

# Estudo comparativo entre a cinesioterapia e bandagem funcional elástica no membro superior de pacientes hemiparéticos espásticos

## **Caren Aguiar Almeida**

Fisioterapeuta pelo Centro Universitário de Barra Mansa (UBM), Barra Mansa, RJ, Brasil. Endereço eletrônico: [karenaguiarr@gmail.com](mailto:karenaguiarr@gmail.com).

## **Isabela Coelho Baptista**

Pós-graduanda em Neurologia Funcional pela Universidade do Vale do Paraíba - UNIVAP, SP. Fisioterapeuta do Centro Universitário de Barra Mansa, Barra Mansa, RJ, Brasil. Endereço eletrônico: [isabelacbap@gmail.com](mailto:isabelacbap@gmail.com)

## **Juliana de Oliveira Souza**

Mestranda em Engenharia Biomédica pela Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP), São José dos Campos, SP, Brasil. Fisioterapeuta da Prefeitura Municipal de Santa Rita de Jacutinga, MG, Brasil. Endereço eletrônico: [jufisio\\_souza@yahoo.com.br](mailto:jufisio_souza@yahoo.com.br)

## **Priscila de Oliveira Januário**

Doutoranda em Ciências da Reabilitação pela Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP, Brasil. Docente do Centro Universitário de Barra Mansa, Barra Mansa, RJ, Brasil.

Endereço eletrônico: [pri.januario@gmail.com](mailto:pri.januario@gmail.com)

## **Ariela Torres Cruz**

Doutoranda em Ciências da Reabilitação pela Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP, Brasil. Docente do Centro Universitário de Barra Mansa, Barra Mansa, RJ, Brasil.

Endereço eletrônico: [ariela\\_tcruz@yahoo.com.br](mailto:ariela_tcruz@yahoo.com.br)

## Resumo

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma das causas de incapacidade funcional. Objetivos: Comparar os efeitos da cinesioterapia e da bandagem funcional elástica (BFE) na extremidade distal do membro superior espástico de indivíduos com sequelas de AVC. Metodologia: Ensaio clínico controlado, randomizado com 8 voluntários, entre 43 e 86 anos, de ambos os gêneros, divididos aleatoriamente em grupo submetido à cinesioterapia (GC n=4) e grupo submetido à cinesioterapia e BFE (GB n=4). Ambos foram avaliados pela goniometria de punho e a Motor Activity Log. Analisaram-se os dados pelos testes de Shapiro-Wilk e “t” de Student, com nível de significância de  $p \leq 0,05$ . Resultados: No GC houve aumento da amplitude de movimento (ADM) de extensão de punho ( $p=0,0267$ ) e na qualidade do movimento do membro superior parético ( $p=0,0411$ ). No GB não houve alterações estatisticamente significativas. Conclusão: A cinesioterapia isoladamente mostrou-se mais eficaz no tratamento do membro superior parético nesta pesquisa.

Palavras-chave: Acidente Vascular Cerebral; Fita Atlética; Terapia por Exercício.

## Abstract

Stroke is one of the causes of functional disability. Objectives: To compare the effects of kinesiotherapy and functional elastic bandage (FEB) on the distal end of the spastic upper limb of individuals with stroke sequelae. Methodology: Randomized controlled clinical trial with 8 volunteers, between 43 and 86 years old, of both genders, randomly divided into a group undergoing kinesiotherapy (CG n = 4) and a group undergoing kinesiotherapy and FEB (GB n = 4). Both were evaluated by wrist goniometry and the Motor Activity Log. Data were analyzed using the Shapiro-Wilk and Student's t tests, with a significance level of  $p \leq 0.05$ . Results: In the CG, there was an increase in the range of motion (ROM) of wrist extension ( $p = 0.0267$ ) and in the quality of movement of the paretic upper limb ( $p = 0.0411$ ). In GB there were no statistically significant changes. Conclusion: Kinesiotherapy alone proved to be more effective in treating paretic upper limbs in this study.

Keywords: Stroke; Athletic Tape; Exercise Therapy.

## Introdução

Com as mudanças em relação à expectativa de vida no país, o envelhecimento da população vem crescendo de maneira acelerada. Este novo cenário populacional traz consigo o aumento no surgimento de doenças crônicas (GROCHOVSKI; CAMPOS; LIMA, 2015). O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é considerado a causa mais comum de deficiências crônicas em adultos e uma das principais causas de morte em todo o mundo. Ele ocorre por disfunções na irrigação sanguínea cerebral, podendo ser classificado como hemorrágico ou isquêmico (LOPES et al., 2016).

A incapacidade funcional é uma das sequelas mais importantes após um AVC, se tornando uma forte influência negativa na recuperação e sobrevivência dos pacientes acometidos (MIRANDA et al., 2018). Outro distúrbio motor muito comum é a espasticidade, que traz sérias consequências ao paciente, como deformidades ósseas, contraturas musculares estáticas e alterações posturais permanentes, resultantes do mau alinhamento articular (BARRETO et al., 2015; DORF et al., 2017).

Neste contexto, a fisioterapia é de grande valor para recuperar a funcionalidade, reinserir o paciente em seu contexto social e assim melhorar a qualidade de vida desses indivíduos (ARRAIS; LIMA; SILVA, 2016). De modo a controlar a espasticidade, a cinesioterapia mostra-se eficiente na prevenção de incapacidades, na diminuição da hipertonia muscular e no fortalecimento da musculatura, proporcionando estimulação sensorial e proprioceptiva e atuando na reeducação motora do membro afetado (JUNIOR; BUTZKE; PERSUHN, 2016).

Em busca da melhora do padrão espástico em pacientes com AVC, novos métodos surgem diariamente como é o exemplo da bandagem funcional elástica

(BFE). Trata-se de uma terapêutica que utiliza de bandagens elásticas com características físicas semelhantes à pele humana, que tem seu mecanismo de ação relacionado com a direção e a força de tensão aplicada, que irá agir diretamente na musculatura antagonista à espasticidade estimulando a contração desse grupo muscular e, como consequência, haverá a diminuição do tônus da musculatura agonista à espasticidade (MAGALHÃES; MENEZES; AVELINO, 2017).

Diante de metodologias e técnicas aplicadas, observa-se a importância de realizar este estudo com a necessidade de buscar técnicas fisioterápicas de fácil aplicação e baixo custo que possam melhorar a amplitude de movimento (ADM) do membro superior parético, podendo proporcionar uma melhora da função. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi comparar os efeitos da cinesioterapia e da BFE na extremidade distal do membro superior espástico de indivíduos com sequelas de AVC.

## **Fundamentação Teórica**

### **METODOLOGIA**

Este ensaio clínico controlado randomizado iniciou-se após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Universitário de Barra Mansa (UBM), sob o parecer n.º 208.855, sendo inscrita no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos: RBR – 85d58z.

Participaram deste estudo 8 voluntários com diagnóstico clínico de AVC isquêmico ou hemorrágico, com faixa etária entre 43 e 86 anos (média  $61,75 \pm 12,07$  anos), lesão há mais de seis meses (média  $57 \pm 1,85$  meses), de ambos os gêneros, que foram escolhidos aleatoriamente no Centro Integrado de Saúde do UBM.

Foram incluídos no estudo pacientes que atenderam os seguintes critérios: faixa etária entre 18 e 90 anos, movimentos ativos de punho, espasticidade graus 1 a 3 nos músculos flexores de punho e dedos, segundo a Escala de Ashworth Modificada, indicação médica para atendimento fisioterapêutico, lesão há mais de seis meses, uma adequada capacidade de compreensão e competências de comunicação e que aceitaram participar do estudo de acordo com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Foram considerados como critérios de exclusão: pacientes que apresentassem processos alérgicos à BFE, graus 0 ou 4 de espasticidade de acordo com a Escala de Ashworth Modificada, afasia de Wernicke, que apresentassem outras patologias neurológicas associadas, história de lesões que impossibilitassem movimentos articulares do lado da paresia e aqueles que se negassem a participar do estudo, de acordo com o TCLE.

Inicialmente, os participantes foram submetidos a uma avaliação para verificar os que se enquadrariam nos critérios de inclusão e exclusão. Primeiro foi verificada a presença de espasticidade dos músculos flexores de punho do membro superior parético por meio da Escala de Ashworth Modificada. Esta escala, devido à sua confiabilidade, é um dos recursos mais utilizados para mensuração da espasticidade de forma quantitativa. Consiste na avaliação do tônus muscular por meio de seis graus de gravidade progressiva: 0, 1, +1, 2, 3 e 4. Estes valores estão relacionados ao aumento da resistência encontrada durante a realização de movimentos passivos rápidos na extremidade avaliada (OLIVEIRA; GOLIN, 2017).

Os participantes foram avaliados antes, após o tratamento e um mês após o seu término. Foi analisada a ADM de flexão e extensão ativa de punho em graus através de um goniômetro da marca CARCI®. Para este procedimento o paciente sentava-se em uma cadeira, permanecia com o cotovelo em 90°, com o antebraço

em pronação, apoiado sobre uma mesa e a mão livre, a haste fixa do goniômetro era posicionada acompanhando o segmento ósseo da ulna, o eixo era posicionado sobre o processo estilóide e a haste móvel sobre a superfície lateral do quinto metacarpo, acompanhando o punho durante o movimento de extensão e flexão.

Outro instrumento utilizado para a coleta de dados foi a Motor Activity Log – MAL, que verifica a qualidade e quantidade do uso do membro superior parético, sendo um questionário padronizado e específico para avaliação do uso do membro superior mais afetado nas atividades de vida diária (USWATTE et al., 2005).

Após a coleta de dados, os participantes foram divididos por sorteio aleatório utilizando-se envelopes selados e lacrados em: grupo submetido à cinesioterapia (GC) e grupo submetido à cinesioterapia associada à aplicação da BFE (GB). Todos os participantes foram submetidos a dezesseis atendimentos, duas vezes por semana, durante dois meses e todos os procedimentos foram realizados num ambiente reservado, no Centro Integrado de Saúde do UBM. Cada fase do estudo foi realizada por um pesquisador diferente, sendo estes previamente treinados.

Os pacientes do GC foram tratados por meio de cinesioterapia e os do GB foram tratados com cinesioterapia seguida da aplicação de BFE, conforme descrição do Quadro 1. Para dar início à aplicação da BFE foi realizado um teste para verificar a presença de reações alérgicas à mesma. A pele era higienizada com algodão e álcool antes da aplicação da BFE da marca Tmax®, de cor bege, com medidas 5x5 cm. Caso o paciente apresentasse pelos na região de aplicação da BFE, ele era orientado, previamente ao tratamento, a realizar a tricotomia. A BFE era substituída por outra a cada atendimento (2 vezes por semana) e o paciente permanecia com esta até o próximo atendimento. Os pacientes eram

orientados a não retirar a BFE e a entrar em contato com a pesquisadora caso esta soltasse, para que a mesma fosse substituída antes do próximo atendimento.

Após a coleta, os dados foram exportados para um sistema de banco de dados e posteriormente analisados pelo Software Bioestat 5.0. Para verificar se estes seguiam uma distribuição normal, foi realizado o teste de normalidade de Shapiro-Wilk. Portanto, foi aplicado o teste paramétrico “t” de Student para observações pareadas (dependentes) com nível de significância de  $p \leq 0,05$ .

## RESULTADOS

Foram recrutados 55 indivíduos para participar do estudo, porém, apenas 8 voluntários permaneceram na pesquisa, já que os demais se encaixaram nos critérios de exclusão (Fluxograma 1). O perfil dos participantes da pesquisa encontra-se na Tabela 1.

Após análise dos dados, foi verificado um aumento da ADM de flexão de punho do GB, antes e depois do tratamento, porém esse valor não foi estatisticamente significativo ( $p=0,0594$ ). Depois do tratamento, e um mês após o seu término, houve diminuição da ADM ( $p=0,0275$ ) e antes e após um mês foi verificado que a ADM se manteve ( $p=0,4523$ ). Já no GC, antes e depois do tratamento, foi verificado que a ADM de flexão diminuiu ( $p=0,2875$ ), depois do tratamento e um mês após o seu término houve uma manutenção da ADM ( $p=0,3369$ ) e comparando os momentos antes e após um mês do término do tratamento foi constatado que houve uma diminuição da ADM ( $p=0,3099$ ). Na comparação entre os dois grupos observou-se que o GB obteve maior ganho de ADM de flexão em relação ao GC depois do tratamento ( $p=0,0239$ ), sendo que um mês após o término do tratamento não houve diferença entre os grupos ( $p=0,1440$ ) (Gráfico 1).

Ao avaliar os dados relativos à extensão de punho do GB, verificou-se que houve um pequeno aumento da ADM, porém, este não foi estatisticamente significativo nos momentos antes e depois do tratamento ( $p=0,1261$ ), depois do tratamento e um mês após o seu término ( $p=0,3542$ ), e antes e após um mês do término do tratamento ( $p=0,2161$ ). Com relação ao GC, na avaliação dos resultados de antes e depois do tratamento, foi constatado um aumento estatisticamente significativo da ADM de extensão de punho ( $p=0,0267$ ), com manutenção desses valores um mês após o término do tratamento ( $p=0,0908$ ). Ao comparar os momentos antes e após um mês do término do tratamento observou-se um aumento estatisticamente significativo da ADM de extensão de punho ( $p=0,0249$ ). Ao comparar os dois grupos verificou-se que não houve diferença entre eles, nos momentos antes e depois do tratamento ( $p=0,1882$ ) e depois e um mês após o término deste ( $p=0,1903$ ) (Gráfico 2).

Conforme o Gráfico 3, observa-se uma manutenção da quantidade de uso do membro superior no GB nos momentos antes e depois do tratamento ( $p=0,5000$ ), depois do tratamento e um mês após o seu término ( $p=0,1439$ ) e antes e um mês após o término do tratamento ( $p=0,1439$ ). Já no GC houve um aumento da quantidade do uso do membro superior depois do tratamento ( $p=0,1338$ ) e um mês após o seu término ( $p=0,2244$ ) quando comparado ao início deste, porém, não foi estatisticamente significativo. Um mês após o término do tratamento houve uma manutenção dos resultados quando comparado ao final deste ( $p=0,3176$ ). Na comparação dos grupos não houve diferença estatística entre estes nos momentos antes e depois do tratamento ( $p=0,0830$ ) e depois e um mês após o seu término ( $p=0,2192$ ).

No Gráfico 4, observa-se que o GB teve um pequeno aumento da qualidade do uso do membro superior comparando os momentos antes e após o tratamento ( $p=0,0971$ ) e antes e um mês após o término deste ( $p=0,1222$ ), porém,



esses valores não foram estatisticamente significativos. Ainda, verificou-se que nos momentos depois do tratamento e um mês após o seu término houve uma manutenção da qualidade do uso do membro superior ( $p=0,1309$ ). Analisando essa mesma variável no GC, constatou-se que houve um aumento estatisticamente significativo nos momentos antes e após o tratamento ( $p=0,0411$ ), uma redução depois e um mês após o seu término ( $p=0,3769$ ) e um pequeno aumento nos momentos antes e um mês após o término do tratamento ( $p=0,1299$ ), porém, não foi estatisticamente significativo. Na comparação entre os grupos o GC obteve melhores resultados, antes e depois do tratamento, no entanto não houve diferença estatística entre eles ( $p=0,0508$ ). Depois e um mês após o término do tratamento não houve diferença entre os grupos ( $p=0,2137$ ).

## DISCUSSÃO

Uma das limitações deste estudo foi o pequeno número da amostra que pode ser explicada pela grande quantidade de pacientes que se encaixaram nos critérios de exclusão. Apesar de ser um critério de inclusão, nenhum participante da pesquisa apresentou AVC hemorrágico. De acordo com Silva (2014) 90% dos AVC's são de origem isquêmica, assim como visto em nosso estudo, onde 100% ( $n=8$ ) dos participantes sofreram esse tipo de AVC.

Em relação à amostra estudada, observou-se que algumas características dos grupos foram homogêneas, como o gênero, apesar de o gênero masculino ser o mais acometido pelo AVC, de acordo com Almeida e Vianna (2018), supostamente devido às altas taxas de prevalência de HAS em homens se comparado às mulheres em idades equivalentes. No entanto, segundo Ferla, Grave e Perico (2015), nos EUA a incidência de AVC é superior em mulheres, embora o risco seja superior nos homens, sendo este superado pelas mulheres após os 85 anos de idade. Outras características semelhantes foram: os

participantes terem o lado direito como dominante e a presença de HAS e DM. Sabe-se que tais doenças são fatores importantes para o acometimento por AVC (COMIN; SOUZA; PEREIRA, 2016).

O membro superior exerce grande influência na funcionalidade e na capacidade motora para a realização das atividades de vida diária dos indivíduos. A funcionalidade do membro é comprometida de 73 a 88% dos pacientes com AVC, gerando importantes disfunções e restrições (MEDEIROS et al., 2019). Na análise geral dos nossos achados, o GC obteve resultados mais positivos se comparados ao GB. Isso pode ser explicado, pois, segundo Cavalcante et al. (2018), o lado direito do cérebro, quando comprometido, resultando em uma hemiparesia do lado esquerdo, apresenta melhor taxa de recuperação geral, pois o hemisfério esquerdo do cérebro exerce função superior sobre o planejamento motor e controle de ações abrangendo sequências motoras importantes em destros. Para realização da maioria das atividades de vida diária é necessário planejamento e sequenciamento motores elaborados, sendo assim, lesões no hemisfério esquerdo, gerando hemiparesia à direita, comprometeriam ainda mais o desempenho destes indivíduos, uma vez que o hemisfério esquerdo controla o membro superior direito, que é o mais utilizado durante as atividades de vida diária por destros. Os resultados encontrados neste estudo parecem corroborar com os autores supracitados, uma vez que o GC, que obteve melhores resultados, possuía 3 dos 4 indivíduos com hemiparesia à esquerda, enquanto o GB possuía 2 indivíduos com hemiparesia à esquerda e 2 com hemiparesia à direita.

Uma das terapêuticas optadas para o tratamento foi a BFE, utilizada no tratamento do GB, que vem sendo considerada por fisioterapeutas como um método de apoio à reabilitação e manutenção de alguns processos fisiológicos. Quando aplicada à pele permite estímulos sensorio-motores aferentes, que levam

informações ao córtex e produzem respostas motoras. Tais estímulos podem colaborar com o processo de neuroplasticidade, no entanto, sabe-se que quanto maior a idade do indivíduo e mais crônico o quadro, mais tardia é a neuroplasticidade desse paciente (POLETINI; NETO; CAMPOS, 2017; DALL'AGNOL; CECHETTI, 2018). O fato de os pacientes do GB não terem apresentado resultados significativos para a ADM de punho, quantidade e qualidade dos movimentos do membro superior parético, pode estar relacionada ao maior tempo de lesão e com a idade deste grupo, que é mais avançada quando comparado ao GC.

Mota e Silva (2014) realizaram um estudo com cinco pacientes crônicos de AVC e concluíram que a aplicação da BFE associada à fisioterapia convencional parece ter contribuído para o aumento da ADM de extensão e flexão de punho e cotovelo, força e redução da espasticidade da musculatura flexora do punho e cotovelo, discordando assim dos resultados da presente pesquisa.

Apesar de o estudo supracitado não ser controlado, os participantes tinham uma idade média inferior a 45 anos, quando comparado ao presente estudo (61,5 anos), um maior número de atendimentos realizados (20) e, além disso, utilizaram a crioestimulação nos músculos extensores de punho e cotovelo após a fisioterapia convencional e antes da aplicação da bandagem.

Segundo Cruz et al. (2019), a crioterapia contribui para o controle da espasticidade e aumento da ADM, o qual é temporário, no entanto, sendo associada à cinesioterapia pode levar a uma melhora da função. Em uma revisão sistemática Wanga et al. (2019) observaram que os estudos utilizam diferentes métodos de aplicação e avaliação, personalizando os métodos com base nos diferentes locais de lesão e distúrbios funcionais apresentados pelos pacientes pós AVC, o que gera um fator de heterogeneidade entre os estudos incluídos, dificultando assim a comparação entre os resultados.

Poletini, Neto e Campos (2017) observaram que a aplicação da BFE associada à fisioterapia convencional promoveu um aumento da ADM de extensão de punho e redução da espasticidade de uma criança de 11 anos com diagnóstico de acidente vascular infantil com hemiparesia espástica do lado esquerdo. A discordância desses resultados com o do atual estudo pode estar relacionada ao tamanho da amostra e à diferença na idade dos participantes.

De acordo com Oliveira, Tovazi e Neves (2017), a neuroplasticidade tende a ser mais eficaz em crianças, visto que com o passar do tempo há uma diminuição fisiológica na quantidade de neurônios, chamada de morte neuronal seletiva; recebendo os estímulos neurossensoriais adequados, a criança mantém as conexões importantes que dão continuidade ao seu processo de maturação.

Apesar dos resultados positivos com o uso da BFE citados nas pesquisas acima, no atual estudo não se pôde notar diferenças significativas na ADM de punho no GB. Na ADM de extensão e flexão de punho houve um pequeno aumento, porém ambos não foram estatisticamente significativos. Na comparação entre os grupos, o GB obteve resultados melhores apenas no ganho de ADM de flexão comparando os momentos antes e depois do tratamento, não havendo diferença entre os grupos nas demais avaliações. Existem inúmeros métodos de aplicação para a BFE e cada um é utilizado de acordo com os resultados fisiológicos esperados. Essa variação na metodologia limita a comparação entre os estudos; tais métodos são escassos de evidências suficientes e demandam mais pesquisas (HUANG et al., 2019; WANGA et al., 2019).

Um estudo utilizando BFE associada à acupuntura no membro superior de pacientes com hemiparesia crônica observou que a BFE não mostrou benefícios significantes em relação à espasticidade, ADM ativa e velocidade do movimento. Segundo os autores pode-se deduzir que a aplicação da BFE no membro superior parético após AVC não apresentou influência no tratamento

quanto ao aumento da ADM pelo fato de que a maioria dos participantes tinha sequelas crônicas de AVC (DALL'AGNOL; CECHETTI, 2018). Esses dados reafirmam os do presente estudo que mostraram que a aplicação da BFE no membro superior parético de pacientes com sequela crônica de AVC não mostrou benefícios significantes referentes ao aumento de ADM do punho.

No atual estudo o GC, submetido apenas à cinesioterapia, obteve um aumento estatisticamente significativo da ADM de extensão do punho, e foi melhor na qualidade e quantidade de movimento do membro superior parético em relação ao GB, porém estes resultados não foram estatisticamente significativos.

De acordo com Junior, Butzke e Persuhn (2016) o ganho da ADM está associado à aplicação da técnica de alongamento muscular, o qual aumenta o comprimento de estruturas de tecidos moles patologicamente encurtadas. A cinesioterapia auxilia no recrutamento de unidades motoras, garantindo melhor desempenho no ato motor, que podem ser observados através da mobilidade, coordenação e prevenção de deformidades.

Em um estudo realizado por Diz, Gomes e Galvão (2014) para avaliar a quantidade e qualidade do uso do membro superior parético de 84 pacientes foi utilizada a Escala MAL-30, que se mostrou ser um instrumento válido e útil para a avaliação do desempenho motor do membro superior em indivíduos com sequelas de AVC.

Apesar de no atual estudo ter sido utilizada a MAL-14, ambas possuem boa consistência interna, segundo os autores, sendo que a MAL-14 é a versão original da escala. No presente estudo, na avaliação da quantidade e qualidade do uso do membro superior parético o GC obteve melhores resultados que o GB. Analisando os momentos antes e depois e antes e um mês após o término do tratamento, o GC teve um aumento na quantidade do uso do membro superior,

mas não foi estatisticamente significativo, enquanto que o GB não apresentou alteração em seus valores. Com relação à qualidade do movimento, o GB obteve um pequeno aumento comparando os momentos antes e depois e antes e um mês após o término do tratamento, porém sem significância estatística. Já o GC obteve um aumento estatisticamente significativo da qualidade do movimento do membro superior verificando os momentos antes e depois do tratamento proposto.

A mensuração da ADM é realizada tradicionalmente através da goniometria, que é a medida dos ângulos formados por articulações e para essa mensuração é utilizado o goniômetro. É um método simples, não invasivo e de baixo custo utilizado para quantificar a ADM em graus (MELO, 2016), sendo por isso escolhida como uma das formas de avaliação da presente pesquisa. Segundo Dall’Agnol e Cechetti (2018), a espasticidade interfere diretamente na ADM, causando modificações nos tecidos moles e conseqüente influência na função motora do membro afetado, tal fato explica os resultados obtidos pelos dois grupos, sendo que o GB possuía 3 dos 4 participantes com espasticidade grau 2 na musculatura flexora de punho e dedos e em contrapartida o GC possuía 2 participantes com grau 1.

Gomes e Galvão (2014) também afirmam que o uso do membro superior parético decorre de inúmeros fatores, como a saúde emocional do paciente, a base familiar, o contexto do dia a dia, entre outros. A lentidão e a falta de habilidade nos movimentos com o membro levam à adoção de estratégias compensatórias. Essa adaptação na busca do máximo de independência possível acaba gerando uma abdicação do potencial de recuperação do membro parético, independente do lado afetado. Como essas variáveis não foram avaliadas no presente estudo, não foi possível discuti-las sendo assim consideradas como uma das limitações deste estudo, assim como o tamanho amostral.

Sugere-se que sejam realizados outros estudos que abordem a mesma temática, com uma amostra maior, um tempo maior de tratamento e outras formas de avaliação para complementar esses achados. Mesmo com as limitações apresentadas, observa-se uma importante implicação prática do estudo, podendo esses dados contribuir para uma tomada de decisão dos fisioterapeutas durante o processo de reabilitação.

## Considerações Finais

Verificou-se que o tratamento realizado através da cinesioterapia foi eficaz para o aumento da ADM de extensão de punho e qualidade dos movimentos do membro superior parético da população estudada, porém, sua associação com a BFE não demonstrou resultados significativos.

## Referências

- ALMEIDA, L. G.; VIANNA, J. B. M. Perfil epidemiológico dos pacientes internados por acidente vascular cerebral em um hospital de ensino/Epidemiology of patients hospitalized for stroke in a teaching hospital. **Revista Ciências em Saúde**, Itajubá, v. 8, n. 1, p. 12-17, 2018.
- ARRAIS, S. L.; LIMA, A. M.; SILVA, T. G. Atuação dos profissionais fisioterapeutas na reabilitação do paciente vítima de acidente vascular encefálico. **Revista Interdisciplinar**, Teresina, v. 9, n. 3, p. 179-184, 2016.
- BARRETO, C. S. et al. Eletroterapia Aplicada ao Membro Superior Espástico de Pacientes Com Acidente Vascular Cerebral – Um Estudo De Revisão. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, Salvador, v. 5, n. 2, p. 163-169, 2015.
- CAVALCANTE, J. G. T. et al. Effect of Kinesio Taping on Hand Function in Hemiparetic Patients. **World Journal of Neuroscience**, Estados Unidos, v. 8, n. 2, p. 720-726, 2018.

COMIN, M. R.; SOUZA, R. B.; PEREIRA, D. M. Efeito do Uso da Bandagem Elástica Funcional (KinesioTaping®) no Padrão de Marcha em Hemiparéticos Vítimas de Acidente Vascular Encefálico. **Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, Londrina, v. 19, n. 4, p. 157-162, 2016.

CRUZ, A. T. et al. Efeitos da crioterapia associada à cinesioterapia e da estimulação elétrica em pacientes hemiparéticos espásticos. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 185-189, 2019.

DALL'AGNOL, M.; CECHETTI, F. Kinesio taping associated with acupuncture in the treatment of the paretic upper limb after stroke. **Journal Acupuncture Meridian Studies**, Seul, v. 11, n. 2, p. 67-73, 2018.

DIZ, E. F. D.; GOMES, M. J. A. R.; GALVÃO, A. M. Avaliação da quantidade e qualidade do uso do membro superior parético em contexto domiciliar em indivíduos vítimas de AVC através da escala Motor Activity Log. **Revista Investigação em Enfermagem**, Coimbra, v. 2, n. 6, p. 43-54, 2014.

DORF, S. R. et al. Uso prático da AbobotulinumtoxinA no tratamento de espasticidade em crianças com paralisia cerebral. **Acta Fisiátrica**, São Paulo, v. 24, n. 3, p. 160-164, 2017.

FERLA, F. L.; GRAVE, M.; PERICO, E. Fisioterapia no tratamento do controle de tronco e equilíbrio de pacientes pós AVC. **Revista Neurociências**, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 211-217, 2015.

GROCHOVSKI, C. S.; CAMPOS, R.; LIMA, M. C. A. M. Ações de Controle dos Agravos à Saúde em Indivíduos Acometidos por Acidente Vascular Cerebral. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, João Pessoa, v. 19, n. 4, p. 269-276, 2015.

HUANG, Yu-Chi et al.. Effects of kinesio taping on hemiplegic hand in patients with upper limb post-stroke spasticity: a randomized controlled pilot study. **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine**, Turim, v. 55, n. 5, p. 551-557, 2019.

JUNIOR, A. A. P.; BUTZKE, J.; PERSUHN, J. J. Aplicação do kinesio taping® associado à cinesioterapia na correção da marcha pós acidente vascular encefálico. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, Salvador, v. 6, n. 1, p. 73-81, 2016.



LOPES, J. M. et al. Hospitalização por acidente vascular encefálico isquêmico no Brasil: estudo ecológico sobre possível impacto do Hiperdia. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 1, n. 19, p. 122-134, 2016.

MAGALHÃES, H. C. G.; MENEZES, K. K. P.; AVELINO, P. R. Efeitos do uso do Kinesio® Taping na marcha de indivíduos pós-acidente vascular encefálico: uma revisão sistemática com metanálise. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 218-228, 2017.

MEDEIROS, C. S. P. et al. Comprometimento motor e risco de quedas em pacientes pós-acidente vascular encefálico. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, v. 27, n. 1, p. 42-49, 2019.

MELO, J. S. R. **Uma ferramenta automática de apoio à avaliação funcional da mão em pacientes com artrite reumatóide**. 2019. 80f. Dissertação (Mestrado em Modelagem Computacional de Conhecimento) – Instituto de Computação, Programa de Pós-Graduação em Modelagem Computacional de Conhecimento, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2016.

MIRANDA, M. R. et al. Benefícios da hidroterapia em pacientes após acidente vascular cerebral (AVC). **Revista de Iniciação Científica e Extensão**, Goiás, v. 1, n. 5, p. 465-471, 2018.

MOTA, D. V. N.; SILVA, L. V. C. Use of functional bandages in patients with strong. **Fisioterapia em Movimento**, Paraná, v. 27, n. 3, p. 329-336, 2014.

OLIVEIRA, C. C.; TOVAZI, L. F. A.; NEVES, M. C. R. N. Terapia por contenção induzida em paciente com AVC infantil: estudo de caso. **Ensaio USF**, Bragança Paulista, v. 1, n. 1, p. 14-24, 2017.

OLIVEIRA, L. S.; GOLIN, M. O. Técnica para redução do tônus e alongamento muscular passivo: efeitos na amplitude de movimento de crianças com paralisia cerebral espástica. **ABCS Health Sciences**, Santo André, v. 42, n. 1, p. 27-33, 2017.

POLETINI, L. D.; NETO, J. M. F. A.; CAMPOS, M. F. Uso de kinesio taping na melhora da extensão de punho de membro superior espástico - estudo de caso. **Consciesi**, Itapira, v. 2, n. 2, p. 185-194, 2017.

SILVA, H. A. S. **Efeito biomecânico do uso da bandagem elástica terapêutica em portadores de espasticidade no membro superior pós acidente vascular**

**cerebral**. 2014. 35f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2014.

USWATTE, G. et al. Reliability and Validity of the Upper-Extremity Motor Activity Log-14 for Measuring Real-World Arm Use. *Stroke*, Massachusetts, v. 36, n. 11, p. 2493–2496, 2005.

WANGA, M. et al. Use of Kinesio taping in lower-extremity rehabilitation of post-stroke patients: A systematic review and meta-analysis. *Complementary therapies in clinical practice*, v. 35, p. 22-32, 2019.

## Apêndeces

Quadro 1. Descrição dos protocolos de tratamento dos participantes do estudo.

Tratamento	Posição inicial	Descrição do tratamento	Repetições	Tempo
Cinesioterapia	Paciente sentado em uma cadeira, com o antebraço apoiado em uma mesa.	Alongamento passivo dos músculos extensores e flexores de punho.	2	30 segundos
		Exercício ativo-livre de flexão e extensão de punho.	3	15 repetições
	Paciente sentado com o	Após higienizar a pele com	1	A BFE era substituída por

<b>Bandagem funcional elástica</b>	antebraço apoiado em uma mesa.	algodão e álcool, a BFE foi aplicada na região posterior do antebraço parético de distal (próximo ao processo estilóide do rádio e da ulna) para proximal (próximo ao epicôndilo lateral), sendo que nenhuma tensão era dada nas extremidades e no centro da fita era dada tensão máxima.	outra 2 vezes por semana e o paciente permanecia com esta até o próximo atendimento.
------------------------------------	--------------------------------	---	--

---

Fluxograma 1. Participantes envolvidos na pesquisa.

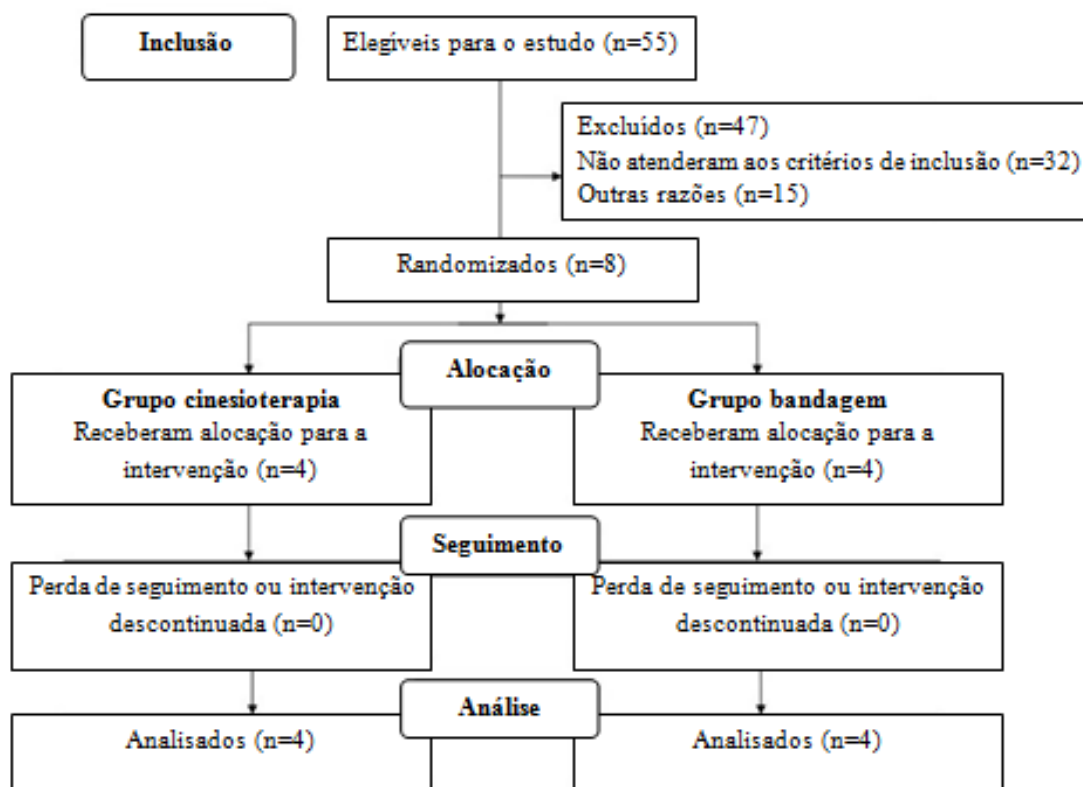


Tabela 1. Perfil dos participantes da pesquisa.

	GC		GB	
	N	%	N	%
Idade				
40 a 49 anos	1		0	0
25			1	25
50 a 59 anos	2		2	50
50			1	25
60 a 69 anos	1			
25				
80 a 89 anos	0	0		
Gênero				
Feminino	2	50	2	50

Masculino	2		2	50
50				
Afastado do trabalho				
Sim	4	100	4	100
Não	0	0	0	100
Estado civil				
Casado	3	75	2	50
Solteiro	1	25	0	0
Viúvo	0	0	2	50
Tipo de lesão				
Isquêmica	4	100	4	100
Hemorrágica	0	0	0	0
Tempo de lesão				
6 a 12 meses	2	50	1	25
13 meses ou mais	2	50	3	75
Lateralidade				
Destro	4		4	100
100			0	0
Canhoto	0	0		
Membro superior acometido				
Direito	1	25	2	50
Esquerdo	3		2	50
75				
Grau de espasticidade				
Grau 1	2	50	0	0
Grau +1	0	0	1	25

Grau 2	1	25	3	75
Grau 3	1	25	0	0
Realizou aplicação de toxina botulínica nos últimos 6 meses				
Sim	0	0	0	0
Não	4	100	4	100
Doenças associadas				
Sim	4	100	4	100
Não	0		0	0
0				
Se sim, quais?				
Hipertensão arterial sistêmica (HAS)	3	75	3	75
Diabetes e HAS	1	25	1	25
Medicamentos em uso				
Anti-hipertensivo	4	100	4	100
Anticonvulsivante	0	0	2	50
Antidiabético	2	50	1	25
Anti-inflamatório	1	25	1	25
Antidepressivo	3	75	0	0

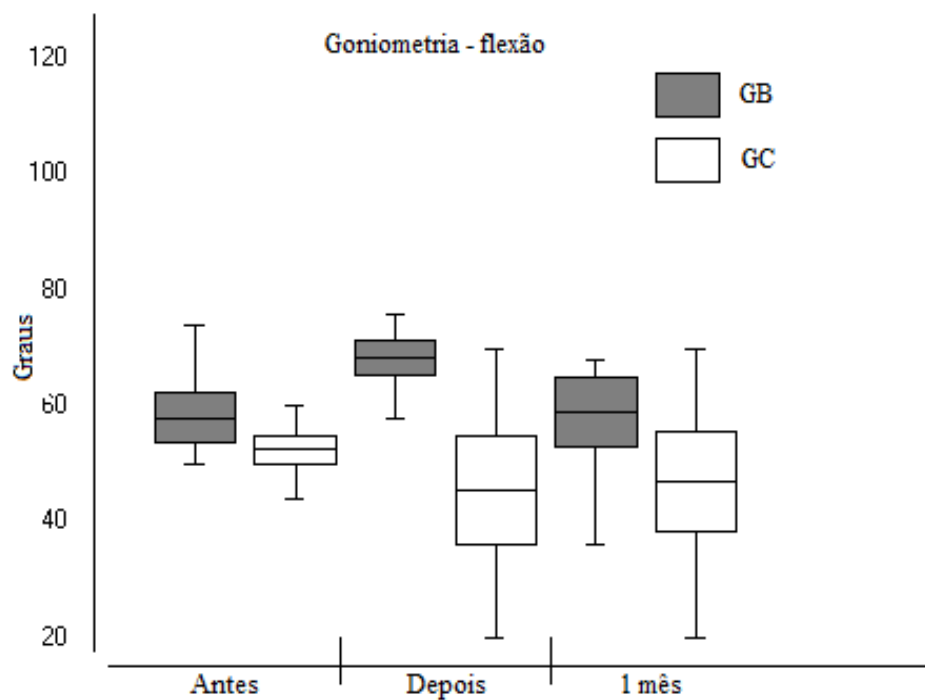


Gráfico 1. Comparação dos tratamentos realizados no GB e GC com relação à ADM de flexão de punho antes, depois e um mês após o término do tratamento.

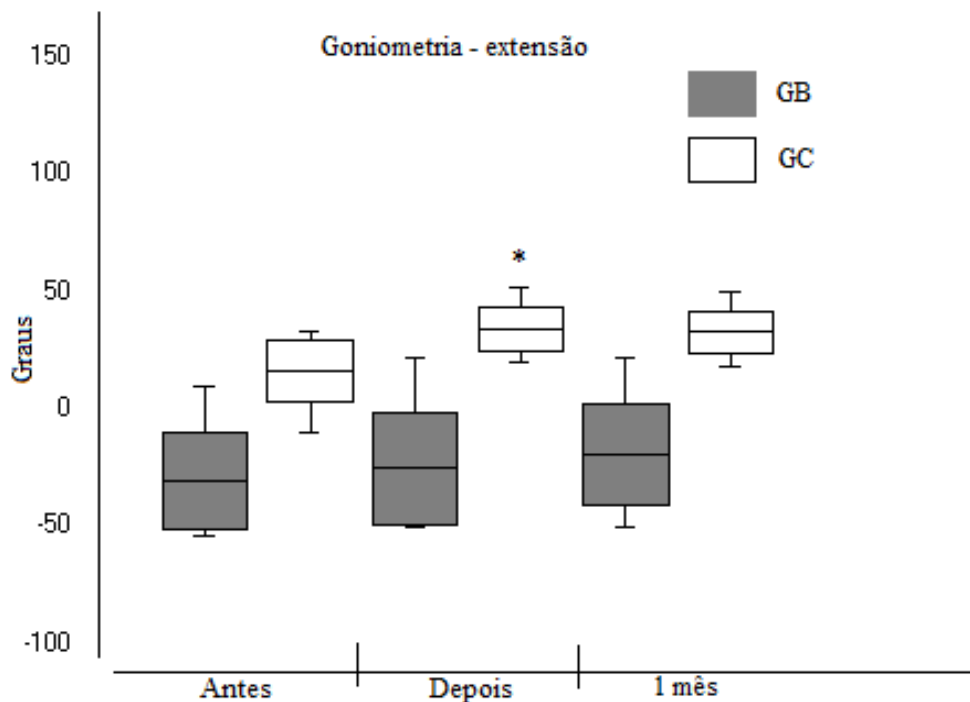


Gráfico 2. Comparação dos tratamentos realizados no GB e GC com relação à ADM de extensão de punho antes, depois e um mês após o término do tratamento.

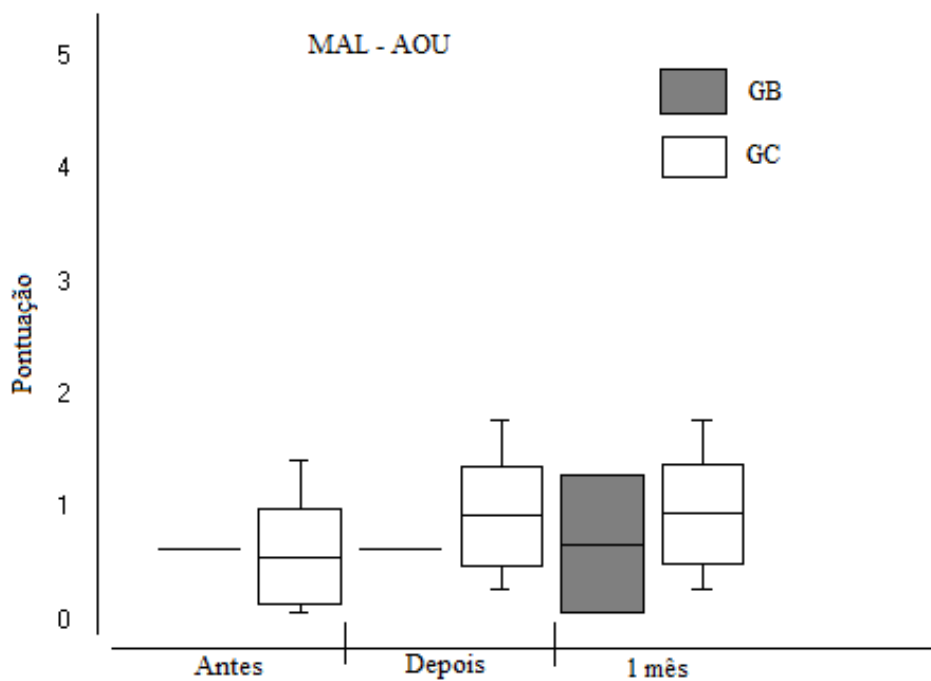




Gráfico 3. Comparação dos tratamentos realizados no GB e GC com relação à quantidade de uso do membro superior parético (MAL-AOU) antes, depois e um mês após o término do tratamento.

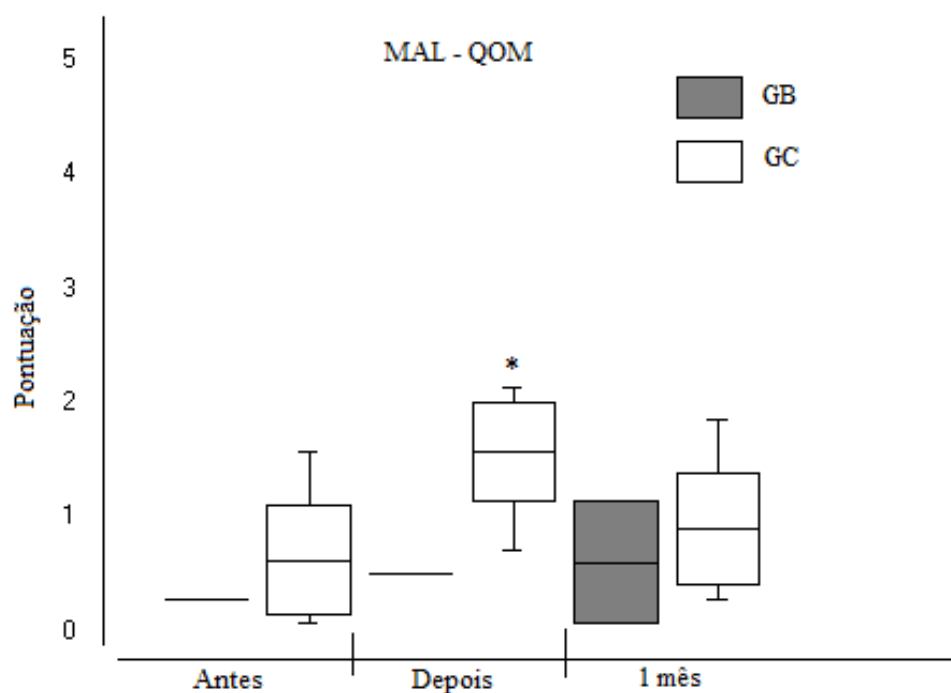


Gráfico 4. Comparação dos tratamentos realizados no GB e GC com relação à qualidade de uso do membro superior parético (MAL-QOM) antes, depois e um mês após o término do tratamento.