

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
INSTITUTO INTEGRADO DE SAÚDE
CURSO DE FISIOTERAPIA

AZRIEL CANCIAN NEPOMUCENO DE ALMEIDA
CAMILLY LORENTZ

**EFEITOS DA VIBRAÇÃO DE CORPO INTEIRO NA MOBILIDADE E NO
CONTROLE POSTURAL EM IDOSOS RESIDENTES NA COMUNIDADE: UM
ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

CAMPO GRANDE, MS
2024

AZRIEL CANCIAN NEPOMUCENO DE ALMEIDA
CAMILLY LORENTZ

**EFEITOS DA VIBRAÇÃO DE CORPO INTEIRO NA MOBILIDADE E NO
CONTROLE POSTURAL EM IDOSOS RESIDENTES NA COMUNIDADE: UM
ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

Trabalho de Conclusão de Curso do
Curso de Fisioterapia da Universidade
Federal de Mato Grosso do Sul, como
parte dos requisitos para obtenção do
título de bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Dr. Gustavo
Christofolletti.

Coorientador: Me. Sidney Afonso
Sobrinho Junior.

CAMPO GRANDE, MS
2024



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Ao dia 12 de novembro de 2024, reuniu-se nas dependências do Campus Universitário da UFMS, Bloco 18, sala 09, a banca examinadora composta pelos professores: Gustavo Christofolletti (Orientador), Suzi Rosa Miziara Barbosa (Examinador 1) e Paula Felipe Martinez (Examinador 2), para a defesa pública do Trabalho de Conclusão de Curso em Fisioterapia da UFMS intitulado: "**Efeitos da vibração de corpo inteiro na mobilidade e no controle postural em idosos residentes na comunidade: um ensaio clínico randomizado**" dos alunos **Azriel Cancian Nepomuceno de Almeida e Camilly Lorentz**. Após a exposição oral, os alunos foram arguidos pelos componentes da banca que se reuniram reservadamente, e decidiram pela:

(X) APROVAÇÃO

() REPROVAÇÃO

Para constar, eu Gustavo Christofolletti (Orientador), redigi a presente Ata, que após aprovada será assinada pelos demais membros da banca.

Campo Grande, 12 de novembro de 2024

NOTA
MÁXIMA
NO MEC

UFMS
É 10!!!



Documento assinado eletronicamente por **Gustavo Christofolletti, Professor do Magisterio Superior**, em 12/11/2024, às 14:10, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

NOTA
MÁXIMA
NO MEC

UFMS
É 10!!!



Documento assinado eletronicamente por **Paula Felipe Martinez, Professora do Magistério Superior**, em 12/11/2024, às 14:11, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

NOTA
MÁXIMA
NO MEC

UFMS
É 10!!!



Documento assinado eletronicamente por **Suzi Rosa Miziara Barbosa, Professora do Magistério Superior**, em 12/11/2024, às 14:11, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufms.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5243292** e o código CRC **8187BF8A**.

INSTITUTO INTEGRADO DE SAÚDE

Av Costa e Silva, s/n° - Cidade Universitária

Fone:

CEP 79070-900 - Campo Grande - MS

Referência: Processo nº 23104.032426/2024-45

SEI nº 5243292

AGRADECIMENTOS

Eu, Azriel Cancian Nepomuceno de Almeida, agradeço a Deus pela minha vida e por ter me dado forças durante essa longa jornada. À minha mãe Elaine e minha avó Aparecida, por serem meus maiores exemplos de amor incondicional e por moldarem a pessoa que sou hoje. Às minhas tias Gleiciane e Josiane pela minha criação e por serem minhas grandes incentivadoras. À minha amada namorada Vivian por seu carinho, companheirismo e cuidado ilimitados, que se tornaram meu alicerce nessa jornada. Ao meu pai Sérgio e meu avô Francisco por todo suporte nessa árdua trajetória. Ao meu grande irmão Otávio por todo incentivo e por seus conselhos nos momentos mais difíceis. E à minha querida dupla de toda graduação Camilly, por todas as discussões científicas, pela grande amizade construída e por sua dedicação em nossos intermináveis documentos.

Eu, Camilly Lorentz, agradeço primeiramente à minha mãe Sirlei, e dedico este trabalho a ela, que foi e é minha melhor amiga, meu porto seguro, a quem sempre pude recorrer. Agradeço imensamente aos meus familiares, principalmente, ao meu pai Sergio, à minha avó Melani e aos meus irmãos Alexandre, Eduardo e Andreia, pelo suporte imensurável que me dão. E à minha prima Izabel, por ter sido meu alicerce emocional durante esta jornada. Agradeço especialmente a meu amigo e colega de graduação Azriel, por ter dividido todo o peso do processo comigo, além de ter proporcionado muitos momentos de aprendizado, diversão e apoio emocional.

Juntos, agradecemos aos professores do curso pelos ensinamentos transmitidos durante a graduação e em especial ao professor Dr. Gustavo Christofolletti e ao coorientador Sidney Afonso Sobrinho Junior por ter nos conduzido e orientado neste trabalho de conclusão de curso com muita paciência. De maneira especial, agradecemos à Bianca Gimenez, Camilla Frizon, Natalia Soares e Nicole Minante, nossas amigas, que sempre estiveram ao nosso lado, e que juntos formamos uma família durante essa trajetória.

RESUMO

O processo de envelhecimento é inerente ao ser humano, sendo resultante do aumento da expectativa de vida, o que leva a um crescimento na proporção de pessoas idosas. Esse cenário exige estratégias que garantam a funcionalidade dessa população, uma vez que o envelhecimento está associado ao aumento de comorbidades e maior demanda por serviços de saúde. A vibração de corpo inteiro (VCI) é um tipo de exercício que utiliza estímulos mecânicos de alta frequência para promover a melhora das funções motoras. Embora estudos anteriores tenham mostrado benefícios para indivíduos mais velhos, ainda há preocupações quanto ao seu uso em pessoas idosas com certas condições, como uso de marcapasso ou presença de pinos metálicos, bem como das repercussões resultantes dessa terapia. O objetivo deste estudo foi verificar os efeitos de uma única sessão de VCI na mobilidade e no controle postural de pessoas idosas residentes na comunidade. Neste ensaio clínico randomizado cego-simples de dois braços, cinquenta e dois participantes foram alocados no grupo experimental (submetidos a uma única sessão de VCI) ou no grupo placebo. As avaliações incluíram testes de mobilidade e controle postural. Foram realizadas análises de variância com medidas repetidas para examinar o efeito principal do grupo (experimental × placebo), tempo (linha de base × após a intervenção) e interações. O nível de significância foi estabelecido em 5%. Em comparação com o grupo controle, os participantes que passaram pela VCI apresentaram resultados positivos em termos de mobilidade ($p = 0,014$, tamanho do efeito: 0,115). Diferentemente, não foram observadas diferenças significativas entre os grupos em termos de controle postural ($P > 0,05$ em todas as análises). Portanto, foram observados benefícios de uma única sessão de VCI na mobilidade, entretanto possíveis benefícios no controle postural podem requerer sessões adicionais. Este ensaio foi registrado prospectivamente no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos, ID: (#RBR-2mw2kwv, 15 julho 2022).

Descritores: modalidades de fisioterapia; idoso; equilíbrio postural; marcha; ensaio clínico controlado aleatório.

ABSTRACT

Aging is a natural part of the human experience and is largely driven by increased life expectancy, which has resulted in a growing proportion of elderly individuals. This shift necessitates the development of strategies to maintain the functionality of this population, especially since aging is often linked to a rise in comorbidities and an increased demand for healthcare services. Whole-body vibration (WBV) is a type of exercise that uses high-frequency mechanical stimuli to enhance motor functions. While previous research has indicated benefits for older adults, there are still concerns about its application in seniors with specific health conditions, such as pacemaker use or the presence of metal pins, as well as the repercussions resulting from this therapy. The aim of this study was to verify the effects of a single session of WBV on mobility and postural control in community-dwelling older adults. In this two-arm, single-blind, randomized clinical trial, fifty-two participants were allocated to either the experimental (subject to a single WBV session) or placebo group. The assessments included mobility and postural control tests. Repeated-measures analyses of variance were performed to examine the main effect of group (experimental × placebo), time (baseline × after the intervention), and interactions. Significance was set at 5%. Compared with the control group, participants who underwent WBV showed positive outcomes in terms of mobility ($p = 0.014$, effect size: 0.115). Differently, no significant differences were observed between the groups in terms of postural control ($P > 0.05$ in all analyses). Therefore, benefits of a single session of WBV were observed on mobility. Possible benefits on postural control may require additional sessions. This trial was registered prospectively with the Brazilian Clinical Trials Register, ID: (#RBR-2mw2kwv, 15 July 2022).

Descriptors: Physical therapy modalities; aged; postural balance; gait; randomized controlled clinical trial.

SUMÁRIO

1	Introdução.....	8
2	Métodos.....	10
2.1	<i>Tamanho da amostra.....</i>	11
2.2	<i>Randomização.....</i>	11
2.3	<i>Cegamento.....</i>	11
2.4	<i>Protocolo terapêutico.....</i>	12
2.5	<i>Análise avaliativa.....</i>	13
2.6	<i>Análise estatística.....</i>	14
3.0	Resultados.....	15
3.1	<i>Mobilidade.....</i>	16
3.2	<i>Controle Postural.....</i>	16
4	Discussão.....	18
5	Conclusão.....	20
6	Referências.....	21
7	APÊNDICE A.....	26
8	ANEXOS.....	27

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi estruturado sob forma de artigo, baseando-se nas normas de formatação da revista Archives of Physiotherapy e está sob a condição: elaborado.

Introdução:

A população mundial está envelhecendo. Isso ocorre devido ao aumento da expectativa e da qualidade de vida, ao mesmo tempo em que as famílias adotaram medidas de controle de natalidade, o que levou a uma queda no número de nascimentos a cada ano. À medida que a expectativa de vida aumenta e as taxas de natalidade diminuem, a proporção de pessoas idosas aumenta (1). Essa mudança demográfica levanta preocupações sobre a manutenção de gastos com serviços de saúde, com o propósito de garantir, ao mesmo tempo, a qualidade de vida e a capacidade funcional dos idosos (2,3).

O processo de envelhecimento, conhecido como senescência, envolve mudanças graduais em todos os sistemas do corpo humano. Esse processo resulta em uma maior suscetibilidade a doenças e declínio nas capacidades funcionais (4-6). Comparados aos adultos jovens, os idosos têm uma probabilidade maior de apresentar comorbidades, que estão associadas a hospitalizações. Essa situação impõe dificuldades significativas aos serviços de saúde, com o aumento do uso de medicamentos, procedimentos médicos e serviços hospitalares (7,8). Diante desse cenário, é necessário explorar modelos, recursos e terapias alternativas voltadas para a prevenção de doenças e redução dos custos com saúde.

Fisioterapeutas desempenham um papel importante na promoção da saúde das pessoas idosas, utilizando de exercícios físicos como estratégias tanto preventivas quanto terapêuticas (8). De modo geral, o exercício oferece benefícios

para a capacidade aeróbica, equilíbrio e flexibilidade, que contribuem diretamente para a preservação da capacidade funcional do indivíduo (9). Especificamente para a população idosa, o exercício desempenha um papel significativo no manejo das condições de saúde comuns a essa população, como a fragilidade, sarcopenia e osteoporose (10-13).

Atualmente, há uma grande variedade de exercícios benéficos para pessoas idosas, como por exemplo: práticas mente-corpo, como Pilates, Yoga e Tai Chi Chuan, são importantes para melhorar tanto a saúde física quanto a mental (14-16). Exercícios aeróbicos, de resistência e de dupla tarefa são alternativas eficazes para a prevenção de quedas (17-19). Atividades motoras-cognitivas também são importantes para a ativação de áreas específicas do cérebro, como memória, atenção e funções executivas (20,21). Exercícios isolados, como a vibração corpo inteiro (VCI), também demonstraram benefícios em indivíduos mais velhos (22-24).

A vibração de corpo inteiro (VCI) é um tipo de treinamento que utiliza estímulos mecânicos de alta frequência gerados por uma plataforma vibratória, que são transmitidos através do corpo. Esta técnica utiliza uma contração isométrica para manter uma leve flexão dos joelhos durante a sessão. Embora benefícios tenham sido observados com a VCI, alguns estudos levantaram preocupações sobre seu uso em condições específicas, como fraturas por estresse, neuropatias, epilepsia, marcapassos, presença de pinos metálicos e outros problemas causados pela exposição prolongada a vibrações (25-27).

Diante dessas preocupações, levantamos as seguintes questões: pessoas idosas podem passar longos períodos de forma segura em plataformas com vibrações intensas? Tais vibrações poderiam agravar comorbidades existentes em

indivíduos mais velhos? Devido a essas incertezas, protocolos com durações mais curtas devem ser explorados para avaliar os benefícios da VCI nessa população.

Neste estudo, avaliamos os efeitos de uma única sessão de 5 minutos de VCI sobre a mobilidade e o controle postural de idosos residentes na comunidade. Compreendendo que uma duração mais curta da sessão de VCI pode ser mais adequada para alguns indivíduos idosos, esperamos fornecer informações importantes sobre os benefícios agudos da VCI em indivíduos mais velhos.

Métodos

Este foi um ensaio clínico randomizado cego-simples com dois grupos paralelos. O estudo foi realizado em laboratório da Clínica Escola Integrada do Instituto Integrado de Saúde (INISA), localizado na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande - MS, Brasil. Todos os participantes assinaram um termo de consentimento antes da avaliação (APÊNDICE A). O protocolo foi aprovado pelo comitê de ética da instituição (#2.355.458, 29 outubro 2017) e registrado prospectivamente no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (#RBR-2mw2kwv, 15 Julho 2022).

A amostra foi composta por 52 indivíduos, sendo 25 mulheres e 27 homens, com idade média de $67,7 \pm 6,4$ anos (IC 95%: 65,9 a 69,6). Todos os participantes foram alocados aleatoriamente em um dos dois grupos: experimental (intervenção) ou controle (sem intervenção).

Foram incluídos indivíduos com 60 anos ou mais; de ambos os sexos; de qualquer raça ou credo; e que não apresentassem problemas neurológicos, psiquiátricos ou musculoesqueléticos. Os critérios de exclusão incluíram participantes residentes em instituições de cuidados de longa permanência, aqueles

que passaram por cirurgia recente (< 6 meses) e os que não podiam comparecer à clínica ambulatorial.

Tamanho da amostra

O tamanho da amostra foi estimado utilizando o software G*Power (Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Alemanha). Os parâmetros incluídos na análise do tamanho amostral foram baseados nos tamanhos de efeito reportados por Fischer et al. (28), que variaram de 0,18 a 0,28. Foi adotado um tamanho de efeito conservador de 0,20, com poder estatístico de 0,8 e nível de significância de 0,05. A análise indicou que seriam necessários 52 participantes para controlar os erros estatísticos do Tipo I e Tipo II.

Randomização

Os participantes foram recrutados diretamente pelos pesquisadores e por meio de plataformas de redes sociais. Os pesquisadores realizaram a triagem dos participantes potencialmente elegíveis dentre aqueles que demonstraram interesse no estudo. Dos 60 idosos inicialmente interessados, oito (~13,3%) não puderam comparecer à clínica ambulatorial, e 52 concluíram o ensaio. Após o recrutamento dos participantes, um pesquisador independente realizou a randomização estratificada considerando a faixa-etária dos participantes, método utilizado para garantir um equilíbrio entre os grupos experimental e controle em termos de aspectos sociodemográficos (29). Após a identificação de todos os participantes, foi realizada uma randomização numérica para alocá-los em um dos dois grupos: experimental ou controle.

Cegamento

Neste estudo, um único avaliador foi responsável por avaliar todos os participantes. Como as avaliações foram realizadas no mesmo local utilizado para a

intervenção (para evitar qualquer possível efeito de estímulos sensoriais que não fossem provenientes da vibração de corpo inteiro - VCI), não foi viável realizar o cegamento do avaliador.

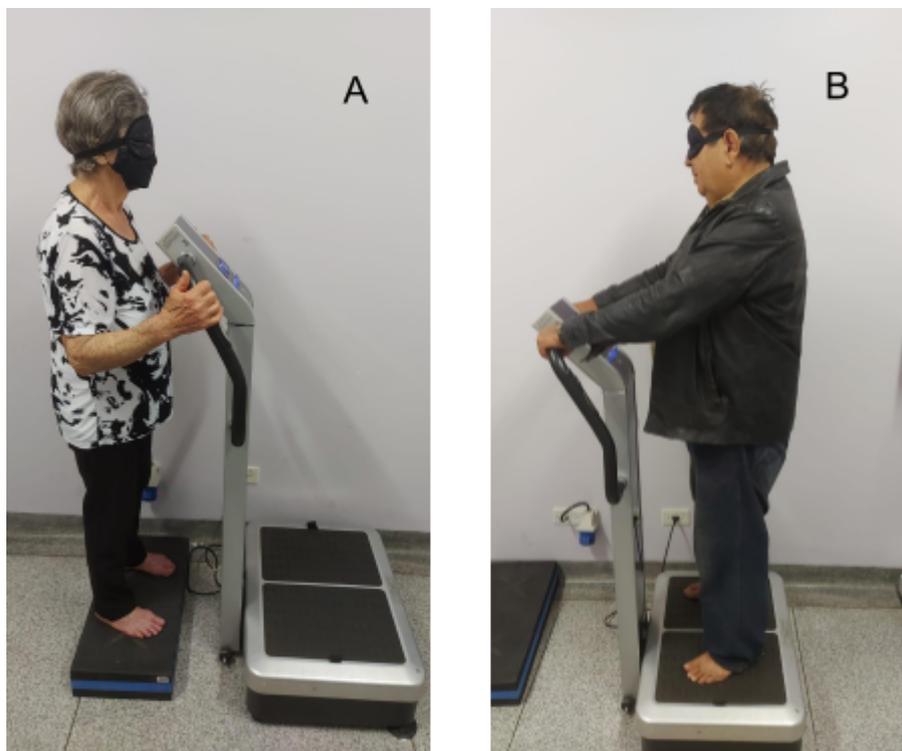
Os participantes foram cegados em relação à intervenção. Todos os participantes usaram vendas nos olhos durante o teste e não puderam ver a que grupo estavam alocados (experimental ou controle). Um degrau foi posicionado em frente à plataforma vibratória para criar um efeito placebo no grupo controle. Com a plataforma ligada, os participantes do grupo controle colocaram as mãos nas alças da plataforma vibratória, criando a ilusão de que estavam experimentando a vibração.

Protocolo Terapêutico

As sessões foram realizadas utilizando a Plataforma de Vibração Triplanar Maxxi Plate. O grupo experimental foi submetido a um protocolo de vibração de corpo inteiro (VCI) de 5 minutos, com uma amplitude de vibração de 2 mm e uma frequência de 40 Hz. A plataforma tinha dimensões de 80 × 80 × 170 cm, e os participantes permaneceram descalços e com vendas nos olhos durante todo o teste.

Os participantes do grupo controle permaneceram descalços e com vendas nos olhos sobre um degrau, posicionado em frente à plataforma, que correspondia às mesmas dimensões da plataforma vibratória (80 × 80 cm). A plataforma de vibração foi mantida ligada durante os 5 minutos para criar a ilusão de que os participantes estavam sobre a plataforma. Os participantes de ambos os grupos foram instruídos a subir no dispositivo (plataforma de vibração ou degrau à frente) com ambos os pés, permanecer em pé e segurar nas barras de apoio. Os

pesquisadores solicitaram que os participantes mantivessem os joelhos e quadris ligeiramente flexionados durante a tarefa ($\theta < 30^\circ$).



Fonte: arquivos do autor

Imagem (A) representa o posicionamento dos participantes do grupo controle.
Imagem (B) representa o posicionamento dos participantes do grupo experimental.

Análise Avaliativa

Todos os participantes foram avaliados no mesmo local onde a plataforma de vibração estava localizada. Este design teve como objetivo avaliar os efeitos agudos da VCI, minimizando qualquer influência sensorial decorrente da movimentação dos participantes para outro ambiente. As medidas de desfecho foram a mobilidade e o controle postural, avaliados na linha de base e reavaliados imediatamente após a intervenção. A ordem dos testes foi randomizada para prevenir qualquer viés potencial.

A mobilidade foi avaliada por meio do teste Timed Up and Go (TUG) (30). Este teste mede o tempo e o número de passos necessários para uma pessoa levantar-se de uma cadeira, caminhar uma distância de 3 metros, fazer uma curva,

retornar à cadeira e sentar-se novamente. Um tempo maior e um aumento no número de passos para completar a tarefa indicam um maior risco de quedas.

O controle postural foi avaliado utilizando as plataformas BIOMECH 400_V4® (EMG System) e Baro Scan® (HS Technology). A BIOMECH 400_V4® é uma plataforma de força composta por uma placa de 500 mm² com quatro células de carga. Os participantes realizaram todos os testes descalços e foram instruídos a permanecer em pé sobre a plataforma por 60 segundos. As variáveis avaliadas incluíram a oscilação máxima nas direções frontal e lateral (medidas em cm), a área de oscilação do centro de pressão (medida em cm²) e a velocidade média de desequilíbrio (frontal e lateral, medida em cm/s). Os dados foram processados utilizando o MATLAB® (The Mathworks, Natick, MA, EUA), com uma rotina definida para uma taxa de amostragem de 100 Hz. Maiores oscilações nas direções anteroposterior e mediolateral, juntamente com áreas de oscilação do centro de pressão maiores e velocidades de desequilíbrio mais rápidas, indicam um pior equilíbrio postural.

A plataforma Baro Scan® é um sistema baropodométrico digital composto por 4.096 sensores que capturam imagens em alta definição da pressão nos pés. Ela mede a carga sobre os lados direito e esquerdo do corpo, assim como a pressão máxima em cada um desses lados. Foram utilizados dados amostrados a 100 Hz. Discrepâncias na carga e na pressão entre os pés são indicativas de um controle postural comprometido.

Análise Estatística

A análise estatística foi realizada em várias etapas. Primeiramente, foram caracterizadas as variáveis utilizando médias e desvios padrão (DP), em seguida, foi avaliada as suposições paramétricas dos dados. Para os dados que não atendiam

às suposições de normalidade e homogeneidade de variância, foi aplicada uma transformação logarítmica. Em terceiro lugar, foi utilizado teste T para amostras independentes de Student para comparar as características antropométricas dos grupos. Por fim, foram realizadas análises de variância de medidas repetidas para examinar o efeito principal do grupo (experimental × placebo), do tempo (linha de base × após a intervenção) e das interações (grupo × tempo). Os tamanhos de efeito (TE) foram utilizados para avaliar com precisão o impacto da vibração de corpo inteiro (VCI) e foram reportados quando a significância foi alcançada ($p < 0,05$).

Resultados

Dos sessenta participantes recrutados, cinquenta e dois completaram o estudo (27 no grupo experimental e 25 no grupo placebo). A Tabela 1 apresenta as características dos grupos em termos de tamanho da amostra, idade, altura, peso e índice de massa corporal.

Tabela 1. Características Gerais dos Grupos

Variáveis	Grupos		IC 95% da Diferença	p
	Experimental	Controle		
Tamanho da amostra, n	27	25	-1.0;1.0	0.077
Idade, anos	68.4 (7.2)	67.1 (5.6)	-2.3;4.9	0.466
Altura, m	1.7 (0.1)	1.6 (0.1)	-0.1;0.1	0.120
Peso, kg	75.6 (14.1)	70.1 (11.3)	-1.6;12.7	0.127
Índice de massa corporal, Kg/m ²	27.5 (3.8)	27.1 (3.5)	-1.6;2.5	0.688

Mobilidade

Os dados de pré e pós-avaliação para a variável 'tempo' no teste TUG confirmaram as suposições de normalidade e homogeneidade de variância. Consequentemente, a conversão logarítmica desses dados não foi necessária. Em contraste, a variável 'número de passos' foi transformada logaritmicamente para atender às suposições paramétricas de normalidade e homogeneidade de variância.

A análise de variância de medidas repetidas revelou que a VCI teve um efeito benéfico sobre o tempo, mas não sobre o número de passos. Ou seja, os participantes do grupo experimental realizaram o teste de forma mais rápida após a intervenção do que aqueles do grupo placebo. No entanto, não foram observadas diferenças estatísticas entre os grupos no número de passos antes e depois da intervenção de VCI no grupo experimental. A Tabela 2 apresenta as pontuações iniciais e finais de mobilidade dos grupos.

Tabela 2. Avaliação Inicial e Final dos Participantes em Mobilidade.

Variáveis	Grupos	Avaliações		ANOVA efeito principal		
		Inicial	Final	Grupo	Tempo	Interação
TUG, seg	Experimental	7.8 (1.3)	7.4 (0.9)	p = 0.301	p = 0.892	p = 0,014
	Controle	7.8 (1.4)	8.2 (1.5)			
TUG, passos	Experimental	13.1 (1.8)	13.0 (2.2)	p = 0.487	p = 0.568	p = 0,861
	Controle	13.4 (1.8)	13.3 (1.7)			

Controle Postural

Todas as variáveis relacionadas ao controle postural foram transformadas logaritmicamente. Nenhum efeito agudo da VCI foi observado ao comparar os

grupos experimental e placebo. A Tabela 3 apresenta as pontuações iniciais e finais dos participantes no teste de equilíbrio estático.

Table 3. Avaliação Inicial e Final dos Participantes em Controle Postural.

Variáveis	Grupos	Avaliações		ANOVA efeito principal		
		Inicial	Final	Grupo	Tempo	Interação
Oscilação frontal, cm	Experimental	3.6 (1.8)	3.4 (1.4)	p = 0.331	p = 0.725	p = 0.304
	Controle	3.1 (1.1)	3.2 (1.4)			
Oscilação lateral, cm	Experimental	2.1 (1.1)	2.1 (0.9)	p = 0.487	p = 0.320	p = 0.910
	Controle	2.0 (1.3)	2.1 (1.4)			
Centro de pressão, cm ²	Experimental	3.7 (5.0)	3.8 (3.4)	p = 0.338	p = 0.260	p = 0.893
	Controle	3.4 (5.4)	3.6 (5.5)			
Velocidade frontal, cm/s	Experimental	1.7 (0.6)	1.6 (0.6)	p = 0.875	p = 0.789	p = 0.188
	Controle	1.6 (0.6)	1.7 (0.5)			
Velocidade lateral, cm/s	Experimental	1.2 (0.4)	1.1 (0.3)	p = 0.462	p = 0.024	p = 0.994
	Controle	1.3 (0.4)	1.2 (0.2)			
Carga no lado direito do corpo, %	Experimental	46.4 (4.5)	47.1 (5.1)	p = 0.184	p = 0.355	p = 0.860
	Controle	48.3 (6.0)	48.4 (5.9)			
Carga no lado esquerdo do corpo, %	Experimental	53.1 (4.7)	52.8 (5.1)	p = 0.135	p = 0.871	p = 0.775
	Controle	51.0 (5.0)	51.1 (5.9)			
Pressão máxima no lado direito, Kgf	Experimental	1.2 (0.4)	1.2 (0.4)	p = 0.413	p = 0.850	p = 0.656
	Controle	1.1 (0.4)	1.1 (0.5)			
Pressão máxima no lado esquerdo, Kgf	Experimental	1.4 (0.7)	1.4 (0.7)	p = 0.028	p = 0.301	p = 0.814
	Controle	1.1 (0.3)	1.0 (0.4)			

Os participantes do grupo experimental relataram a ausência de efeitos adversos durante ou imediatamente após a intervenção, ou seja, todos toleraram a sessão de VCI. Especificamente, nenhum deles experimentou fadiga, nervosismo, dor de cabeça, vertigem, dificuldade de concentração ou alterações de humor.

Discussão

A busca por terapias tanto preventivas quanto reabilitadoras é importante para manter a funcionalidade da pessoa idosa. Este estudo teve como objetivo avaliar os benefícios de uma única sessão de VCI sobre mobilidade e controle postural em pessoas idosas que vivem na comunidade. Os resultados confirmaram nossa hipótese de que indivíduos que se submeteram a uma única sessão de VCI experimentaram melhorias na mobilidade, todavia nenhuma diferença foi observada no controle postural.

Cinquenta e dois idosos sem distúrbios neurológicos ou musculoesqueléticos completaram este ensaio. Este grupo de participantes foi escolhido devido à importância de manter a capacidade funcional e prevenir condições de saúde, como a síndrome da fragilidade, sarcopenia e depressão. Os grupos foram alocados aleatoriamente e fatores externos que poderiam afetar os resultados, como idade, dados antropométricos e clínicos, foram rigorosamente controlados. Como mostrado na Tabela 1, os grupos foram homogêneos em todas as variáveis. Isso é importante, pois garante que tais variáveis não introduzissem nenhum viés nos achados da pesquisa.

A maioria dos estudos que avaliaram os benefícios de uma única sessão de VCI foi realizada em adultos jovens. Maslova et al. (31) relataram que a VCI oferece benefícios agudos, particularmente em termos de aumento da resposta proprioceptiva. Em nosso estudo, apenas a mobilidade apresentou melhorias. Como o controle postural não apresentou resultados favoráveis, acreditamos que uma única sessão pode não proporcionar os mesmos benefícios proprioceptivos em idosos como em indivíduos mais jovens. Essa diferença pode ser atribuída a

problemas no sistema proprioceptivo, que é conhecido por ser afetado pelo envelhecimento (32,33). Dado que a VCI tem como alvo os receptores proprioceptivos, é provável que múltiplas sessões sejam necessárias para ativar efetivamente os receptores em pessoas idosas, assim, mais estudos são necessários para confirmar essa hipótese.

A capacidade de caminhar é importante para a manutenção da independência funcional em todas as faixas etárias, sendo que, em idosos, diversos fatores podem afetar negativamente a caminhada (34-36). Em nosso estudo, a VCI melhorou o tempo necessário para completar o teste TUG, mas não o número de passos. Os participantes do grupo experimental completaram o teste TUG mais rapidamente após a VCI, enquanto aqueles do grupo controle apresentaram um desempenho mais lento em comparação ao outro grupo. Embora a diferença entre os grupos tenha sido estatisticamente significativa, pode não ser clinicamente relevante. Como mostrado na Tabela 2, a VCI resultou em uma melhoria de 0,5 segundos no grupo experimental, o que é notável, mas pode não ter implicações clínicas significativas. Da mesma forma, o grupo controle demonstrou uma diminuição no desempenho de 0,5 segundos em comparação com a avaliação inicial. Assim, uma única sessão melhora a mobilidade, entretanto, mais sessões podem ser importantes para melhorar o tempo de realização do teste TUG de forma mais eficaz.

As comparações entre pré e pós-sessão não mostraram benefício de uma única sessão de VCI sobre o controle postural. Atribuímos a ausência de melhoria a dois fatores principais. Primeiro, melhorar o controle postural em apenas uma sessão pode ser mais difícil em participantes sem problemas de equilíbrio, ao contrário de indivíduos com condições neurológicas ou sensoriais prévias (37,38). Em segundo lugar, a frequência da plataforma de vibração pode ter impactado os

resultados. Mahbub et al. (39), por exemplo, encontraram que a VCI não melhorou o controle postural em frequências de 15, 20 ou 25 Hz. Em uma frequência mais alta de 40 Hz, nenhum efeito agudo da VCI ainda foi observado. Portanto, mais estudos são necessários para explorar os efeitos agudos da VCI em participantes saudáveis utilizando diferentes parâmetros da plataforma vibratória.

Os achados deste estudo devem ser interpretados com cautela, considerando algumas limitações. Os resultados são limitados a idosos sem distúrbios neurológicos, psiquiátricos ou musculoesqueléticos prévios. Além disso, os achados são específicos para uma frequência de 40 Hz durante 5 minutos. Estudos futuros devem explorar diferentes parâmetros da plataforma vibratória dentro desta população.

Conclusão

Uma única sessão de VCI teve efeitos positivos na mobilidade de pessoas idosas que vivem na comunidade. Em contrapartida, a sessão de VCI não apresentou benefícios no controle postural. Apesar das limitações deste estudo, os resultados apoiam o uso da VCI em indivíduos mais velhos. Mais estudos são necessários para investigar se sessões adicionais de VCI podem melhorar o controle postural em indivíduos idosos.

REFERÊNCIAS

1. Beard JR, Officer A, de Carvalho IA et al. The World report on ageing and health: a policy framework for healthy ageing. *Lancet* 2016; 387: 2145-2154.
2. Watts PN, Netuveli G. Costs of healthy living for older adults: the need for dynamic measures of health-related poverty to support evidence-informed policy-making and real-time decision-making. *Public Health* 2022; (212): 1-3.
3. Partridge L, Deelen J, Eline Slagboom PE. Facing up to the global challenges of ageing. *Nature* 2018; (561): 45-56.
4. Gasmi A, Chirumbolo S, Peana M, Mujawdiya PK et al. Biomarkers of Senescence during Aging as Possible Warnings to Use Preventive Measures. *Curr Med Chem*. 2021; (28): 1471-1488.
5. Mishra D, Mohapatra L, Tripathi AS, Paswan SK. The influential responsibility of sirtuins in senescence and associated diseases: A review. *J Biochem Mol Toxicol*. 2024; (38): e23812.
6. Behfar Q, Ramirez Zuniga A, Martino-Adami PV. Aging, Senescence, and Dementia. *J Prev Alzheimers Dis*. 2022; 9: 523-531.
7. Majumdar UB, Hunt C, Doupe P et al. Multiple chronic conditions at a major urban health system: a retrospective cross-sectional analysis of frequencies, costs and comorbidity patterns. *BMJ Open*. 2019; 9: e029340.
8. Chen LK. Towards Appropriate Prescribing for Older Persons with Multiple Chronic Conditions. *Arch Gerontol Geriatr*. 2021; 94: 104397.
9. American College of Sports Medicine, Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN et al. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc*. 2009; 41: 1510-1530.

10. Sadjapong U, Yodkeeree S, Sungkarat S, Siviroj P. Multicomponent Exercise Program Reduces Frailty and Inflammatory Biomarkers and Improves Physical Performance in Community-Dwelling Older Adults: A Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17: 3760.
11. Ângulo J, El Assar M, Álvarez-Bustos A, Rodríguez-Mañas L. Physical activity and exercise: Strategies to manage frailty. *Redox Biol.* 2020; 35: 101513.
12. Lu L, Mao L, Feng Y, Ainsworth BE, Liu Y, Chen N. Effects of different exercise training modes on muscle strength and physical performance in older people with sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatr.* 2021; 21: 708.
13. Papadopoulou SK, Papadimitriou K, Voulgaridou G et al. Exercise and Nutrition Impact on Osteoporosis and Sarcopenia-The Incidence of Osteosarcopenia: A Narrative Review. *Nutrients* 2021; 13: 4499.
14. Fernández-Rodríguez R, Álvarez-Bueno C, Cavero-Redondo I et al. Best Exercise Options for Reducing Pain and Disability in Adults With Chronic Low Back Pain: Pilates, Strength, Core-Based, and Mind-Body. A Network Meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2022; 52: 505-521.
15. Martens NL. Yoga Interventions Involving Older Adults: Integrative Review. *J Gerontol Nurs.* 2022; 48: 43-52.
16. Chen Y, Qin J, Tao L et al. Effects of Tai Chi Chuan on Cognitive Function in Adults 60 Years or Older With Type 2 Diabetes and Mild Cognitive Impairment in China: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open.* 2023; 6: e237004.
17. Sherrington C, Fairhall NJ, Wallbank GK et al. Exercise for preventing falls in older people living in the community *Cochrane Database Syst Rev.* 2019; 1: CD012424.

18. Scarmagnan GS, Lino TB, Pimentel DE, Silva AVB, da Silva Ramos IM, Christofolletti G. Benefits of a Dual-Task Training on Motor and Cognitive Functions in Community-Dwelling Older Adults: A Controlled Clinical Trial. *Am J Phys Med Rehabil.* 2024; 103: 377-383.
19. Zanotto T, Bergamin M, Roman F et al. Effect of exercise on dual-task and balance on elderly in multiple disease conditions. *Curr Aging Sci.* 2014; 7: 115-136.
20. Guadagni V, Drogos LL, Tyndall AV et al. Aerobic exercise improves cognition and cerebrovascular regulation in older adults. *Neurology* 2020; 94: e2245-e2257.
21. Zhang M, Jia J, Yang Y, Zhang L, Wang X. Effects of exercise interventions on cognitive functions in healthy populations: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev.* 2023; 92: 102116.
22. Tan X, Jiang G, Zhang L, Wang D, Wu X. Effects of Whole-Body Vibration Training on Lower Limb Muscle Strength and Physical Performance Among Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2023; 104: 1954-1965.
23. Yang F, King GA, Dillon L, Su X. Controlled whole-body vibration training reduces risk of falls among community-dwelling older adults. *J Biomech.* 2015; 48: 3206-3212.
24. Wadsworth D, Turnbull J, Lark S. Psychological Effects of Whole-Body Vibration Training in Frail Older Adults: An Open, Randomized Control Trial. *J Aging Phys Act.* 2022; 30: 54-64.
25. Cardianel M, Pope MH. The effects of whole-body vibration on humans: dangerous or advantageous? *Acta Physiol Hung.* 2003; 90: 195-206.

26. Pasqualini M, Lavet C, Elbadaoui M et al. Skeletal site-specific effects of whole body vibration in mature rats: from deleterious to beneficial frequency-dependent effects. *Bone* 2013; 55: 69-77.
27. Albasini A, Krause M, Rembitzki I. Using whole body vibration in physical therapy and sport. Elsevier, 2010: 65-83.
28. Fischer M, Vialleron T, Laffaye G et al. Long-Term Effects of Whole-Body Vibration on Human Gait: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Neurol*. 2019; 10: 627.
29. Suresh K. An overview of randomization techniques: An unbiased assessment of outcome in clinical research. *J Hum Reprod Sci*. 2011; 4, 8-11.
30. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*. 1991; 39: 142-148.
31. Maslova O, Shusharina N, Videnin A, Pyatin V. Integrative function of proprioceptive system in the acute effects of whole body vibration on the movement performance in young adults. *Front Sports Act Living* 2024; 6: 1357199.
32. Cressman EK, Salomonczyk D, Henriques DY. Visuomotor adaptation and proprioceptive recalibration in older adults. *Exp Brain Res*. 2010; 205: 533-544.
33. Toosizadeh N, Ehsani H, Miramonte M, Mohler J. Proprioceptive impairments in high fall risk older adults: the effect of mechanical calf vibration on postural balance. *Biomed Eng Online* 2018; 17: 51.
34. Ahn, S, Chung JW, Crouter SE et al. Gait and/or balance disturbances associated with Alzheimer's dementia among older adults with amnesic mild cognitive impairment: A longitudinal observational study. *J Adv Nurs*. 2023; 79: 4815-4827.

35. Kyrдалen IL, Thingstad P, Sandvik L, Ormstad H. Associations between gait speed and well-known fall risk factors among community-dwelling older adults. *Physiother Res Int*. 2019; 24: e1743.
36. Ichihashi N, Ikezoe T, Sato S, Ibuki S. Gait asymmetry assessment for older adults by measuring circular gait speed. *Geriatr Gerontol Int*. 2019; 19: 736-739.
37. Lee K, Lee S, Soing C. Whole-body vibration training improves balance, muscle strength and glycosylated hemoglobin in elderly patients with diabetic neuropathy. *Tohoku J Exp Med*. 2013; 231: 305-314.
38. Abdel-Aal NM, Allam NM, Eladi HM. Efficacy of whole-body vibration on balance control, postural stability, and mobility after thermal burn injuries: A prospective randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2021; 35: 1555-1565.
39. Mahbub MH, Hase R, Yamaguchi N et al. Acute Effects of Whole-Body Vibration on Peripheral Blood Flow, Vibrotactile Perception and Balance in Older Adults. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17: 1069.

APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (BASEADO RESOL. 466/2012 – CNS)

Estimado sr/sra. Meu nome é Gustavo Christofoletti, sou professor da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) e o pesquisador responsável pela pesquisa “**INVESTIGAÇÃO DO IMPACTO DA PLATAFORMA VIBRATÓRIA SOBRE O EQUILÍBRIO ESTÁTICO DE IDOSOS SAUDÁVEIS**”. Por meio desta pesquisa iremos analisar o equilíbrio e a funcionalidade de idosos que moram em Campo Grande/MS, e verificaremos se a plataforma vibratória (uma intervenção da Fisioterapia) melhora o equilíbrio destes idosos.

Para isso, precisaríamos que o(a) sr(a) realize três atividades específicas – todas elas no mesmo dia de avaliação (que agendaremos com o(a) sr(a) conforme a sua disponibilidade, mas com previsão para serem realizadas entre os meses de junho e julho de 2023 na Unidade 12 do curso de Fisioterapia da UFMS). Estas atividades serão: 1º) Primeiramente realizaremos uma avaliação geral, onde verificaremos o seu equilíbrio sobre uma plataforma de força (neste teste você ficará em pé por 60 segundos sobre uma superfície rígida) e aplicaremos algumas escalas cognitivas e comportamentais (escalas gerais que avaliam a memória, a atenção, a concentração, o nível de ansiedade e os possíveis sintomas depressivos dos participantes); 2º) Na segunda etapa dividiremos os participantes em dois grupo: o Grupo 1 ficará em pé por 5 minutos sob uma plataforma vibratória (aparelho que realiza pequenas vibrações sobre o seu corpo) e o Grupo 2, chamado de grupo controle, ficará em pé por 5 minutos sobre o chão e não realizará os exercício da plataforma vibratória. Esta divisão de grupos será realizada por um sorteio simples (envelopes opacos contendo o nome do grupo dentro) no dia da avaliação; 3º) Na terceira etapa, a última desta pesquisa, iremos reavaliar o seu equilíbrio na plataforma de força (o mesmo aparelho que você fará na etapa 1 onde você ficará em pé por 60 segundos) para ver se o grupo submetido às vibrações melhoram o equilíbrio mais do que o grupo controle. É importante deixar claro que para todas as etapas sempre haverá dois colaboradores que ficarão em seu lado, no caso que o(a) sr(a) sofra algum desequilíbrio e risco de quedas. Caso venha a ocorrer algum mal-estar ou queda, entraremos em contato com serviço público de saúde (SAMU ou corpo de bombeiros) para realizar os primeiros socorros e realizar os encaminhamentos necessários. No caso que venha a ocorrer qualquer dano, garantimos que você será indenizado frente ao mesmo.

Acreditamos que a plataforma vibratória traga benefícios importantes aos idosos. Se os resultados apontarem de fato para isso, nos comprometemos a aplicar a terapia da plataforma vibratória no grupo controle, que não foi submetido a este exercício no momento da divisão dos grupos. Caso sinta a necessidade, é possível levar uma pessoa (familiar ou amigo próximo) como acompanhante, no momento da pesquisa. Garantimos que os riscos previsíveis aos participantes são mínimos: como disse, sempre ficará ao seu lado dois colaboradores impedindo qualquer desequilíbrio e queda. Caso venha ocorrer algum problema, entraremos em contato com SAMU e corpo de bombeiros para realizar a assistência adequada. Você não terá nenhum gasto financeiro ao participar deste projeto. Caso aceite participar, deixo bem claro que o(a) sr(a) poderá desistir em qualquer momento, também sem prejuízo algum.

Os dados desta pesquisa servirão única e exclusivamente para fins científicos. Em nenhum momento será publicado o nome das pessoas que participaram desta pesquisa, garantindo total privacidade e confidencialidade. Sua contribuição é extremamente importante! Para maiores informações (antes, durante ou após a pesquisa), deixarei uma cópia desse documento, contendo meu telefone e endereço para contato. Neste documento também há informações do Comitê de Ética em Pesquisa da UFMS – que aprovou esta pesquisa, e que você poderá realizar qualquer questionamento. Estou à disposição para tirar qualquer dúvida. Muito obrigado pela atenção!

Pesquisador responsável: Gustavo Christofoletti.

Cargo: Professor da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

Local de realização do projeto: Unidade XII, sala 3 do curso de Fisioterapia

Endereço e telefone para contato: Avenida Costa e Silva s/n, Bairro Cidade Universitária – Campo Grande/MS. Fone: (67) 3345-7837 ou (67) 99638-5040.

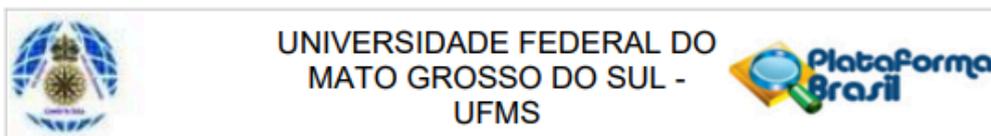
Endereço e telefone do Comitê de Ética da UFMS: Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Avenida Costa e Silva s/n, Bairro Cidade Universitária – Campo Grande/MS. Fone: (67) 3345-7187.

Assinatura do Participante/ Representante legal



Assinatura e Registro Profissional do pesquisador

ANEXO 1 – Parecer do Comitê de Ética.


PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Investigação do impacto da plataforma vibratória sobre o equilíbrio estático de idosos saudáveis

Pesquisador: Gustavo Christofoletti

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 75853317.0.0000.0021

Instituição Proponente: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.355.458

Apresentação do Projeto:

O envelhecimento constitui um processo natural onde os sistemas fisiológicos se tornam cada vez mais frágeis, sofrem uma série de alterações fisiológicas e morfológicas que culminam no declínio da saúde do indivíduo. A plataforma vibratória, um recurso importante da Fisioterapia, ajuda a melhorar a circulação sanguínea, auxilia a drenagem linfática, melhora o tônus, a força muscular, a flexibilidade e estimula a densidade óssea. Ainda que vários benefícios tenham sido atribuídos a tal recurso, pouco se sabe em relação aos benefícios da plataforma vibratória sobre o equilíbrio humano. Nesta perspectiva apresenta-se esse projeto com o objetivo de avaliar o equilíbrio e o controle postural de idosos residentes na cidade de Campo Grande/MS e identificar os efeitos da plataforma vibratória como meio de diminuir risco de quedas desta população. Para tanto se realiza estudo com idosos residentes da cidade de Campo Grande. Serão avaliados sessenta participantes que se encontram na faixa etária entre 60 e 85 anos, recrutados na comunidade, e que não apresentam qualquer disfunção neurológica ou psiquiátrica. Os participantes serão avaliados na sala do curso de Fisioterapia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Na pesquisa, os preceitos metodológicos envolverão: 1º) avaliação de equilíbrio dos participantes na plataforma de força; 2º) aplicação do protocolo terapêutico na plataforma vibratória (os idosos deverão permanecer 3 minutos em pé na plataforma vibratória, em sessão única), e; 3º) reavaliação do equilíbrio na plataforma de força. A mensuração do equilíbrio será realizada por meio da plataforma de força. Como resultados esperados da pesquisa espera-se encontrar

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CAMPO GRANDE, 29 de Outubro de 2017

Assinado por:
SERGIO FELIX PINTO
 (Coordenador)

ANEXO 2 – Normas do periódico para a submissão de artigos.



[Home](#) / [Guidelines for Authors](#)

Guidelines for Authors

[Content type](#) | [Submission guidelines](#) | [Manuscript guidelines](#) | [Figures and illustrations](#) | [Supplementary materials](#) | [Review and publication process](#)

[Publication and research ethics](#) | [Editorial policies](#)

General requirements

Manuscripts submitted to **Archives of Physiotherapy (AOP)** must be an original contribution not previously published in any language or country (except as an abstract or preliminary report) and must not be under consideration for publication elsewhere. If the manuscript submitted includes parts (quotations, tables, or illustrations) to which the authors do not own copyright, then written permission from the copyright owner must be submitted upon acceptance, along with full details on the original source. Any permission fees required by the copyright owner are the responsibility of the authors. If the manuscript includes parts of text or images generated by a Large Language Model (LLMs, such as ChatGPT or similar) please inform the editor in the acknowledgment section.

Articles submitted to **Archives of Physiotherapy** are published after having successfully completed the peer-review process. The publication of accepted open access articles is financially supported by sponsor societies. There are no submission fees, no fees for rejected articles and there is no additional cost for manuscript length, colour items or supplementary files, including videos.

Authors contributing to **AOP** agree to publish their articles under the [CC-BY-NC 4.0](#) license, which allows third parties to re-use the work without permission as long as the work is properly referenced and the use is non-commercial. Click [here](#) to read our Open Access policy. All readers have unlimited access to the full text of all articles published in the journal, without subscription or other firewalls, with no embargo period. All of this journal content is archived in [Portico](#), which provides permanent archiving for electronic scholarly journals.

Prior to submission, we invite you to review the detailed information on [Authorship](#), as well as relevant information on [research integrity and ethics](#).

For details on our publication process please review our editorial policies.

Submission guidelines

Step 1: [Register](#) on the Journal website;

Step 2: Read these guidelines and prepare your submission files (Title page, Manuscript, Figures, Supplementary materials if included)



Step 3: [Log in](#);

Step 4: Click on "[Submit now](#)"

Once you have started a new submission, you can leave it and continue later, as the system will save your information. The corresponding author will be able to track the progress of the submission through the system. Should you have any difficulties, please contact the [Journal Office](#). All submissions receive a unique reference number: please include it in all correspondence.

During the submission process, you will find a space to enter any comments which you would like to share with the editors. Use this space to suggest potential reviewers for your manuscript or if you wish to suggest opposed reviewers. Please provide institutional email addresses where possible, or information which will help the Editor to verify the identity of the reviewer (for example an [ORCID](#) or [Scopus](#) ID). Intentionally falsifying information, for example suggesting reviewers with a false name or email address, will result in rejection of your manuscript and may lead to further investigation.

=> **Submit separate files for Title page and Manuscript file.**

Manuscript guidelines

The Journal follows the [AMA Manual of Style](#) for manuscript submitted to biomedical journals. Set your document as A4 (International Standard: ISO 216) paper, use double-line spacing, Arial font size 12, do not justify the right margin, add line numbers and page numbers. Include figures and legends in the word file where they are cited. Save your manuscript as a Word document (.doc, .docx, or previous; Open Office or RTF formats).

To ensure the integrity of the double-blind peer-review do not use your name to identify submission files and remove personal information from file properties on all submission files, including supplementary material.

All submissions must consist of

- a) **title page file** which will not shared with peer reviewers ([Download Template](#)).
- b) **manuscript file**, which includes text, references and additional elements as indicated below ([Download Template](#))

Title page

In adherence to the journal's double-blind peer review process, this document will not be shared with reviewers. It must include the following information:

- **Full title** (max 135 characters including letters and spaces), which must be concise and informative.
- **Short title** (max 75 characters, including letters and spaces).
- **All authors**, identified as indicated in our policy on [authorship](#), listed as first name, initials, and last name (i.e., Paul M. Smith) with highest academic or medical degree first.
- **Institutional affiliation** for each author, using superscripts and not symbols (e.g., Paul M. Smith¹).
- **Corresponding author's information** (full mailing address, phone numbers, email address);
- **Clinical Trial Protocol number** when submitting a Clinical Trial Protocol.
- List of **supplementary material**, with a short description.
- **Abstract**, not longer than 250 words and divided in the sections indicated in each [content type](#)

- **Keywords:** provide up to 6 keywords in alphabetical order under which you believe the article should be indexed. Use terms from the Medical Subject Headings list from Index Medicus whenever possible. A library of terms is available at <http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>.
- **Acknowledgements.** List in this section:
 - a) Any substantial contribution when provided by a person different from the author and list all other persons who do not fulfil authorship criteria. Written permission must be obtained to include the names of all individuals included in the Acknowledgments section.
 - b) The assistance of medical writing experts.
 - c) All participating group authors who do not meet the full authorship criteria.
 - d) If your article was previously published as preprint, supply full reference and a link to the preprint version
- **Disclosures** for all authors :
 - a) Conflict of interest: Financial conflict of interest may exist if any financial gain is brought to the author or to his/her family, business partners, or employer by direct or indirect commission; stock ownership or options in manufacturing company; involvement in any for-profit or not-for-profit corporation where the author or his/her family is a director or recipient of a grant, including consultant and travel costs reimbursement.
Non-financial competing interest may be political, personal, or intellectual.
 - b) Funding and financial support: Payment or services from a third party (government, commercial, private foundation, etc.) to support the research and the work reported.
- Each author's **contributor role** in the manuscript following the [Credit Taxonomy](#)
- **Data Availability Statement (DASs):** Provide a statement in the acknowledgments about where data supporting the results reported in a published article can be found, including, where applicable, unique identifiers linking to publicly archived datasets analyzed or generated during the study. Examples:
 - a) Data publicly available : The data presented in this study are openly available in [repository name], reference number [reference number], [DOI] or [URL]
 - b) Data available on request : The data presented in this study are available on request from the corresponding author. The data are not publicly available due to [insert reason here].
 - c) 3rd party data: Restrictions apply to the availability of these data, obtained from [third party] and available at [URL] with the permission of [third party].
 - d) Data sharing not applicable: No new data were created or analyzed in this study or The data presented in this study are available as supplementary material to this article

We encourage all authors to complete and share with the Corresponding Author the [ICMJE Disclosure of Interest form](#).

Manuscript text

Include in the manuscript's text file: main title, abstract and keywords.

If you are submitting a *Review* or *Original research article* please provide the following **key messages**:

. **What is already known about this topic:** summarize in no more than 35 words background information on the topic.

. **What does the study add:** summarize in no more than 35 words what the manuscript adds to current knowledge.

Divide the manuscript's text as indicated for each [content type](#) and structure your manuscript file in Manuscript Text, Figure legends, Tables, and References. Use commas (,) to separate thousands and full stop (.) for decimals (e.g. 12,354.55). Include tables in the manuscript file, before the references. Number all figures (graphs, charts, photographs, and illustrations) in the order of their citation in the text. Please embed

your figures and graphs in the manuscript and supply them as high-resolution separate files.

If relevant to your study, include a statistical methods section, describing adequately the methods used to allow reproduction by independent analysis of the dataset. Include a statement on how the data presented were selected including prospective sample size calculations, the reasons for including/excluding subjects or data points, and what steps the authors have taken, if any, to exclude intentional or unintentional bias in recruitment, measurement, data retention, analyzing and comment. Keep discussion to a minimum in this section of the manuscript.

Units of Measure

Laboratory values are expressed using conventional units of measure, with relevant Système International (SI) conversion factors expressed secondarily (in parentheses) only at first mention. Articles that contain numerous conversion factors may list them together in a paragraph at the end of the Methods section. In tables and figures, a conversion factor to SI units should be provided in a footnote or legend. The metric system is preferred for the expression of length, area, mass, and volume. For more details, see the Units of Measure conversion table on the [AMA Manual of Style](#) website.

Names of drugs, devices, and other products

Use non-proprietary names of drugs, devices, and other products, unless the specific trade name of a drug is essential to the discussion.

Cancer classification scheme

Authors are encouraged to use the American Joint Commission on Cancer TNM [Classification scheme](#).

Abbreviations

Use only standard abbreviations: the full term for which an abbreviation stands for should precede its first use in the text. Do not use abbreviations in the title. All abbreviations must be spelled out when they are used.

Research reporting guidelines

Archives of Physiotherapy endorses the [EQUATOR Network](#) initiative, which promotes the transparent and accurate reporting of health research. Authors are required to identify the relevant reporting checklist for their study type and ensure that it is completed and submitted along with their manuscript. Adhering to these guidelines enhances the quality and clarity of research reporting, ultimately contributing to the advancement of scientific knowledge.

Figure legends and legends for supplementary material

At the end of the manuscript, include a short title (max 15 words) and a legend (max 300 words) for each figure. When symbols, arrows, numbers, or letters are used to identify parts of the figures, identify and explain each one clearly in the legend.

For photomicrographs, include the type of specimen, original magnification or a scale bar, and stain in the legend. For gross pathology specimens, label any rulers with unit of measure. Digitally enhanced images (CT/MRI, blots, photographs, photomicrographs, ultrasound images, x-ray films, etc.) must be clearly identified in the figure legends as digitally processed images. References used within figure legends should

be included in the reference list and numbered in consecutive order according to the figure citation in the text.

References

Authors are responsible for the accuracy and completeness of their references and for correct text citation. Personal communications, unpublished data, abstracts, and oral or poster presentations should be limited and incorporated in parentheses within the text without a reference number. A signed permission should be included from each individual identified in a personal communication or as a source for unpublished data, as well as the date of communication.

References must be double line spaced and numbered consecutively in order of appearance within the text, using the automated numbering tool of Word.

Identify references in text, tables, and legends in Arabic numerals in parentheses, i.e., (7).

List all authors when six or fewer; when seven or more, list only the first three and add et al.

References used within tables or figure legends should be included in the reference list and numbered in consecutive order according to the table/figure citation in the text.

Journals' names should be abbreviated according to Index Medicus/Medline. If there is any doubt about abbreviation of a journal name, it should be spelled out completely.

Any references to studies (including books or articles) that have been accepted for publication, but not yet published, should indicate where they will be published and have the term "in press" in place of volume and page numbers. These must be updated prior to publication, if possible.

Do not add a discussion or comment to a reference.

Suffixes such as Jr, Sr, and III follow author's initials.

Examples of reference style:

1. Standard journal article

Gass JD, Harbin TS Jr, Del Piero EJ. Exudative stellate neuroretinopathy and Coats' syndrome in patients with progressive hemifacial atrophy. *Eur J Ophthalmol* 1991; 1: 2-10.

2. Book

Harrington DO, Drake MV. *The Visual Field. Text and Atlas of Clinical Perimetry*, 6th ed. St Louis: CV Mosby, 1990; 156.

3. Chapter in book

Harrington DO, Drake MV. *The Visual Field. Text and Atlas of Clinical Perimetry*, 6th ed. St Louis: CV Mosby, 1990; 156.

4. Online-only reference

References to web resources must always include the full link and the date the information was accessed and the link was live e.g.: Hussain N, Clive J, Bhandari V. Current incidence of retinopathy of prematurity, 1989–1997. *Pediatrics* 1999; 104: e26 Available at <http://pediatrics.aappublications.org/content/104/3/e26.abstract>. Accessed July 21, 2014.

Tables

Submit tables in your manuscript file before the reference list. Do not submit tables as separate files. Tables should be created in a Word document using the table tool and using double line spacing. Do not format tables using tabs and do not submit tables as figures.

As a general rule, tables should not unnecessarily offer duplicate information given within the text. Starting

on a new page, type each table on a separate sheet. Tables should be numbered consecutively in Arabic numerals by order of citation in the text. Each table must include title (preferably no longer than 10-15 words), appropriate column headings, and explanatory legends (max 300 words), including definitions of any abbreviations used. References used within tables should be included in the reference list and numbered in consecutive order according to the table citation in the text. Identify statistical measures of variations such as SD and SEM.

Larger datasets, or tables too wide for A4 or Letter landscape page can be uploaded as [supplementary material](#).

Figures and illustrations

Figure and illustrations submitted with an article [must be original](#). Number all figures (graphs, charts, photographs, and illustrations) in the order of their citation in the text. Include a title for each figure (preferably no longer than 10-15 words). Figures must be submitted as individual files and have a high enough resolution for publishing. We recommend the following file formats:

- EPS (suitable for diagrams and/or images)
- PDF (suitable for diagrams and/or images)
- Microsoft Word (suitable for diagrams and/or images, figures must be a single page)
- PowerPoint (suitable for diagrams and/or images, figures must be a single page)
- TIFF (suitable for images)
- JPEG (suitable for photographic images, less suitable for graphical images)
- PNG (suitable for images)
- BMP (suitable for images)

Clinical photographs that identify an individual must be accompanied by a signed statement by the patient or guardian granting permission for publication for educational purposes or must be masked to prevent identification of the patient. Any figure that has been published elsewhere should have an acknowledgment to the original source; a copy of the permission to publish it must accompany the submission.

Preparation of scientific images (clinical images, radiographic images, micrographs, gels, etc.) for publication must preserve the integrity of the image data. Digital adjustments of brightness, contrast, or color applied uniformly to an entire image are permissible as long as these adjustments do not selectively highlight, misrepresent, obscure, or eliminate specific elements in the original figure, including the background.

Please refer to the [Guidelines for artwork](#) for more details.

Supplementary material

Authors may submit supplementary material to accompany their article. This material should be important to the understanding and interpretation of the report and should not repeat material within the print article. Supplementary material should be original and not previously published and will undergo editorial and peer review with the main manuscript. To ensure the integrity of the double-blind peer-review for submissions to AOP ensure to remove personal information from file properties on supplementary material.

We recommend to submit multiple supplementary material in one single file. Supplementary material must

be listed on the title page of your submission and should be cited in the manuscript text in parentheses, in a similar way as when citing a figure or a table. Provide a legend for each supplementary material submitted. Supplementary material will not be edited or formatted; thus, the authors are responsible for the accuracy and presentation of all such material.

Appropriate content:

Tables

Expanded datasets and spread sheets, should be supplied in their original format or as PDF.

Type text using Arial font size 10, and single line spaced. The table title should be set in Arial font size 12, and bold. Headings within tables should be set in Arial font size 10 point, and bold. Table footnotes should be set in Arial font size 8, and single line spaced. If a table runs on to subsequent pages, repeat the column headings at the top of each page. Wide tables may be presented using a landscape orientation.

Figures

Additional digitized figures and illustration should be supplied according to the technical specifications for figures.

Video clips

Accepted file formats: .mov, .mpg, .mpeg, .mp4, .wmv, or .avi

Maximum size: 10 MB

Maximum length: 5 minutes

Verify that the videos are viewable in QuickTime or Windows Media Player.

For each video, provide a citation in the appropriate place in the manuscript text where a legend should also be included. If multiple video files are submitted, number them in the order in which they should be viewed. Patients should not be identifiable, or their pictures must be accompanied by written permission to use the video. It is the author's responsibility to supply video files in the correct format. The Journal will not consider video material not submitted according to specifications.

For submission enquiries and for additional requests please contact Lucia Steele (Publication Manager):

lucia.steele@aboutscience.eu

