

**FACULDADES SÃO JOSÉ
CURSO DE FISIOTERAPIA**

CARLOS JOSÉ DA SILVA RODRIGUES
JÔSE MARIA LEITE DA SILVA
PAULO HENRIQUE SOARES DA SILVA
VANESSA DE ALMEIDA CLEMENTE
PROFESSOR – ORIENTADOR: GABRIELA BARBIERI

**O USO DA PLATAFORMA VIBRATÓRIA X FISIOTERAPIA
CONVENCIONAL NO TRATAMENTO DE PACIENTES COM
DISFUNÇÃO DE EQUILÍBRIO PÓS - AVE**

Rio de Janeiro

2018

O USO DA PLATAFORMA VIBRATÓRIA X FISIOTERAPIA CONVENCIONAL NO TRATAMENTO DE PACIENTES COM DISFUNÇÃO DE EQUILÍBRIO PÓS-AVE
THE USE OF THE VIBRATING PLATFORM X CONVENTIONAL PHYSIOTHERAPY IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH BALANCE DYSFUNCTION AFTER STROKE

CARLOS JOSÉ DA SILVA RODRIGUES

Acadêmico

JÔSE MARIA LEITE DA SILVA

Acadêmica

PAULO HENRIQUE SOARES DA SILVA

Acadêmico

VANESSA DE ALMEIDA CLEMENTE

Acadêmica

GABRIELA BARBIERI

Fisioterapeuta. Docente do curso de Fisioterapia das Faculdades São José.

THIAGO BEZERRA

Fisioterapeuta. Docente do curso de Fisioterapia das Faculdades São José.

RESUMO

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é definido como uma doença que ocorre quando o suprimento sanguíneo é interrompido ou reduzido, acarretando falta de oxigênio as células. Refere-se a uma patologia que resulta em comprometimentos sensitivos, motores e/ou cognitivos, com alto índice de incapacidade funcional e mortalidade. **Objetivo:** Comparar os efeitos do uso da plataforma vibratória e da fisioterapia convencional no tratamento de pacientes com disfunção de equilíbrio pós-AVE. **Metodologia:** Foi realizado um estudo piloto comparativo para uma pesquisa experimental do tipo ensaio clínico randomizado e duplo-cego, com a participação de 13 voluntários com sequelas de AVE. Os participantes foram avaliados pré-tratamento através da anamnese e pós-tratamento, sendo avaliados pela Escala de Equilíbrio de Berg (EEB), Escala de Barthel e Mini Exame do Estado Mental (MEEM) pré e pós-tratamento. A randomização dividiu os pacientes em grupo controle (GC) que realizou apenas alongamento em posição ortostática na plataforma vibratória desligada e exercícios da fisioterapia convencional e grupo intervenção (GI) que foi submetido ao protocolo de exercícios na plataforma vibratória. **Resultados:** Os resultados indicaram que os dois tipos de treinamento sensório-motor proporcionaram uma melhora do equilíbrio corporal. O GC apresentou $40 \pm 8,14$ na pré-avaliação e $52,33 \pm 1,96$ na pós-avaliação, já o GI apresentou $33,14 \pm 11,14$ na pré-avaliação e $47,28 \pm 6,07$ na pós-avaliação referente a Escala de Berg. Já na Escala de Barthel o GC apresentou $95,83 \pm 10,20$ na pré-avaliação e 100 ± 0 na pós-avaliação e o GI $95 \pm 7,07$ na pré-avaliação e $97,85 \pm 3,93$ na pós-avaliação. **Conclusão:** Conclui-se que ambas as terapias apresentaram melhoras para o equilíbrio postural e atividades de vida diária, embora os ganhos não sejam relevantes devido ao baixo número de pacientes no estudo. Sugere-se novos estudos para melhores resultados.

Palavras-chave: Equilíbrio Postural, Acidente Vascular Encefálico, Plataforma Vibratória

ABSTRACT

Stroke is defined as a disease that occurs when the blood supply is interrupted or reduced, resulting in lack of oxygen in the cells. It refers to a pathology that results in sensory, motor and / or cognitive impairments, with a high index of functional disability and mortality. **Objective:** To compare the effects of the use of the vibratory platform and conventional physiotherapy in the treatment of patients with post-stroke balance dysfunction. **Methodology:** A comparative pilot study was carried out for a randomized, double-blind trial, with the participation of 13 volunteers with stroke sequelae. Participants were assessed pre-treatment through anamnesis and post-treatment, being evaluated by the Berg Balance Scale (BBE), Barthel Scale and Mini Mental State Examination (MMSE) before and after treatment. Randomization divided the patients into the control group (CG), who performed only orthostatic stretching on the off-vibration platform and exercises of conventional physiotherapy and intervention group (GI), which was submitted to the exercise protocol in the vibratory platform. **Results:** The results indicated that both types of sensorimotor training provided an improvement in body balance. The CG had 40 ± 8.14 in the pre-evaluation and 52.33 ± 1.96 in the post-evaluation, while the GI had 33.14 ± 11.14 in the pre-evaluation and 47.28 ± 6.07 in the post-evaluation referring to Scale of Berg. In the Barthel scale, the GC presented 95.83 ± 10.20 in the pre-evaluation and 100 ± 0 in the post-evaluation and the GI 95 ± 7.07 in the pre-evaluation and 97.85 ± 3.93 in the post-evaluation. **Conclusion:** It is concluded that both therapies showed improvements in postural balance and daily life activities, although the gains are not relevant due to the low number of patients in the study. Further studies are suggested for better results.

Key-words: Postural balance, Stroke, Vibratory Platform

INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é um sinal clínico de rápido desenvolvimento de perturbação da função cerebral e com mais de 24 horas de duração (BRASIL, 2013). Acontece pela interrupção do aporte sanguíneo para alguma região do encéfalo, essa interrupção de sangue acarreta comprometimentos sensitivos, motores e/ou cognitivos (FERLA, GRAVE e PERICO, 2015). É a afecção que mais causa incapacidade funcional em adultos e idosos, sendo um dos principais causadores de internações hospitalares e óbitos (BOTELHO *et al.*, 2016).

Os fatores de risco estão relacionados a hipertensão arterial, diabetes mellitus, dislipidemia, obesidade, tabagismo, ingestão em excesso de bebidas alcoólicas e outros (PIASSAROLI *et al.*, 2012).

Há duas categorias do AVE: isquêmico e hemorrágico. O isquêmico é quando há obstrução de uma ou mais artérias. A maior parte dos casos são por coágulos ou placas de gordura que impedem que o cérebro receba oxigênio e glicose (SILVA e OLIVEIRA, 2017). O hemorrágico caracteriza-se pelo sangramento anormal no interior das áreas extras vasculares. A hemorragia aumenta a pressão intracraniana provocando lesões nos tecidos cerebrais (PIASSAROLI *et al.*, 2012).

Sua incidência é maior nos homens do que em mulheres, a raça negra possui maior predisposição a desenvolver essa patologia e quanto maior a idade maior são

os riscos de desenvolver doenças cerebrovasculares (BASSI *et al.*, 2018). Sendo um relevante problema de saúde pública, com uma taxa de alta letalidade e quantidade significativa de dependência funcional. São acometidas 15 milhões de pessoas no mundo a cada ano, 5 milhões dessas pessoas vão à óbito e outros 5 milhões sobrevivem com incapacidades. No Brasil, o AVE representa a primeira causa de morte e incapacidade em todo o país, o que repercute negativamente nos aspectos econômicos e sociais (AGUIAR e MACHADO, 2018).

Os pacientes com AVE podem apresentar comprometimentos como a hemiplegia ou hemiparesia que acometem o hemicorpo contralateral à lesão, espasticidade, perda de força muscular, desalinhamento corporal, distúrbios de linguagem, alterações da marcha, déficit de controle da mobilidade do tronco e déficit de equilíbrio (GUIMARÃES e LIEBANO, 2013; ANTUNES *et al.*, 2016).

Os componentes que influenciam no controle postural são o sistema vestibular, os receptores visuais e o sistema somatossensorial (SILVA *et al.*, 2014). Para a independência das atividades de vida diária (AVD's) os sistemas precisam estar em funcionamento satisfatório para que o indivíduo possa se manter em equilíbrio, quando esses sistemas se encontram deficitários há um aumento da instabilidade e alterações de equilíbrio corporal (ANTUNES *et al.*, 2016).

As alterações de equilíbrio resultam em situações de quedas, o que predispõem o quadro de fraturas e lesões graves de tecidos moles, o que ocasiona com maior frequência as imobilizações e internações. Como consequência leva à restrição das atividades e perda de autonomia. Os altos índices de quedas estão relacionados com as taxas de morbimortalidade, aumento dos custos sociais e econômicos devido aos serviços médicos (OLIVEIRA *et al.*, 2014).

Para minimizar as ocorrências de quedas o tratamento fisioterapêutico é um recurso eficaz com o intuito de favorecer uma melhora do equilíbrio e a prevenção de quedas. O tratamento fisioterapêutico baseia-se em treinamentos proprioceptivos, treino de marcha, exercícios de transferência de peso e treino das reações de queda para proporcionar a estabilidade dinâmica ao indivíduo, promover qualidade de vida e diminuir os quadros de hospitalização (GOMES *et al.*, 2016). A plataforma vibratória é um outro recurso que pode ser utilizado para ganho de força muscular e equilíbrio (SILVA e SCHNEIDER, 2011).

A plataforma vibratória (PV) consiste num equipamento eletrônico que transmitem estímulos vibratórios a região do corpo que está em contato com a

estrutura da plataforma e que se estendem pelo corpo (TOMÁS, 2011). A plataforma gera vibração de forma senoidal com amplitude e frequência modificáveis (SILVA e SCHNEIDER, 2011).

Os efeitos biológicos produzidos pela vibração estão relacionados a capacidade do cérebro de produzir contração muscular através do reflexo tônico vibratório. Seus benefícios incluem o aumento da densidade mineral óssea, melhora da deambulação e propriocepção, sendo um complemento para o ganho de equilíbrio no tratamento fisioterapêutico (SILVA e SCHNEIDER, 2011). Baseado nesse preceito a temática deste estudo consiste no uso da plataforma vibratória e da fisioterapia convencional no tratamento de pacientes com sequelas de AVE que apresentam disfunção de equilíbrio, com intuito de observar se uma técnica se sobrepõe a outra.

Dessa forma, a problemática desta pesquisa experimental é: “Existe diferença relevante entre o uso da plataforma vibratória e da fisioterapia convencional no tratamento de equilíbrio de pacientes acometidos por AVE?”

Este estudo justifica-se pela perda da mobilidade, diminuição de força muscular e o déficit de equilíbrio que são fatores que contribuem para a dependência e a perda de autonomia dos indivíduos que apresentam comprometimentos neurológicos causados pelo AVE. A fisioterapia é de suma importância para minimizar as sequelas causadas por diversas patologias e promover a recuperação dos indivíduos, por esse motivo torna-se relevante o estudo para as áreas sociais, acadêmicas e profissionais a realizarem novas pesquisas que poderão beneficiar a sociedade (BACHA *et al.*, 2016).

Em face ao exposto o objetivo geral desta pesquisa experimental é comparar os efeitos do uso da plataforma vibratória e da fisioterapia convencional no tratamento do ganho de equilíbrio em pacientes com sequelas de AVE. Enquanto os objetivos específicos consistem em verificar os efeitos de exercícios de vibração de corpo inteiro e apresentar um protocolo de tratamento para o ganho de equilíbrio na plataforma vibratória.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo piloto comparativo para uma pesquisa experimental do tipo ensaio clínico randomizado e duplo cego. A pesquisa foi conduzida na clínica

escola de Fisioterapia das Faculdades São José, na cidade do Rio de Janeiro, com participação de 13 pacientes com sequelas de AVE. Os pacientes que concordaram em participar do estudo assinaram espontaneamente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para esclarecimento dos procedimentos adotados. Como critérios de inclusão foram considerados indivíduos de ambos os sexos, com idades entre 40 e 80 anos, com o diagnóstico médico de Acidente Vascular Encefálico e que apresentassem até 55 pontos segundo a Escala de Equilíbrio de Berg (EEB). Foram excluídos do estudo pacientes que apresentaram na Escala Mini Exame do Estado Mental (MEEM) escore ≤ 9 , o que caracteriza o indivíduo com um cognitivo grave, contraindicação para o uso da plataforma vibratória, cadeirantes e pessoas que não permaneciam na posição ortostática por mais de 15 minutos.

Os pacientes foram avaliados em dois momentos: pré-tratamento que consistiu em uma avaliação semiológica (composta por uma anamnese com coleta de informações pessoais, diagnóstico clínico, história da doença atual, história patológica pregressa, história familiar e social) e pós-tratamento após todo o cronograma de exercícios terem sido completados. Nas duas avaliações pré-tratamento e pós-tratamento os indivíduos foram avaliados com as escalas descritas abaixo:

ESCALA DE EQUILÍBRIO DE BERG (EEB): A Escala de Equilíbrio de Berg avalia o desempenho do equilíbrio funcional com base em 14 itens comuns à vida diária. A pontuação máxima que pode ser alcançada é de 56 pontos e cada item possui uma escala ordinal de cinco alternativas, variando de 0 a 4 pontos, sendo 0 incapaz de realizar a tarefa e 4 capaz de realizar a tarefa independente. O teste é simples, fácil de administrar e seguro para a avaliação de pacientes idosos. Requer apenas um relógio e uma régua como equipamento e leva aproximadamente 15 minutos para ser executado (MENEGHETTI *et al.*, 2009).

ESCALA DE BARTHEL: A Escala de Barthel é um instrumento largamente usado no mundo para a avaliar independência funcional e mobilidade, usado também com bastante frequência para avaliar as atividades de vida diária e são divididas em 10 tarefas, sendo elas: alimentação, banho, higiene pessoal, vestuário, eliminações intestinais, eliminações vesicais, uso do vaso sanitário, passagem cadeira-cama, deambulação e escadas, tendo como escore de 0 a 100, onde 0 significa totalmente dependente e 100 totalmente independente (MINOSSO *et al.*, 2010).

MINI EXAME DO ESTADO MENTAL (MEEM): Dispõe coletar informações de diferentes parâmetros cognitivos, dispostas em sete categorias, tendo cada uma delas o objetivo de avaliar funções cognitivas específicas como a orientação corporal (5 pontos), orientação espacial (5 pontos), memória (3 pontos), atenção e cálculo (5 pontos), recordação das três palavras do registro (3 pontos), linguagem (8 pontos) e capacidade construtiva visual (1 ponto). O exame é graduado em uma escala de 0 a 30 pontos, e a pontuação é comparada com a escolaridade do indivíduo, indicando uma disfunção cognitiva quando a pontuação é menor que 24 pontos em indivíduos altamente escolarizado, menor que 18 pontos em indivíduos com média escolaridade e menor que 14 pontos para analfabetos (FOLSTEIN, M; FOLSTEIN, S. e MCHUGH, 1975).

Em seguida, foi feita a randomização através do programa Randomization.com que fez a divisão dos pacientes em dois grupos: grupo controle (GC) que realizou exercícios da fisioterapia convencional e grupo intervenção (GI) que foi submetido ao protocolo de exercícios na plataforma vibratória. A randomização foi feita de forma duplamente cega, ou seja, o avaliador não participou dos atendimentos e quem aplicou os protocolos de exercícios não teve participação na avaliação. Após o período de atendimentos, os pacientes foram reavaliados pelo mesmo avaliador e sendo utilizadas as mesmas escalas iniciais.

Para aplicação dos protocolos de tratamento foi utilizada a Plataforma Vibratória (PV) da marca Kikos, modelo Fitness P2011, amplitude de 4 mm e a frequência aumentava de acordo com a potência utilizada em cada semana de tratamento. Foram utilizadas as potências (P) de 5, 7, 10, 12 e 15 ao longo das semanas de tratamento.

Os atendimentos ao GC e GI aconteceram três vezes na semana, durante cinco semanas e seguiram um protocolo de tratamento que a cada semana eram acrescentados exercícios novos e mantidos os exercícios antigos. O protocolo de tratamento do GC era iniciado com o paciente em posição ortostática na plataforma vibratória e a mesma encontrava-se desligada, em seguida, eram realizados alongamentos ativo/assistido por duas vezes de 15 segundos para os músculos trapézio fibras superiores, deltoide fibras médias, bíceps braquial, tríceps braquial e peitoral maior. Na primeira semana, foi realizado o exercício com o paciente sentado na bola suíça, coluna vertebral neutra e membros superiores (MMSS) abduzidos por 2 minutos e posteriormente, no mesmo posicionamento e com as mãos na articulação do quadril realizava os movimentos de

mobilização pélvica antero-posterior e latero-lateral por 90 segundos para cada movimento. Na segunda semana, a bola suíça encontrava-se encostada na parede e o paciente foi posicionado de forma sentada na bola suíça, com a pelve e coluna vertebral neutra, MMSS ao lado do corpo com as mãos repousando sobre a bola e o paciente era orientado a manter um membro inferior (MI) em contato com o solo e o outro a manter em extensão de joelho por 1 minuto e em seguida alternava o membro. Na terceira semana, foi realizado controle de tronco com o paciente em posição ortostática e o terapeuta gerava impulsos por contato manual em variadas direções por 3 minutos. Na quarta semana, o paciente era posicionado em ortostatismo com apoio unipodal no bosu e em seguida alternava o MI, realizando o movimento durante 1 minuto para cada MI. Na quinta semana, o paciente continuava com o mesmo posicionamento realizando apoio unipodal na cama elástica por 90 segundos e após alternava o MI permanecendo por mais 90 segundos.

Para aplicação dos protocolos de tratamento do GI, os pacientes foram posicionados em ortostatismo na PV, joelhos semifletidos e coluna vertebral neutra. O protocolo de tratamento contou com exercícios novos e foram mantidos os exercícios antigos com o passar das semanas, sendo assim, o tempo inicial na PV foi de 5 minutos e ao final das cinco semanas o paciente permanecia na PV por 15 minutos. Na primeira semana foi utilizado uma potência de 5 e frequência de 14,5 Hz, o paciente posicionava as mãos na haste do aparelho e permanecia nesta posição por 1 minuto, posteriormente fazia rotação de tronco alternadamente para os lados direito e esquerdo por 2 minutos e em seguida, retirava uma das mãos da haste do aparelho alternadamente por 1 minuto. Já na segunda semana a potência utilizada foi de 7 e frequência de 16 Hz, onde o paciente realizava alongamento ativo-assistido do músculo trapézio fibras superiores por duas vezes de 15 segundos. Na terceira semana, a potência programada foi de 10 e frequência de 17,6 Hz e o paciente realizava transferência de peso alternadamente por 3 minutos. Na quarta semana e com uma potência de 12 e frequência de 19,2 Hz, o paciente realizava elevação contralateral de membros superiores e inferiores alternadamente por 2 minutos. Na quinta semana, foi utilizada uma potência de 15 e frequência de 21,8 Hz e o paciente realizava exercícios de flexão, extensão, abdução e adução de coxofemoral em isometria por 20 segundos para cada movimento.

METODOLOGIA DA ANÁLISE DE DADOS

Para análise dos dados quantitativos foi utilizado o programa estatístico *GraphPad Prism version 5*, onde características gerais dos participantes foram expressas como média e desvio padrão, usando a função de análise descritiva. Foi realizado o teste de normalidade dos dados. E o teste Two-way ANOVA foi utilizado para verificar as diferenças entre o pré e pós-tratamento entre os grupos. Para todas as análises foi utilizado como nível de significância $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

Dos treze pacientes que constituíram a amostra, 92,3% eram do sexo masculino e 7,7% do sexo feminino. A idade média era de $62,3 \pm 8,19$ anos, sendo a idade mínima de 47 anos e a máxima de 76 anos. Quanto ao tipo de AVE, 92,3% apresentavam AVE do tipo isquêmico e 7,7% do tipo hemorrágico. Com relação ao hemisfério afetado, o maior número de pacientes apresentava à esquerda com 61,53%.

Os resultados nos gráficos abaixo apresentados demonstram as avaliações referentes à EEB e a Escala de Barthel. Podemos observar que na EEB o grupo controle teve um ganho médio de $12,33 \pm 8,31$ comparado com seus índices iniciais, enquanto o grupo intervenção que utilizou a plataforma vibratória teve um ganho de $14,14 \pm 8,51$ comparado aos índices iniciais. Já na Escala de Barthel, os indivíduos não apresentavam total ou grave dependência antes da intervenção fisioterapêutica, sendo em sua maioria independentes. O grupo controle obteve ganho de $4,16 \pm 10,20$ enquanto o grupo intervenção teve um ganho de $2,85 \pm 7,55$ referentes a Escala de Barthel.

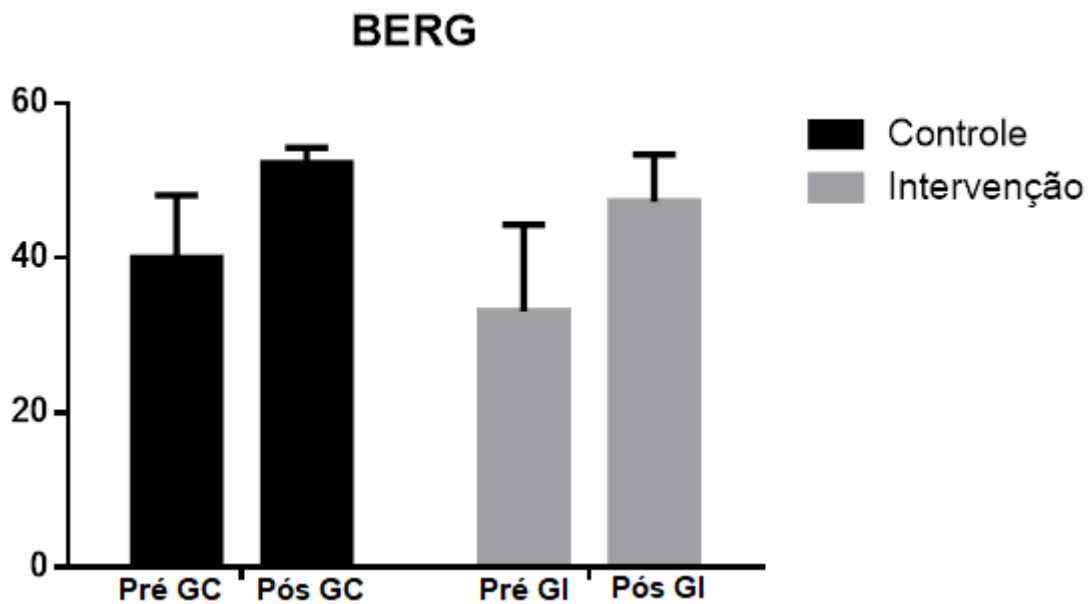
Tabela 1. Caracterização da amostra

Variáveis	N 13	M±DP
Idade (anos)		62,3 ± 8,19
Homens	12	
Mulheres	1	
Lado acometido	(5 D/ 8E)	-
Tipo de AVC	(12 I/ 1H)	

Legenda: N=número da amostra, M=média, DP=desvio padrão, D = direito, E=esquerdo, I=isquêmico, H=hemorragico.

GRÁFICO DOS RESULTADOS

GRÁFICO 1

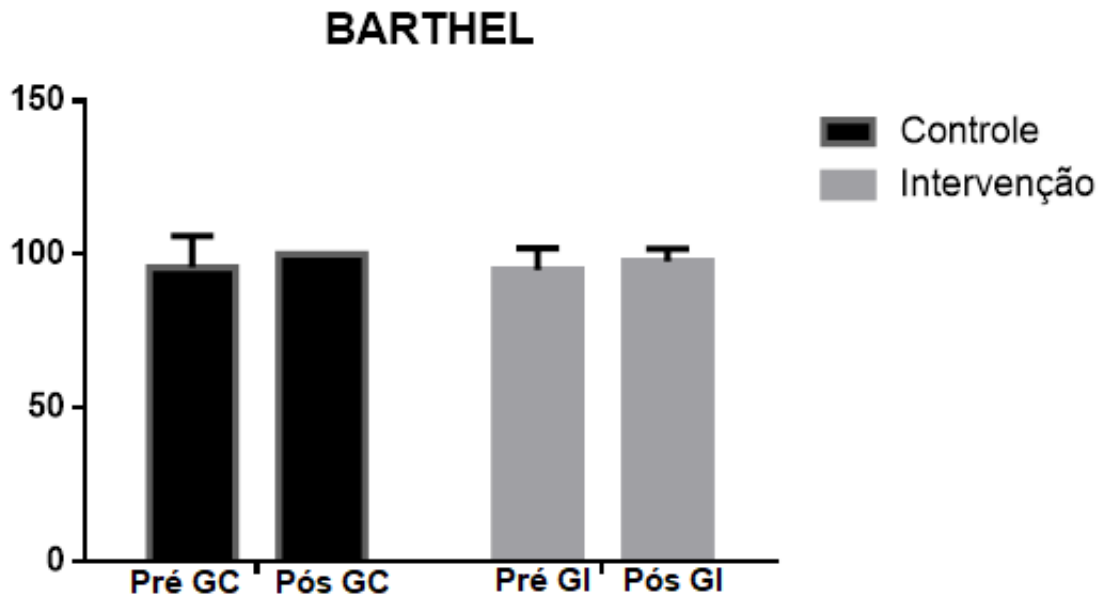


Legenda: Pré GC = grupo controle da fisioterapia convencional antes da intervenção; Pós GC = grupo controle da fisioterapia convencional após a intervenção; Pré GI = grupo intervenção antes de ser submetido à PV; Pós GI = grupo intervenção após ser submetido à PV.

Gráfico 1: O gráfico acima correspondente a Escala de Berg apresenta os valores de média e desvio padrão respectivamente do GC e GI pré e pós tratamento. O pré do GC apresentou

40 ± 8,14, pós do GC 52,33 ± 1,96, pré do GI apresentou 33,14 ± 11,14 e pós do GI 47,28 ± 6,07.

GRÁFICO 2



Legenda: Pré GC = grupo controle da fisioterapia convencional antes da intervenção; Pós GC = grupo controle da fisioterapia convencional após a intervenção; Pré GI = grupo intervenção antes de ser submetido à PV; Pós GI = grupo intervenção após ser submetido à PV.

Gráfico 2: O gráfico acima correspondente a Escala de Barthel apresenta os valores de média e desvio padrão respectivamente do GC e GI pré e pós tratamento. Sendo assim, o pré do GC apresentou 95,83 ± 10,20, pós do GC 100 ± 0 (atingindo o escore máximo da Escala), pré do GI 95 ± 7,07 e pós do GI 97,85 ± 3,93.

DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo consistiu em comparar os efeitos do uso da plataforma vibratória e da fisioterapia convencional no tratamento do ganho de equilíbrio em pacientes com sequelas de AVE.

De acordo com os resultados obtidos as diferenças entre os grupos foram

consideradas não significativas de acordo com programa de análise estatísticas *GraphPad Prism version 5*, porém mostrou a chance de uma observação aleatória do efeito em um grupo de experimento maior.

Foram observadas melhoras em relação ao pré e pós tratamento do grupo controle e do grupo intervenção na EEB e na Escala de Barthel. Um paciente do GC sofreu um declínio em sua pontuação na EEB e outro paciente também apresentou diminuição na pontuação da Escala de Barthel. Os dois grupos apresentaram melhora referente a EEB, embora nenhum dos grupos obtiveram melhoras significativas na comparação. Com isso, podemos observar que a melhora do GI tenha ocorrido pelas vibrações gerarem mudanças no complexo musculotendíneo de forma rápida, porém pequena, estimulando os receptores sensoriais neuromusculares que por sua vez ativam os neurônios α causando contrações musculares parecidas ao reflexo tônico de vibração (RTV). Este estímulo vibratório influencia o reflexo tônico aumentando a eficácia neuromuscular e a sincronia entre unidades motoras (VASCONCELLOS, 2013).

Os resultados encontrados da Escala de Barthel foram maiores no GC em comparação ao GI. Segundo Costa e Hespanha (2009), o controle proprioceptivo é a capacidade de reagir a um estímulo no menor tempo possível pois aumenta a velocidade de reação, quando ocorre alguma falha na percepção e na tomada de decisões, a execução e o controle do movimento são ineficazes e geram alterações no equilíbrio postural. O treinamento proprioceptivo desenvolve a consciência sinestésica e o controle corporal, além de demonstrar benefícios por permitir ganho de equilíbrio, força e resistência muscular, favorecendo a estabilidade sistêmica, a melhora da flexibilidade, coordenação motora e do condicionamento cardiovascular (PEREIRA *et al.*, 2017). Essa melhora se dá através do aprimoramento da recepção das informações sensoriais do sistema vestibular, visual e somatossensorial (GUSMÃO e REIS, 2017). Os estímulos aplicados através do treinamento de tarefas básicas e atividades instrumentais de vida diária objetivam a regeneração celular, promovendo melhora no desempenho das atividades de vida diária e laborais e conseqüentemente reduzindo as incapacidades e mortalidade (POLESE *et al.*, 2008).

O estudo realizado por Giriko *et al.*,(2010) objetivou a análise da eficácia da fisioterapia em grupo sobre a marcha, o equilíbrio corporal e o risco de queda. Constou com 21 indivíduos com diagnóstico de acidente vascular encefálico isquêmico ou hemorrágico e o tratamento foi realizado 2 vezes na semana durante 26 semanas. Os

participantes foram avaliados pela EEB e pelo Teste de Levantar e Caminhar Cronometrado (TLCC) em 3 momentos: antes do programa de exercícios, após 13 semanas e ao final das 26 semanas. Todos foram submetidos a atividades proprioceptivas em grupo, enfatizando o equilíbrio, coordenação, simetria, distribuição de peso e marcha. Os resultados encontrados na TLCC e na EEB não foram significantes e os autores observaram que 26 semanas de tratamento não foram suficientes para trazer melhoras significativas à funcionalidade e equilíbrio.

Já Gomes *et al.*, (2016) em seu estudo retrospectivo com participação de 10 indivíduos comparou os dados de equilíbrio pela EEB em agosto de 2013 e agosto de 2014, num grupo de idosos que já realizavam sessões de fisioterapia 1 vez por semana, com duração de 50 minutos desde agosto de 2013. O protocolo de tratamento foi baseado em atividades proprioceptivas para desenvolvimento do equilíbrio e coordenação motora e o tratamento durou cerca de 9 meses com 36 sessões. Foram encontrados resultados diferentes para cada paciente, sendo assim, o paciente 1 apresentou uma diferença entre o escore inicial e final de 27 pontos, o paciente 2 teve diferença de 21 pontos, paciente 3 de 19 pontos, paciente 4 de 18 pontos, paciente 5 de 14 pontos, paciente 6 de 12 pontos, paciente 7 e 8 apresentaram 11 pontos, paciente 9 de 1 ponto e paciente 10 com diferença negativa de 2 pontos entre os escores. Os autores observaram um ganho real de coordenação e equilíbrio e a importância dos exercícios fisioterapêuticos na prevenção de quedas em idosos. Entretanto, os pacientes deste estudo já realizavam sessões de fisioterapia e possivelmente isso tenha contribuído para os resultados significantes.

Amaral-Felipe *et al.*,(2016) em seu estudo com o objetivo de avaliar a influência do tratamento fisioterapêutico em grupo na funcionalidade e no equilíbrio de 12 indivíduos com diagnóstico de AVE e hemiparesia. As sessões ocorreram 3 vezes na semana, totalizando 36 sessões. O grupo foi avaliado pela EEB e pela Escala de Barthel em dois momentos: antes do início do tratamento e após as 36 sessões. O protocolo de tratamento era composto por exercícios de fortalecimento da musculatura de membros superiores, inferiores e tronco durante 20 minutos, exercícios de equilíbrio e coordenação por 15 minutos, exercícios de coordenação motora fina e grossa por 10 minutos e alongamentos por 15 minutos. Como resultado, foi observado aumento de 3 pontos para a Escala de Barthel e de 4 pontos para a EEB, 1 participante se sobressaiu dentre os demais apresentando melhora acentuada de 34 para 51 pontos na EEB.

Apesar de até o momento não se ter conhecimento de estudos feitos com protocolos similares podemos citar autores que corroboram com este estudo e que também utilizaram a EEB para as avaliações. Assim como Marín *et al.*, (2013) em seu estudo clínico randomizado, composto por 20 pacientes que foram divididos em grupo experimental (GE) e grupo sham (GS). Ambos os grupos utilizaram uma plataforma vibratória com frequências que aumentavam de 5 à 21Hz de acordo com cada sessão e uma amplitude de 4 e 6 mm, porém no GS a plataforma vibratória se encontrava desligada. O estudo constou com 17 sessões, sendo da 1^a a 7^a semana foram realizadas 1 sessão, da 8^a a 12^a duas sessões durante 3 meses. Foi observado que não houve diferenças significativas entre os grupos nos desfechos primários da arquitetura muscular dos membros inferiores, força muscular e equilíbrio pois os autores testaram apenas uma plataforma de vibratória e uma posição estática. É possível que uma plataforma de vibração diferente ou exercícios distintos sejam necessários para a adaptação ideal do músculo.

Já Lau, Yip e Pang (2012) em seu estudo randomizado controlado com 82 pacientes onde foram divididos em grupo experimental (GE) e grupo controle (GC). Tanto o grupo experimental quanto o grupo controle realizaram exercícios na plataforma vibratória durante 9-15 min de vibração vertical com uma frequência 20-30 Hz, amplitude de 0,44-0,60 mm, porém o grupo controle os realizou sem vibração. O treinamento ocorreu durante 2 meses e era realizado por 3 vezes na semana. Ao final das 8 semanas foi reparado uma melhora de ambos os grupos em todas as medidas de equilíbrio, mobilidade, força muscular e auto eficácia relacionada à queda, porém o grupo que utilizou a plataforma vibratória ligada não obteve um ganho significativo comparado ao grupo que utilizou a mesma desligada. Segundo os autores o protocolo de treinamento não seja de intensidade suficiente para induzir um efeito de treinamento positivo em pacientes com AVC.

Brogardh, Flansbjer e Lexell (2012) em seu estudo controlado duplo-cego randomizado teve como objetivo avaliar os efeitos do treinamento de vibração de corpo inteiro em indivíduos pós AVE. O estudo constou com 31 pacientes onde foram divididos em grupo intervenção e grupo controle, critério semelhante ao presente estudo. Todos os participantes foram submetidos a 12 sessões de tratamento, ocorrendo por 2 vezes na semana e durante 6 semanas. O grupo intervenção utilizou a plataforma vibratória com amplitude de 3,75 mm e o grupo controle uma plataforma vibratória placebo com amplitude de 0,2 mm, a frequência em ambas foi definida em

25 Hz. Melhoras significativas, mas pequenas foram encontradas dentro de ambos os grupos após o treinamento de vibração de corpo inteiro. O treinamento com a plataforma de vibração teve pequenos efeitos no equilíbrio e no desempenho da marcha em indivíduos com AVE, mas não foram mais eficientes do que uma plataforma vibratória placebo. Pode-se sugerir que os resultados não foram significantes pois o treinamento de vibração do corpo inteiro, em geral, tem um efeito limitado em indivíduos que sofrem de pós AVE ou que o treinamento não foi intenso ou longo o suficiente, Além disso, não se sabe qual é a amplitude ou frequência ideal para um resultado significativo.

Dentro das limitações encontradas neste estudo, podemos destacar a não existência na literatura de parâmetros ideais e do tempo de aplicação da terapia de vibração. A amostra pequena de pacientes também limitou o estudo, assim como a não fidelidade com as sessões de tratamento e o não cumprimento com os horários estabelecidos por parte de alguns dos indivíduos participantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos concluir que a fisioterapia convencional e o protocolo de exercícios na PV proporcionaram melhoras em ambos os grupos referente ao equilíbrio postural e as atividades de vida diária dos pacientes, porém esses ganhos não se mostraram significantes devido ao baixo número de pacientes submetidos as duas terapias.

Sugerimos novos estudos que verifiquem se uma terapia se sobrepõe a outra ou se as duas são métodos de tratamento eficientes para o ganho de equilíbrio em pacientes pós AVE.

REFERÊNCIAS

AMARAL-FELIPE, K. *et al.* Fisioterapia em grupo melhora o equilíbrio e a funcionalidade de indivíduos com hemiparesia. **Revista ConScientiae Saúde**. São Paulo, v.15, n.3, p. 385-391, 2016.

AGUIAR, J; MACHADO, S. **Eficácia do treino de marcha para trás associado a tarefas orientadas na locomoção de pacientes após acidente vascular encefálico**. Universidade Federal de Sergipe. 57 p. 2018. Disponível em:

https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/9097/2/JAINE_ROSALVA_%20DE_%20AGUIAR%26SUZANNE_GUIMAR%C3%83ES_MACHADO.pdf>. Acesso em: 18/10/2018.

ANTUNES, J. *et al.* Influência do controle postural e equilíbrio na marcha de pacientes com sequela de acidente vascular cerebral. **Revista Fisioterapia e Saúde Funcional**. Fortaleza, v.5, n.1, p. 30-41, 2016.

BACHA, J. *et al.* Impacto do treinamento sensório-motor com plataforma vibratória no equilíbrio e na mobilidade funcional de um indivíduo idoso com sequela de acidente vascular encefálico: relato de caso. **Revista Fisioterapia e Pesquisa**. Minas Gerais, v.23, n.1, p. 111-116, 2016.

BASSI, A. *et al.* Condições sociodemográficas de adultos saudáveis no desenvolvimento do acidente vascular encefálico. **Revista Saber Científico**. Porto Velho, v.7, n.1, p. 34-47, 2018.

BOTELHO, T. *et al.* Epidemiologia do acidente vascular cerebral no Brasil. **Revista Temas em Saúde**. João Pessoa, v.16, n.2, p. 361-377, 2016.

BRASIL; Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. **Diretrizes de atenção à reabilitação da pessoa com acidente vascular cerebral**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

BROGARDH, C; FLANSBJER, U; LEXELL, J. No specific effect of whole-body vibration training in chronic stroke: a double-blind randomized controlled study. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**. V.93, n. 2, p. 253-258, 2012.

COSTA, J; HESPANHA, S. Influência do treinamento proprioceptivo sobre o equilíbrio postural e qualidade de vida relato de caso. **Revista Tecer**. Belo Horizonte, v.2, n.3, p. 74-82, 2009.

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

FOLSTEIN, M; FOLSTEIN, S; MCNUGH, P. Mini-Mental State: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **Journal of Psychiatric Research**. Grã-Bretanha, v.12, n.3, p. 189-198, 1975.

GIRIKO, C. *et al.* Capacidade funcional de hemiparéticos crônicos submetidos a um

programa de fisioterapia em grupo. **Revista Fisioterapia e Pesquisa**. São Paulo, v.17, n.3, p. 214-219, 2010.

GOMES, A. *et al.* A influência da fisioterapia, com exercícios de equilíbrio, na prevenção de quedas em idosos. **Revista FisiSenectus**. São Paulo, v.4, n.1, p. 4-11, 2016.

GUIMARÃES, M; LIEBANO, R. Os efeitos da estimulação elétrica aplicada nos músculos dorsiflexores em pacientes pós-AVE: uma revisão sistemática. **Revista ConScientiae Saúde**. São Paulo, v.12, n.2, p. 313-320, 2013.

GUSMÃO, M; REIS, L. Efeitos do treinamento sensório-motor no equilíbrio de idosos: revisão sistemática. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**. Feira de Santana, v.7, n.1, p. 64-70, 2017.

LAU, R; YIP, S; PANG, M. Whole-body vibration has no effect on neuromotor function and falls in chronic stroke. **Medicine & Science in Sports & Exercise**. V.44, n.8, p. 1409-1418, 2012.

MARÍN, P. *et al.* Effects of whole-body vibration on muscle architecture, muscle strength and balance in stroke patients: a randomized controlled trial. **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**. Espanha, v.92, n.10, p. 881-888, 2013.

MENEGHETTI, C. *et al.* Equilíbrio em indivíduos com acidente vascular encefálico: Clínica Escola de Fisioterapia de Uniararas. **Revista Neurociências**. São Paulo, v.17, n.1, p. 14-18, 2009.

MINOSSO, J. *et al.* Validação, no Brasil, do Índice de Barthel em idosos atendidos em ambulatórios. **Revista Acta Paulista de Enfermagem**. São Paulo, v.23, n.2, p. 218-223, 2010.

OLIVEIRA, A. *et al.* Fatores ambientais e risco de quedas em idosos: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro, v.17, n.3, p. 637-645, 2014.

PEREIRA, L. *et al.* Impacto do treinamento funcional no equilíbrio e funcionalidade de idosos não institucionalizados. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. V.25, n.1, p. 79-89, 2017.

PIASSAROLI, C. *et al.* Modelos de reabilitação fisioterápica em pacientes adultos com sequelas de AVC isquêmico. **Revista Neurociências**. São Paulo, v. 20, n.1, p. 128-137, 2012.

POLESE, J. *et al.* Avaliação da funcionalidade de indivíduos acometidos por acidente vascular encefálico. **Revista Neurociências**. Passo Fundo, v.16, n.3, p. 175-178, 2008.

SILVA, F; OLIVEIRA, E. Comparação dos métodos de imagem (tomografia computadorizada e ressonância magnética) para o diagnóstico de acidente vascular encefálico. **Revista Enfermagem Contemporânea**. Bahia, v.6, n.1, p. 81-89, 2017.

SILVA, J. *et al.* Análise da alteração do equilíbrio, da marcha e o risco de queda em idosos participantes de um programa de fisioterapia. **Revista Colloquium Vitae**. São Paulo, v.6, n.3, p. 11-18, 2014.

SILVA, P; SCHNEIDER, R. Efeitos da plataforma vibratória no equilíbrio em idosos. **Revista Acta Fisiátrica**. Porto Alegre, v.18, n.1, p. 21-26, 2011.

TÓMAS, R. Exercício Vibratório. **Revista Medicina Desportiva**. Lisboa, v.2, n.5, p. 19-21, 2011.

VASCONCELLOS, R. **Plataforma vibratória: magnitude e transmissibilidade sobre estruturas corporais de adultos em diferentes protocolos**. Universidade Federal de Santa Catarina. 144 p. 2013. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/107121>>. Acesso em: 03/10/2018.