

**EFEITO DA TERAPIA POR CONTENSÃO INDUZIDA NA FUNCIONALIDADE DOS MEMBROS SUPERIORES EM INDIVÍDUOS COM HEMIPARESIA CRÔNICA**
**EFFECT OF CONSTRAINT-INDUCED MOVEMENT THERAPY ON UPPER LIMB FUNCTION IN INDIVIDUALS WITH CHRONIC HEMIPARESIS**
**Autores**

 Renata Bergamini Graciano<sup>1</sup>

 José Maria Thiago Bonardi<sup>2</sup>
**Resumo**

**Introdução:** Acidente Vascular Cerebral (AVC) é a segunda causa de morte no mundo, acarretando uma série de perdas nas funções motoras, além de equilíbrio, força e mobilidade. Parte das pessoas que sobrevivem, se tornam dependentes, principalmente na realização das atividades de vida diária. A Terapia de Contensão Induzida é uma das inúmeras possibilidades de tratamentos para o acidente vascular cerebral. A qual proporciona ao paciente significante melhora do membro superior acometido. **Objetivo:** O objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia do tratamento por Terapia de Contensão Induzida no indivíduo acometido por AVC numa fase crônica. **Metodologia:** Esta pesquisa foi realizada na Associação dos Deficientes Físicos do Estado de Goiás, na cidade de Goiânia-GO. Realizou-se um estudo de dois casos, onde foram selecionados indivíduos com sequelas motoras por acidente vascular cerebral, submetidos ao tratamento com a Terapia por Contensão Induzida durante duas semanas, duas horas por dia. Para avaliação foram utilizados o Mini-Exame do Estado Mental (MEEM), Escala de avaliação motora de Fulg-Meyer, Escala de Funcionalidade de Barthel e goniometria. **Resultados:** Houve melhora significativa na ADM do membro superior acometido para segmentos proximal (extensão de ombro)  $p=0,02$ , médio (flexão de cotovelo)  $p=0,01$  (extensão de cotovelo)  $p=0,004$ , na pontuação da Escala de Funcionalidade de Barthel e uma elevação do nível de classificação da Escala de Avaliação Motora de Fulg-Meyer combinado com significância estatística ( $p \leq 0,05$ ). **Conclusão:** Nesse estudo são notórios os bons resultados advindos da Terapia por Contensão. Apesar da notória relevância clínica e significância estatística, os impactos maiores desses efeitos são nas atividades de vida diária melhorando a qualidade de vida desses indivíduos.

**Palavras Chaves:** AVC, Terapia de Contensão Induzida, Hemiparesia, Fisioterapia.

**Filiação**

<sup>1</sup>Universitária do curso de Fisioterapia, da Sociedade de Educação e Cultura de Goiânia – SECG, Faculdade Padrão, Goiânia-Go.

<sup>2</sup>Professor do curso de graduação em Fisioterapia da Sociedade de Educação e Cultura de Goiânia – SECG, Faculdade Padrão, Goiânia-Go.

**Autor Correspondente**

Prof. José Maria Thiago Bonardi  
Endereço: Av. Anhanguera, S/N -  
Rodoviário, Goiânia – GO  
CEP: 74430-030  
Telefone: (62)3576-2268  
E-mail: thiagobonardi@gmail.com

**Abstract**

**Introduction:** Vascular Accident (Stroke) is the second leading cause of death worldwide, causing a series of losses in motor function, as well as balance, strength and mobility. Some of the people who survive become addicted, especially in carrying out the activities of daily living (ADLs). The Constraint-induced movement therapy (CIMT) is one of many possibilities of treatments for stroke (CVA). Which gives the patient a significant improvement of the affected upper limb. **Aim:** The objective of this study is to verify the effectiveness of treatment for containment Induced therapy in patients affected by stroke in chronic phase. **Methods:** This research was conducted at the Association of Physically Handicapped of the State of Goiás (ADFEGO) in the city of Goiânia-GO. We conducted a case study where individuals were selected with motor sequelae of stroke, which were submitted to treatment with TCI for two weeks, two hours per day. For evaluation we used the Mini-Mental State Examination, Motor Evaluation Scale Fulg-Meyer, Barthel Feature Scale and goniometer. **Results:** There was a significant improvement in ADM of the affected limb for proximal segments (shoulder extension)  $p = 0.02$ , mean (elbow flexion)  $p = 0.01$  (elbow extension)  $p = 0.004$ . in Barthel's Functional Scale scores and a higher level of classification of the Fulg-Meyer Motor Rating Scale combined with statistical significance ( $p \leq 0.05$ ). **Conclusion:** In this study, the good results from Constriction Therapy are notorious. Despite the significant clinical relevance and statistical significance, the greatest impacts of these effects are on daily living activities, improving the quality of life of these individuals.

**Keywords:** Stroke, containment therapy induced, hemiparesis, Physical Therapy Specialty, Neurology.

## INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), mais de 15 milhões de pessoas são acometidas por Acidente Vascular Cerebral (AVC) por ano no mundo, e aproximadamente cinco milhões morrem e a mesma proporção permanece com sequelas físicas e funcionais permanentes (SIQUEIRA; BARBOSA, 2013). Na maioria dos países o AVC é a segunda ou terceira causa de morte e uma das principais causas de incapacidade adquirida no adulto. Apesar de muitos pacientes sobreviverem a fase inicial da doença, a maior ameaça se deve as consequências a longo prazo tanto para os doentes, quanto para os seus familiares. (LANGHOME, 2011).

O AVC é definido como um déficit neurológico, resultante da interrupção sanguínea ou extravasamento de sangue de uma determinada região encefálica, prejudicando a função neuromuscular, os movimentos voluntários e até mesmo da manutenção da postura, com sintomas que duram mais que 24 horas e/ou presença de lesão cerebral em exame de imagem (SILVA, et al; 2011; LANGHOME, 2011). Quando há interrupção do fluxo sanguíneo devido à falta de oxigênio ao cérebro, pode ocorrer morte neuronal no tecido nervoso, o que gera perdas das funções da região afetada, é denominado AVC isquêmico. Já quando ocorre ruptura de um vaso sanguíneo com extravasamento de sangue no tecido nervoso, é caracterizado AVC hemorrágico. As principais causas desse tipo de AVC são: hipertensão arterial sistêmica, angiopatia amiloide e a ruptura de um aneurisma cerebral (ARTHUR, et al; 2010). As áreas afetadas podem desenvolver incapacidades, disfunções motoras e sensoriais dependendo da região atingida no cérebro. As deficiências motoras geralmente se manifestam como hemiplegia ou como hemiparesia. As deficiências sensoriais mais frequentes estão relacionadas à sensibilidade, à linguagem e à percepção espacial.

Buscando reverter os comprometimentos funcionais do AVC, muitos pesquisadores têm procurado explorar a capacidade do cérebro de se reorganizar e de reaprender funções. Isso é proporcionado pela plasticidade neural ou neuroplasticidade, descrita como a capacidade de desenvolver mecanismos adaptativos que permitam a recuperação parcial das funções corticais e a manifestação de uma propriedade intrínseca do sistema nervoso que é o de modificar a sua organização estrutural e funcional em resposta a estimulações repetidas. (ARTHUR, et al; 2010; SOBRINHO, 1995). As técnicas de reabilitação têm tido mais sucesso em

restaurar a função de membros inferiores do que de superiores, no entanto, a função dos membros superiores, é que, proporciona maior independência em atividades cotidianas e maior elevação da autoestima ao indivíduo (PEREIRA; MENEZES; ANJOS, 2010). Baixos níveis de atividade dos membros superiores estão ligados ao “não uso” deles, por questão natural de comodidade, isso porque, em função da perda da memória sensório-motora e após um período de paralisia, os pacientes hemiparéticos passam a utilizar apenas o membro superior não afetado, deixando em desuso o lado acometido (PALAVRO; SCHUSTER, 2013).

A fisioterapia é indispensável nesse processo, e uma modalidade de intervenção que vem sendo utilizada é a Terapia por Contensão Induzida (TCI), que consiste no treinamento intensivo, prática de repetições funcionais de movimentos que simulam tarefas da vida diária, seguindo um protocolo específico (PALAVRO; SCHUSTER, 2013). A TCI teve o seu início com pesquisas pré-clínicas em primatas machos jovens e possui embasamento teórico pela superação da Teoria do Desuso “learned nonused”, pela qual os primatas voltaram a utilizar o membro superior parético nas atividades cotidianas após o uso forçado do membro não-parético durante duas semanas.

Considerando que, parte das pessoas que sobrevivem a um AVC, ficam com um grande grau de dependência, principalmente para realização das atividades de vida diária (AVD's) (SILVA et al; 2011). O déficit funcional nas AVD's é uma das sequelas de maior significância em um doente hemiparético. O Sistema Nervoso Central (SNC) reage à lesão com processo, potencialmente, reparativo, os reflexos dominantes são modificados a nível cortical e as modificações na funcionalidade estão relacionadas a neuroplasticidade ou reaprendizado motor. (PALAVRO; SCHUSTER, 2013).

A TCI tem como foco principal a desprogramação do desuso motor e não apenas da disfunção motora, manifestada no doente hemiparético. Nessa terapia, tem-se três princípios a serem aplicados em conjunto, os quais o paciente tem seu membro não acometido restringido durante 90% das horas acordado, treino de tarefa intensivo do membro acometido “shaping” e estimulação da reprodução de tarefas de atividades de vida diária (AVD'S) (GAMBA; CRUZ, 2011). O objetivo desse estudo foi avaliar o efeito da Terapia por Contensão Induzida sobre a funcionalidade de membros superiores de paciente acometido por acidente vascular cerebral numa fase crônica.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Cenário

Esse estudo trata-se de um relato de casos, o mesmo foi realizado na Associação dos Deficientes Físicos do Estado de Goiás (ADFEGO) no período de maio à junho de 2016, com aprovação do comitê de ética da Associação de Combate ao Câncer em Goiás, com número do parecer: 1.543.597 de 13 de maio de 2016.

Essa pesquisa foi realizada por dois pesquisadores. O pesquisador I ficou responsável pelas avaliações inicial e final. Enquanto o pesquisador II ficou responsável pela aplicação da Terapia de Contensão Induzida (TCI).

### Triagem

A seleção da amostra foi realizada pelo pesquisador I. Foram selecionados um total de 8 (oito) pacientes acometidos por AVC que mantinham tratamento convencional de fisioterapia na ADFEGO.

### Critérios de inclusão e exclusão

Como critérios de inclusão foram considerados indivíduos do sexo feminino, com idades entre 50 e 70 anos (média = 59 anos), apresentam hemiparesia decorrente de um AVC, na fase crônica (após 24 meses), com um escore igual ou maior ao ponto de corte ( $\geq 24$  pontos) de acordo com a escolaridade no Mini Exame do Estado Mental (Mini Mental) e a concordância com o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Foram excluídos do estudo, indivíduos que apresentaram AVC em fase aguda e subaguda (correspondem ao período de 3 a 4 meses após o evento), que possuíam doença respiratória, sequelas neurológicas que comprometessem o entendimento das atividades, deficiência auditiva e déficit visual grave, e aqueles que não possuíam disponibilidade para participar da pesquisa. Ao final da seleção foram excluídos 6 voluntários (4 estavam na fase ajuda da doença, 1 era homem e 1 tinha déficit auditivo importante), assim foram considerados dois indivíduos de acordo com os critérios.

### Avaliação pré participação

As voluntárias do presente estudo foram submetidas a uma avaliação inicial composta pelo teste cognitivo do Mini Exame do Estado Mental (MEEM) com base nas informações sobre diferentes parâmetros cognitivos, contendo questões agrupadas em sete categorias, cada uma delas planejada com o objetivo de avaliar "funções" cognitivas específicas como: a orientação temporal (5 pontos), orientação espacial (5 pontos), registro de três palavras (3 pontos), atenção e

cálculo (5 pontos), recordação das três palavras (3 pontos), linguagem (8 pontos) e capacidade construtiva visual (1 ponto). O escore do MEEM pode variar de um mínimo de 0 pontos, o qual indica o maior grau de comprometimento cognitivo do indivíduo, até um total máximo de 30 pontos, o qual corresponde a melhor capacidade e cognitiva, por sua vez, o escore do ponto de corte considerado foi  $\geq 24$  pontos (CHAVES, 2008).

### Avaliação inicial

Após a informação sobre a proposta do estudo e procedimentos aos quais seriam submetidas, as voluntárias assinaram o termo de consentimento, de acordo com as normas éticas exigidas pela Resolução n.466 de 12 de dezembro de 2012 (Conselho Nacional de Saúde).

Posteriormente, foi realizada pelo avaliador I, uma avaliação fisioterapêutica contendo perguntas relacionadas a dados pessoais do participante (nome, idade, endereço, grau de escolaridade, profissão, raça), anamnese completa (queixa principal, história da doença pregressa, história da doença atual, história familiar, medicamentos e exames complementares), inspeção de pele, trofismo muscular, tônus muscular, encurtamentos/contraturas/deformidades, palpação, reflexos, alterações de sensibilidade, testes tátil e de pressão, equilíbrio estático e dinâmico, avaliação da marcha e diagnóstico cinético funcional.

### Índice de Barthel

Logo em seguida a avaliação fisioterapêutica, a Escala de Barthel foi aplicada. Avaliação pertence ao campo das atividades da vida diária (AVDs), que mede a independência funcional no cuidado pessoal, mobilidade, locomoção e eliminações. Na versão original, cada item é pontuado de acordo com o desempenho do indivíduo em realizar tarefas de forma independente, com alguma ajuda ou de forma dependente. Uma pontuação geral é formada atribuindo-se pontos em cada categoria, a depender do tempo e da assistência necessária. A pontuação varia de 0 a 100, com intervalos de cinco pontos, e as pontuações mais elevadas indicam maior independência.

### Avaliação Funcional de Fulg-Meyer

Finalizando a avaliação inicial, foi aplicada a Escala de Fulg-Meyer (EFM), desenvolvida em 1975 por Fulg Meyer et al, utilizada tanto para descrever a recuperação sensório-motora dos pacientes que sofreram um AVC, como para classificá-los quanto à gravidade da sequela. Essa escala foi o primeiro instrumento quantitativo para mensuração sensório-

motora da recuperação do AVC e é, provavelmente, a escala mais conhecida e usada para pesquisa e/ou prática clínica (MICHAELSEN, 2011).

A EFM foi essencialmente desenvolvida com base nos métodos descritos, anteriormente, por Brunnstrom e Twitchell em 1966, os quais descreveram as sequências específicas da recuperação motora em pacientes pós-acidente vascular cerebral, caracterizando o desempenho e as mudanças no comprometimento motor. As medidas propostas na EFM são baseadas no exame neurológico e na atividade sensorio-motora de membros superiores e inferiores, buscando identificar a atividade seletiva e padrões sinérgicos de indivíduos que sofreram AVC (MAKI, et al, 2006).

As participantes que se encaixaram nos critérios de inclusão foram submetidas pelo pesquisador II ao tratamento com a TCI.

### **Terapia por Contensão Induzida**

A TCI “Constraint-induced Movement Therapy”, também conhecida como Técnica de Restrição, é uma nova terapêutica que visa recuperar a função do membro superior parético de indivíduos com sequelas motoras de lesões encefálicas, adquiridas por meio de treinamento intensivo e uso de uma restrição, luva ou tipoia, no membro não-parético durante 90% do dia. Atualmente o protocolo mais utilizado na TCI é o de duas semanas consecutivas, com 6 horas diárias de prática supervisionada “shaping procedures e task practice”, com o uso de uma restrição durante 90% do dia e realização do pacote de transferência, que consiste no contrato comportamental, aplicação diária da avaliação. Porém nesse estudo o protocolo utilizado foi adaptado a nossa realidade, como descrito a seguir.

### **Shaping**

O tratamento consistiu na utilização da contensão do membro não parético através de uma luva durante o tempo das sessões, deixando o membro hemiparético livre para a realização das atividades propostas. Essas atividades consistem num protocolo denominado “Shaping”, no qual o indivíduo executa uma série de atividades funcionais estimulando desde os movimentos de pinça até os movimentos grosseiros de pegada (TAUB, 1993).

As dez atividades do “Shaping” selecionadas para o presente estudo foram: Feijão e colher; Fichas no feijão; Bolinhas de gude; Virando dominó; Bolas de silicone; Empilhando cubos; Cortando massa de modelar; Clips de papel; Resta 1; e Argolas; sendo repetidas vinte vezes cada tarefa e o tempo de execução cronometrado. (TAUB, 1993).

### **Protocolo**

O tempo total do protocolo foi de duas semanas, com frequência de cinco vezes por semana e duração de duas horas diária. No início das sessões, foi aferida a pressão arterial com o aparelho esfigmomanômetro anaeróide, colocada a luva de contensão no membro não parético da voluntária, realizada as tarefas do protocolo determinado de acordo com a capacidade motoro que a participante apresentava, cronometrando o tempo de realização (Cronômetro Digital AKSO - AK68). Com o término da sessão, media-se novamente a pressão arterial, retirava a contensão e a participante era instruída a manter suas atividades de vida diária normalmente (PRADA et al, 2010).

### **Análise Estatística**

Foi realizado o teste t de student pareado considerando uma significância estatística de 5%.

## **RESULTADOS**

Abaixo estão relacionados os resultados de forma individual das voluntárias.

### **Participante 1**

M.C.S., Idade: 68 anos; Sexo: feminino; Diagnóstico: AVC de causa isquêmica (há 11 anos), com comprometimento motor no hemicorpo esquerdo. Fatores de riscos cerebrovasculares: hipertensão arterial (controlada com medicação) e tabagismo.

Quanto à avaliação fisioterapêutica, foi evidenciada melhoras no item de mensuração goniométrica. Portanto obteve-se aumento da amplitude de movimento (ADM) do membro superior parético após a terapia (Tabela 1), é possível verificar os segmentos e a angulação obtida na avaliação pré e pós terapia.

Já na avaliação pela Escala de Barthel, a participante apresentou um aumento na pontuação de 5 pontos. Na primeira avaliação foi obtida uma pontuação de 90 pontos, ou seja, um grau de independência alto. Após a aplicação da TCI, foi possível verificar melhora no item “escadas”, evidenciando a evolução positiva no tratamento (Gráfico 1).

Na EFM, também ocorreu um progresso significativo na pontuação. Na avaliação inicial, havia comprometimento motor severo, com pontuação equivalente a 47 pontos. Feita a reavaliação pela Escala de Fulg-Meyer, a pontuação obtida foi referente a 52 pontos, indicando um nível de comprometimento motor marcante (Gráfico 2; Tabela 2).

**Participante 2**

I.F.C., idade: 50 anos; Sexo: feminino; Diagnóstico: AVC de causa isquêmica (há 3 anos), com comprometimento motor no hemisfério esquerdo. Fatores de risco cerebrovasculares: Hipertensão arterial (controlada com medicação), Diabetes mellitus (controlada com dieta) e Depressão.

Quanto à avaliação fisioterapêutica, foi evidenciada melhora nos itens de mensuração goniométrica. Obteve-se aumento da amplitude de movimento (ADM) do membro superior parético após a intervenção (Tabela 1) observa-se os segmentos e a angulação obtida na avaliação nos momentos pré e pós TCI.

Na reavaliação da Escala de Barthel a participante apresentou um aumento na pontuação de 15 pontos. Na primeira avaliação da Escala de Barthel foi obtida uma pontuação de 85 pontos, ou seja, alto grau de independência. Após a aplicação da terapia, foi possível

verificar melhora nos itens “Alimentação”, “Vestir-se” e “Escadas”, o que evidenciou uma evolução no tratamento realizado (Gráfico 1).

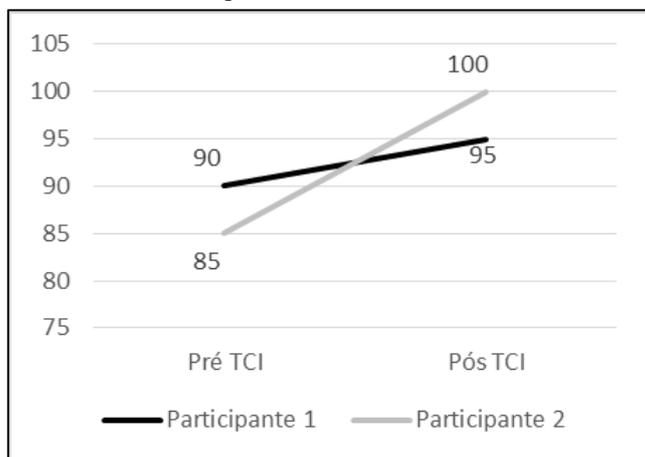
Na EFM, notou-se um progresso significativo. Na avaliação inicial, havia comprometimento motor moderado, com pontuação equivalente a 89 pontos. Feita a reavaliação pela Escala de Fulg-Meyer, a pontuação obtida foi de 96 pontos, indicando um nível de comprometimento motor leve (Gráfico 2; Tabela 2).

Quando realizamos testes estatísticos para verificar se houve significância estatística após a TCI, encontramos significância para os segmentos: Extensão de Ombro (p=0,02), Flexão de Cotovelo (p=0,01) e Extensão de Cotovelo (p=0,004) (Tabela 1). Nas avaliações subjetivas, como por exemplo a escala de Barthel, não foram significância estatística do momento pós TCI comparado ao pré TCI. Entretanto, para a escala de Fulg-Meyer, encontramos diferença estatisticamente significante (p≤0,05).

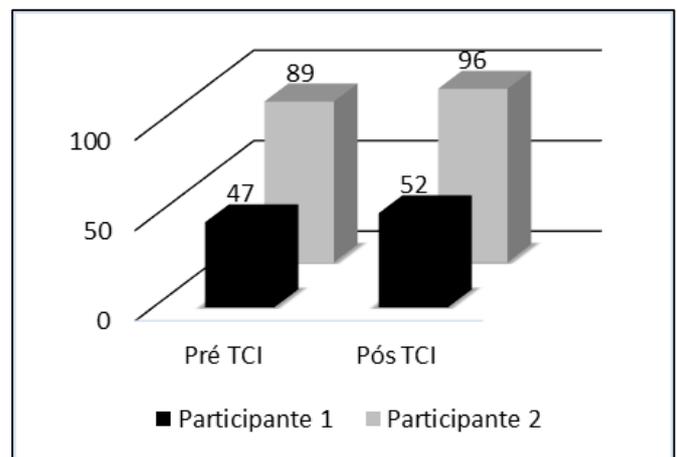
**Tabela 1. Amplitude de Movimento do Membro Superior acometido**

| Movimento         | Participante 1 |         | Participante 2 |         |
|-------------------|----------------|---------|----------------|---------|
|                   | Pré TCI        | Pós TCI | Pré TCI        | Pós TCI |
| Abdução Ombro     | 90             | 92      | 115            | 163     |
| Flexão Ombro      | 33             | 69      | 151            | 145     |
| Extensão Ombro    | 31             | 47*     | 41             | 60*     |
| Flexão Cotovelo   | 30             | 62*     | 100            | 135*    |
| Extensão Cotovelo | 5              | 40*     | 110            | 144*    |
| Extensão Punho    | 21             | 22      | 32             | 56      |

Nota: Amplitude de Movimento do Membro Superior acometido medido em graus. \* p≤0,05.



**Figura 1.** Índice de Barthel; valores expressos em pontos (escala de 0 a 100 pontos). Participante 1: 90 pontos versus 95 pontos. Participante 2: 85 pontos versus 100 pontos.



**Figura 2.** Escala de Fulg-Meyer (EFM) representada em pontos (de 0 a 100 pontos); participante 1: 47 pontos versus 52 pontos; participante 2: 89 pontos versus 96 pontos (p≤0,05).

Atualmente as técnicas mais utilizadas na reabilitação neurológica são o “Bobath” e o “Kabat” por serem as pioneiras na área. A Terapia por Contensão Induzida tem ganhado credibilidade por esclarecer possíveis teorias da recuperação neurológica.

A Terapia por Contensão Induzida encontrou o seu respaldo teórico na “teoria de inatividade” ou “desuso aprendido”. Segundo a qual, numa fase aguda, logo após a instalação da lesão encefálica, o indivíduo tentaria realizar atividades com o membro superior e não conseguindo fazê-lo passaria a tentar cada vez menos, numa forma de condicionamento inibitório. Uma vez que o processo de reabilitação passou cada vez mais a

preocupar-se com a realização de tarefas e dar menor importância para os pequenos ganhos de propriedades elementares do membro superior da fase subaguda e crônica, como a força, destreza e sensibilidade, os indivíduos passaram a ser cada vez mais estimulados a realizar suas tarefas com o membro não acometido. Dessa forma, se por um lado a dificuldade inicial para o movimento já inibia a atividade voluntária do membro acometido pela fraqueza, por outro, o treinamento de reabilitação voltado exclusivamente para a funcionalidade, sem direcionar-se para a recuperação das deficiências, reforçava a subutilização do mesmo membro (RIBERTO, et al. 2005).

**Tabela 2.** Classificação do nível de comprometimento motor da Escala de Fulg-Meyer.

| Pontuação | Comprometimento |
|-----------|-----------------|
| < 50      | Severo          |
| 50 - 84   | Marcante        |
| 85 - 95   | Moderado        |
| 96 - 99   | Leve            |

Nota: Escala Fulg-Meyer (EFM) medida em pontos. Fonte: Scand J Rehab Med 1975; 7: 13-31

Nesse estudo, são notórios os bons resultados advindos da TCI apesar da duração do tratamento ser curta. O impacto maior desses é nas atividades de vida diária de pacientes após AVC, com ênfase no objetivo de proporcionar, cada vez mais, independência nas atividades de vida diária. Foram constatados ganhos que as participantes obtiveram decorrente do tratamento realizado durante duas semanas. Demonstrando a importância e a eficácia da Terapia por Contensão Induzida (TCI). Estudos como o de Sousa et al. (2012), mencionam que a TCI é uma técnica efetiva na recuperação funcional do MS parético. Indivíduos que foram submetidos a um tratamento com TCI após um AVC tiveram seu tempo de desempenho motor melhorado em uma média de 24% imediatamente após a terapia de duas semanas, segundo Palavro, et al. (2013). Pôde-se constatar a melhora evidente nos resultados apresentados do presente estudo.

Com a utilização da TCI, pôde-se observar a permanência dos ganhos obtidos na função motora da extremidade superior parética. Estudo realizado por Brol et al. (2009), afirma que a TCI apresenta uma maior progressão da função motora do membro superior ao final do tratamento, se comparada com outras terapias convencionais. As voluntárias do presente estudo obtiveram ganhos funcionais importantes na função motora do membro superior parético e reduções imediatas na deterioração motora após a aplicação da terapia, resultados que corroboram com os achados de (PALAVRO, et al. 2013).

A TCI pode ter um efeito duradouro sobre a espasticidade, maior uso funcional do membro superior afetado após tratamento. Uma possível explicação para a persistência dessas melhorias, pode ser que com um

aumento na habilidade motora e melhora funcional, a utilização do membro superior parético em atividades diárias após o período de treinamento tenha aumentado, mesmo com o término da terapia. A TCI é uma nova alternativa a ser utilizada em indivíduos com AVC e hemiparesia crônica, ou seja, após seis meses e/ou dez anos pós lesão, pois pouca ou nenhuma melhora seria esperada de acordo com estudos e tratamentos anteriores. No entanto, a TCI apresenta resultados satisfatórios mesmo em casos crônicos com mais de dez anos de acometimento, como demonstrado em nosso estudo e apresentado por (PALAVRO, et al. 2013).

Autores afirmam que a TCI pode desenvolver um quadro de ansiedade e frustração em pacientes que referem grau de dificuldades durante a realização das atividades. Outros argumentam que os estímulos aplicados pelo terapeuta durante a TCI são fundamentais para a recuperação. Através da motivação e da aplicação sequências de repetição adequadas aos limites dos participantes, pode-se obter a melhora funcional (ARTHUR, et al 2010). Não observamos nenhum quadro de ansiedade ou frustração em nenhuma das voluntárias.

Observou-se que com a utilização da TCI houve resultados positivos tanto para participante 1, que possuía um nível de comprometimento motor severo, quanto para participante 2 com nível de comprometimento motor moderado. Ambas apresentaram relativa igualdade na proporção dos ganhos obtidos. Conforme Gamba, et al. (2011), a TCI provoca uma melhora no comportamento motor de pacientes hemiparéticos e pode ser utilizada como mais uma possibilidade de intervenção fisioterapêutica, ou

como tratamento adjunto à reabilitação convencional conforme estudo realizado.

É perceptível na literatura que a TCI é amplamente estudada e seus resultados superiores a outras terapias, no entanto existe uma dificuldade em comparar resultados dos artigos de TCI, por haver uma relativa variação em relação ao número de horas de terapia, ao número de semanas de aplicação e diferentes tipos específico de avaliações funcionais e escalas (PALAVRO, et al, 2013).

Apesar de ser uma terapia existente há quatro décadas, com eficácia comprovada, há poucos estudos controlados randomizados na literatura, pela grande dificuldade de conduzir esse tipo de estudo com grande número de participantes. Porém percebe-se o interesse científico crescente sobre o tema, e é notório que a prática clínica baseada em evidências já atingiu grandes avanços na capacitação de futuros profissionais. Porém o incentivo para pesquisas pelas agências de fomento

### AGRADECIMENTOS

Associação dos Deficientes Físicos do Estado de Goiás e Sociedade de Educação e Cultura de Goiânia.

### REFERÊNCIAS

ARTHUR, A. M.; Tratamentos Fisioterapêuticos em pacientes Pós AVC: Uma revisão do papel da neuroimagem no estudo da plasticidade neural. Ensaios e Ciência Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde Vol. 14, Nº. 1. Campo Grande. Ano 2010;

ASSIS, R.D.; CHAMLIAN, T.R.; SILVA, M.F.; MASSARO, A.R.; Terapia por contensão induzida: um estudo exploratório. Med Reabil. 2008. São Paulo;

CHAVES, M.L.F.; Testes de avaliação cognitiva: Mini Exame do Estado Mental. Bienio 2006-2008;

CORBETTA, D.; Constraint-induced movement therapy in stroke patients: systematic review and meta-analysis. European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine. Milan, Italy. Vol. 46 No. 4. 2010.

DINIS, L.; Aplicação da Terapia por Contensão Induzida em pacientes com Acidente Vascular Cerebral em território da artéria cerebral média. UFSP. São Paulo. 2005;

FUGL-MEYER AR, et al. The post-stroke hemiplegic patient: A method for evaluation of physical performance. Scand J Rehab Med 1975; 7: 13-31.

ainda está longe de ser o ideal, limitando-se apenas a grandes centros de referência, por outro lado, a grande maioria dos estudos, são estudos de casos, cujo os custos com despesas mínimas para realização desses estudos, são de alunos de graduação e seus professores.

### CONCLUSÃO

Nesse estudo são notórios os bons resultados advindos da Terapia por Contensão Induzida. Os impactos maiores desses benefícios foram nas atividades de vida diária das participantes com considerável relevância clínica. Houve melhora significativa na amplitude de movimento do membro superior hemiparético, melhora na pontuação da Escala de Funcionalidade de Barthel e uma elevação do nível de classificação da Escala de Avaliação Motora de Fulg-Meyer.

GAMBA, R.T.; CRUZ, D.M.C.; Efeitos da Terapia por Contensão Induzida em longo prazo em pacientes pós-AVC. São Paulo, SP. 2010;

LANGHOME, P.; BERNHARDT, J.; KWAKKEL, G. Stroke Rehabilitation. The Lancet, v. 377, n. 9778, p. 1693-1702, may 2011.

LIEPERTA, J.; et al; Motor cortex plasticity during constraint-induced movement therapy in stroke patients. Neuroscience Letters, 250, p. 5-8, 1998;

MAKI, T.; et al; Estudo de confiabilidade da aplicação da escala de Fugl-Meyer no Brasil. Rev. Bras. Fisioter. Campinas-Sp, v.110, n.2, p.177-183, 2006;

MICHAELSEN, S.M.; et al; Tradução, adaptação e confiabilidade interexaminadores do manual de administração da escala de Fugl-Meyer. Rev. Bras. Fisioter, São Carlos, v. 15, n.1, p.80-8, jan./fev. 2011;

MINOSSO, J.S.M.; AMENDOLA, F.; ALVARENGA, M.R.M.; OLIVEIRA, M.A.C.; Validação, no Brasil, do Índice de Barthel em idosos atendidos em ambulatórios. Acta Paul. Enferm. vol.23 no.2 São Paulo. Mar./Apr. 2010;

PALAVRO, E.M.B.; SCHUSTER, R.C.; Efeitos da Terapia de Contensão Induzida Adaptada na Funcionalidade e Qualidade de Vida de Pacientes Hemiparéticos. Faculdade da Serra Gaúcha. 2013;

PEREIRA, N.D.; MENEZES, I.S.; ANJOS, S.M.; Uso de três princípios de intervenção aumenta a efetividade da terapia por contensão induzida: estudo de caso. Rev.

Ter. Ocup. Univ. São Paulo, v. 21, n.1, p.33-40, jan./abr. 2010;

RIBERTO, M.; et al. A terapia de restrição como forma de aprimoramento da função do membro superior em pacientes com hemiplegia. ACTA FISIATR; 12(1): 15-19. São Paulo. 2005.;

SILVA, L.A.; TAMASHIRO, V.; ASSIS, R.D.; Terapia por contensão induzida: revisão de ensaios clínicos. Fisioter. Mov., Curitiba, v.23, n.1, p.153-159, jan./mar. 2010;

SILVA, F.P.P.; et al; Terapia de Contensão Induzida Associada à Eletroestimulação Funcional na Paresia de Membro Superior. Rev. Neurocienc, Pouso Alegre-MG, 2012; 20(2): 187-193;

SIQUEIRA, A.O.; BARBOSA, R.F.M.; Terapia por Contensão Induzida e Treino Mental na Função de Membro Superior Pós-AVC. Santarém-PA. 2013;

SOBRINHO, J.B.R. Neuroplasticidade e a Recuperação da Função após Lesões Cerebrais. Acta Fisiatrica, v. 2, n. 3, p. 27-30, 1995.

TAUB, E.; et al; Technique to improve chronic motor deficit after stroke. Arch Phys Med Rehabil. 74. p.347 – 54. 1993;

THRANE, G.; A meta-analysis of Constraint Induced Movement Therapy after stroke. J Rehabil Med 2014; 46: 833–842;

YOON, J. A.; Effect of Constraint-Induced Movement Therapy and Mirror Therapy for Patients With Subacute Stroke. Ann Rehabil Med 2014;38(4):458-466.