram sintetizadas e tabuladas com

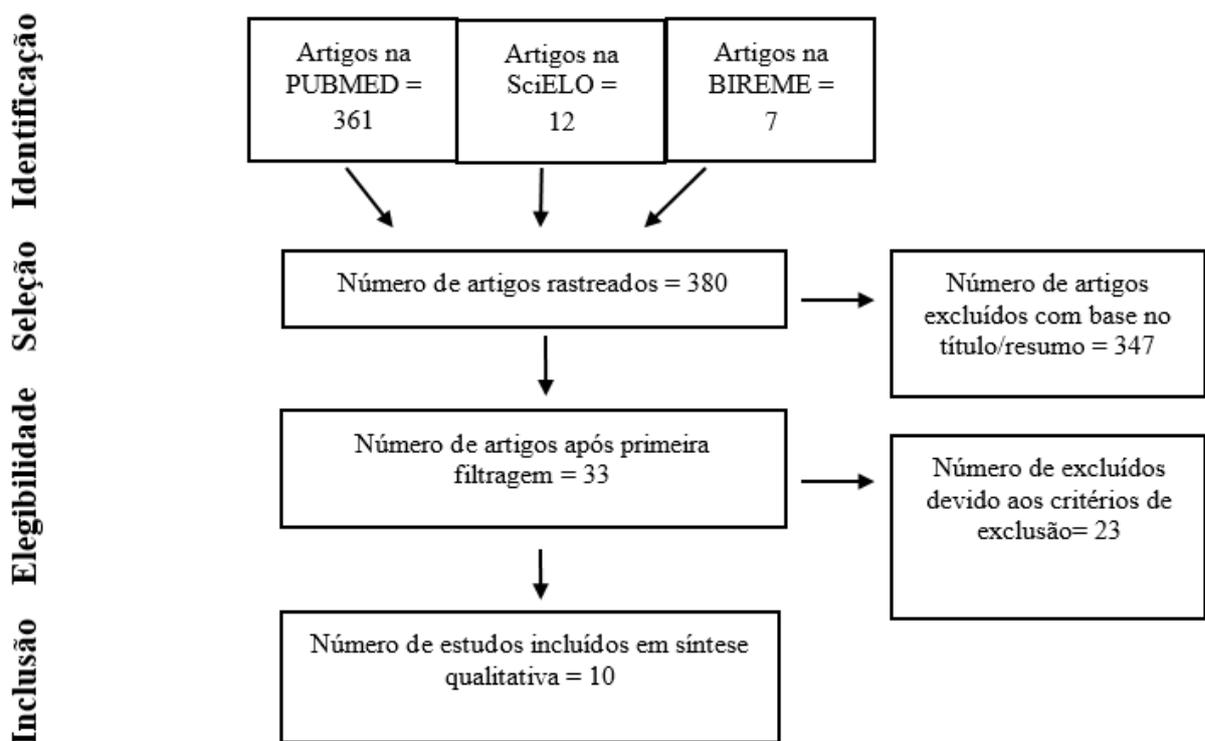
objetivo de selecionar as informações mais importantes da revisão, a partir do preenchimento da ficha de leitura do artigo.

Para elaboração desta fase, consideraram-se os tópicos definidos anteriormente: título, autor(es)/ano de publicação, objetivo do estudo, amostra, protocolo e resultados. Foram seguidos os critérios do PRISMA (principais itens de relatórios de revisão sistemática e meta-análise) para elaboração desta revisão sistemática da literatura.

### 3. Resultados

Foram recuperados 380 estudos a partir do cruzamento dos descritores nas bases de dados. Após aplicação dos critérios de elegibilidade foram selecionados apenas 10 artigos, conforme o fluxograma da metodologia do estudo (Figura 1).

**Figura 1:** Fluxograma com informação das fases da revisão sistemática de acordo com as normas do *PRISMA*.



Fonte: Dados da pesquisa (2014).

Analisando a figura acima, pode-se observar que após a primeira filtragem, dos 33 artigos restante, 23 artigos foram excluídos, destes 13 foram repetidos nas bases de dados e 10

por serem do tipo revisão de literatura, restando assim 10 estudos para análise qualitativa dos dados. Dos artigos inseridos na revisão, dois foram publicados na língua portuguesa e oito na língua inglesa. Os estudos variaram em relação aos seus objetivos, distribuídos nos modelos de ensaios clínicos randomizados e estudos de caso.

Em relação ao tipo de intervenção, alguns estudos abordaram unicamente a TCI e outros associaram com outra(s) terapia(s). Além disso, observaram-se diferenças nos instrumentos utilizados pelos pesquisadores e no número da amostra que recebeu a intervenção, sendo, às vezes, um caso único, ou vários participantes em ensaios clínicos randomizados (Tabela 1).

**Tabela 1:** Estudos que avaliaram a influência da Terapia de Restrição e Indução do Movimento na Função Manual em pacientes acometidos por Acidente Vascular Encefálico.

<b>Autor/ Ano</b>	<b>Amostra</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Intervenção</b>	<b>Principais Resultados</b>
Miranda & Melo, 2013	Um paciente do sexo feminino, 56 anos.	Escala de Fugl-Meyer (EFM) modificada	3h diárias de contenção do membro sadio; 5x por semana, por um período de 40 dias (em domicílio); Nos atendimentos ambulatoriais (1h/ao dia) eram realizados uma sequência de 10 exercícios com a contenção, realizados em única série de vinte repetições, com intervalo de repouso de um minuto, por 2 meses.	Observou-se melhora do comprometimento motor do membro superior hemiparético, conforme mostra as pontuações obtidas na EFM (D0- 38; D60-63; D90-56) e melhora no tempo de execução das AVDs.
Trevisan & Trintinaglia, 2010	Um paciente do sexo masculino, 43 anos.	A Escala de Avaliação Motora (EAM); E Flexímetro Sanny (American Medical do Brasil, São Bernardo do Campo, BR).	O estudo consistiu em avaliação inicial, intervenção e avaliação final após o tratamento, além de duas avaliações durante a fase de intervenção. O estudo durou 9 semanas: a terapia de Imagética Motora foi executada no Laboratório de Cinesioterapia da instituição, sendo a terapia do espelho aplicada por 4 semanas e a prática mental, por 3 semanas; e o Movimento Induzido por Restrição (MIR) foi aplicada por 2 semanas no domicílio do paciente.	Efeito na recuperação da funcionalidade do paciente quanto a coordenação, agilidade e precisão do MS pode ser observado de forma incipiente após a terapia do espelho, sendo maior depois da prática mental, seguida pelo MIR; A ADM dos movimentos executados ativa e passivamente mostrou diferenças significativas com o tratamento.
Assis, 2012	17 pacientes	Wolf Motor Function Test (WMF) e Action Research Arm Test (ARAT)	Utilizou da TCI com a realização de exercícios fiscalizados pelo fisioterapeuta 2hrs ao dia, durante 6 semanas.	Em ambos instrumentos, após reavaliação foram possíveis medir ganhos motores estatisticamente significantes.
Lima et al., 2014	22 pacientes voluntários de ambos os sexos	Escala de Fugl-Meyer	Grupo controle: TCI e Grupo experimental: TCI + restrição de tronco (separados de acordo com a dominância do membro antes do AVE); A fisioterapia foi realizada 5x por semana, por 3hrs, durante 2 semanas. Foram orientados a usarem no membro sadio a contenção durante 90% do seu dia, onde receberam um diário para anotar o tempo que permaneciam com a contenção.	A dominância não interferiu com a aquisição das habilidades dos membros superiores; Embora ambos os grupos melhoraram o tempo médio para executar tarefas unilaterais, as mudanças foram significativas apenas para o grupo não- dominante.

Wang et al., 2011	30 pacientes de ambos sexos	Wolf Motor Function Test	Foram divididos aleatoriamente em três grupos (10 para cada): Reabilitação Convencional, Reabilitação Convencional Intensiva e TCI, ambas 5x por semana, durante um mês, onde a Reabilitação Convencional era 45 min; a Intensiva e TCI 3hrs consecutivas.	Os resultados deste estudo mostram que TCI é a melhor terapêutica sobre efeitos da melhoria da função motora aguda e subaguda pacientes com AVE do que a terapia convencional.
Wu et al., 2012	54 pacientes de ambos sexos	Action Research Arm Test (ARAT), Motor Activity Log, Frenchay Activities Index (FAI), e Stroke Impact Scale (SIS).	Separados aleatoriamente em 2 grupos: Controle (terapia convencional) e Experimental (TCI), ambos os procedimentos foram realizados 2hr por dia, 5x na semana, durante 3 semanas.	Os participantes que receberam TCI obtiveram ganhos no controle do braço e tronco no desempenho funcional e na qualidade de vida.
Bolognini et al., 2011	14 pacientes de ambos os sexos	Escala de Fugl-Meyer	Separados aleatoriamente em dois grupos: TRIM e TDCS (Estimulação Transcraniana por corrente contínua) realizados por 1hr, 3x na semana, durante um mês.	TCI só aparece eficaz na modulação da excitabilidade local, mas não em remover o desequilíbrio na inibição transcalosa.
Hidaka et al., 2012	45 participantes de ambos os sexos	Escala de Fugl-Meyer	Utilizou da TCI com a realização de exercícios fiscalizados pelo fisioterapeuta durante três meses	Aumento da confiança para usar o membro acometido e melhoria na funcionalidade.
Van Delden et al., 2013	60 participantes com diagnóstico entre 1 a 6 meses após o AVE	Action Research Arm Test (ARAT)	Foram divididos aleatoriamente em 3 grupos, todos utilizando TCI, variando apenas na atividade realizada. Todos os pacientes receberam sessões de terapia de 60 minutos, três dias por semana durante 6 semanas consecutivas.	Todos os grupos apresentaram melhoras significativas após a reavaliação do teste ARAT
Magalhães et al., 2013	5 pacientes de ambos os sexos	Teste de Habilidade Motora do Membro Superior (THMMS) e Escala de Fugl-Meyer (EFM)	O tratamento consistiu na aplicação de um protocolo modificado de TCI, por um período de 2 semanas, 5 sessões semanais, com duração de 3 horas, totalizando 10 sessões.	Redução do tempo para realizar as tarefas propostas pelo teste no pós-tratamento em relação ao pré-tratamento. Na escala FM, foi observada diferença estatística pré e pós-intervenção em todos os indivíduos avaliados e melhora nos itens relacionados à Qualidade do movimento do THMMS em todos os indivíduos avaliados.

Legenda: ADM: Amplitude De Movimento; AVD'S: Atividades de Vida Diária; AVE: Acidente Vascular Encefálico; ARAT: Action Research Arm Test;EAM: Escala de Avaliação Motora; EFM: Escala de Fugl-Meyer; FAI: Frenchay Activities Index; MIR: Movimento Induzido por Restrição; MS: Membro Superior; SIS: Stroke Impact Scale; TCI: Terapia de Contensão Induzida; TDCS:Estimulação Transcraniana por corrente contínua; THMMS: Teste de Habilidade Motora do Membro Superior; TRIM: Terapia de Restrição e Indução do Movimento; WMF: Wolf Motor Function Test. Fonte: Dados da pesquisa (2014).

#### 4. Discussão

A presente revisão sistemática buscou analisar influência da TCI na função manual em pacientes acometidos por AVE. De acordo com Magalhães et al. (2013), tem se observado que a aplicação da TCI promove reorganização cortical através do treino intensivo e repetitivo do membro superior comprometido pelo AVE com “superação do não uso aprendido”. Este fato poderia ser alcançado através da restrição do membro não afetado e, conseqüentemente, uma maior utilização do membro comprometido (anteriormente negligenciado). Somando aos achados do estudo acima, Meneghetti et al. (2010), relatam que a TCI, como atividade terapêutica, contribuiu para melhoria da função do membro superior comprometido, tornando o participante mais independente para suas AVDs.

Com relação à manutenção dos efeitos da terapia, no estudo de Miranda e Melo (2013), demonstrou-se que após um mês da intervenção com a TCI os ganhos funcionais obtidos permaneceram inalterados. Esses dados concordam com os estudos de Wang et al. (2011), no qual os autores mostram que para se obter um efeito benéfico, a terapia deve ser intensiva, no qual o tempo de aplicação tem papel fundamental para se conseguir melhoria no desempenho manual do braço afetado. Nesse sentido, Lima et al. (2014) afirmam que a escolha do seu protocolo de intervenção, tomou por base suas características (intensiva e repetitiva) e eficácia comprovada em curto e longo prazo.

Estudos como o de Bolognini et al. (2011) e Trevisan e Trintinaglia (2010), mostraram que a TCI, quando comparada ou associada a outras técnicas de reabilitação neurofuncional, também mostraram escores positivos quando analisados nos instrumentos de avaliação de seus respectivos estudos e associada com melhoria na função de membro superior acometido pelo AVE. Hidaka et al. (2012) ao examinar os parâmetros da avaliação final, mensurados após utilização da TCI, todos os pacientes tiveram a função do membro superior acometido melhorada em comparação à avaliação inicial, e pode-se observar também o aumento da confiança para usar este membro. Estes achados podem refletir em um aumento na funcionalidade global destes pacientes, uma vez que a falta de confiança no membro pode levar à não utilização dele, comprometendo a realização de atividades básicas do cotidiano.

Wu et al. (2012) relatam que, além da contenção de membro superior sadio, uma forma de somar os ganhos, obter mais benefícios para o membro superior e maior ativação da circulação é através da restrição de movimentos excessivos de tronco. Os autores afirmam que evitar movimentos compensatórios facilitará a movimentação do membro, aumentando, assim, amplitude de movimento de ombro e cotovelo do membro superior lesionado.

Nesse contexto, Van Delden et al. (2013) demonstraram em seu estudo que após execução de um protocolo de TCI, voltado para realização de atividades funcionais, os pacientes conseguiram benefícios em toda função de membro superior (da articulação do ombro, até os dedos), melhorando assim, a qualidade de vida de cada um. Segundo Assis (2012) o retorno dos pacientes para execução de suas AVDs com maior independência funcional é uma meta importante para reabilitação neurofuncional. Enfatizam que a TCI é uma técnica que procura a realização de atividades voltadas a um contexto funcional, focando sempre na melhoria da capacidade do paciente.

## 5. Considerações Finais

A TCI é uma das técnicas de neuroreabilitação, dentro das neurociências, que vem sendo amplamente utilizada no meio científico, devido sua resolubilidade, uma vez que, após analisados alguns estudos referentes à utilização desta prática, constataram-se melhorias da função do membro superior dos pacientes acometidos por AVE.

Com aspectos benéficos decorrentes da aplicação da TCI, também é possível notar avanços na independência funcional destes indivíduos, progresso na sua aptidão para realizar as AVDs e, como consequência, a autoestima melhorada. Sendo assim, conclui-se que a TCI é uma boa alternativa para reabilitação de pacientes acometidos com AVE e que negligenciam o membro parético, devido à fraqueza da musculatura, alteração do tônus e outros fatores associados.

Ressalta-se, portanto, a importância da TCI para a melhora funcional de indivíduos acometidos com AVE submetidos à reabilitação. Por fim, sugere-se que novos estudos, preferencialmente ensaios clínicos randomizados, sejam realizados dentro desta temática, com o intuito de consolidar esta técnica dentro do protocolo de reabilitação pós AVE.

## Referências

Assis, R. D. (2012). Comparative analysis between the functional scales of upper extremity Wolf Motor Function Test and Action Research Arm Test used in the evaluation of constraint-induced movement therapy in patients with ischemic stroke. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 70(9), 753-753.

Bolognini, N., Vallar, G., Casati, C., Latif, L. A., El-Nazer, R., Williams, J., & Fregni, F.

(2011). Neurophysiological and behavioral effects of tDCS combined with constraint-induced movement therapy in poststroke patients. *Neurorehabilitation and neural repair*, 25(9), 819-829.

Campos, T. F., Amália, A., Souza, T., Dantas, G., Melo, L. D., & Oliveira, D. D. (2014). Grau neurológico e funcionalidade de pacientes crônicos com acidente vascular cerebral: Implicações para a prática clínica. *Arquivos Ciência E Saúde*, 21(1), 28-33.

Charles, J., & Gordon, A. M. (2005). A critical review of constraint-induced movement therapy and forced use in children with hemiplegia. *Neural plasticity*, 12(2-3), 245-261.

Dromerick, A. W., Edwards, D. F., & Hahn, M. (2000). Does the application of constraint-induced movement therapy during acute rehabilitation reduce arm impairment after ischemic stroke?. *Stroke*, 31(12), 2984-2988.

Hidaka, Y., Han, C. E., Wolf, S. L., Winstein, C. J., & Schweighofer, N. (2012). Use it and improve it or lose it: interactions between arm function and use in humans post-stroke. *PLoS Comput Biol*, 8(2), e1002343.

Lima, R., Nascimento, L. R., Michaelsen, S. M., Polese, J. C., Pereira, N. D., & Teixeira-Salmela, L. F. (2014). Influences of hand dominance on the maintenance of benefits after home-based modified constraint-induced movement therapy in individuals with stroke. *Brazilian journal of physical therapy*, 18(5), 435-444.

Magalhães, J. P., Letiere, M., Silva, A. T., Kosour, C., & dos Reis, L. M. (2013). Efeito da terapia de restrição e indução ao movimento em pacientes hemiparéticos crônicos pós-AVC. *Revista Neurociências*, 21(3), 333-338.

Meneghetti, C. H. Z., da Silva, J. A., & Guedes, C. A. V. (2010). Terapia de restrição e indução ao movimento no paciente com AVC. *Revista Neurociências*, 18(1), 18-23.

Miranda, G. B. N., & MELO, R. (2013). Aplicação do protocolo modificado da Terapia de Restrição e Indução ao Movimento em paciente com Acidente Vascular Encefálico: estudo de caso. *Revista Paraense de Medicina*, 27(4), 89-92.

Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). Metodologia da pesquisa científica. . [e-book]. Santa Maria. Ed. UAB/NTE/UFSM.

Teixeira, I. N. D. (2008). O envelhecimento cortical e a reorganização neural após o acidente vascular encefálico (AVE): implicações para a reabilitação. *Ciência & Saúde Coletiva*, 13, 2171-2178.

Trevisan, C. M., & Trintinaglia, V. (2010). Efeito das terapias associadas de imagem motora e de movimento induzido por restrição na hemiparesia crônica: estudo de caso. *Fisioterapia e Pesquisa*, 17(3), 264-269.

Van Delden, A. L. E., Peper, C. L. E., Nienhuys, K. N., Zijp, N. I., Beek, P. J., & Kwakkel, G. (2013). Unilateral versus bilateral upper limb training after stroke: the Upper Limb Training After Stroke clinical trial. *Stroke*, 44(9), 2613-2616.

Wang, Q., Zhao, J. L., Zhu, Q. X., Li, J., & Meng, P. P. (2011). Comparison of conventional therapy, intensive therapy and modified constraint-induced movement therapy to improve upper extremity function after stroke. *Journal of rehabilitation medicine*, 43(7), 619-625.

Wu, C. Y., Chen, Y. A., Lin, K. C., Chao, C. P., & Chen, Y. T. (2012). Constraint-induced therapy with trunk restraint for improving functional outcomes and trunk-arm control after stroke: a randomized controlled trial. *Physical therapy*, 92(4), 483-492.

#### **Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Aline Miranda de Vasconcelos – 35%

Omark José Brito Duarte Júnior – 30%

Géssika Araújo de Melo – 35%