

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ESTÉTICA E COSMÉTICA

Gilmara Otília da Cruz

**EFEITOS DO TREINAMENTO NA PLATAFORMA VIBRATÓRIA SOBRE A
COMPOSIÇÃO CORPORAL EM IDOSAS - ESTUDO PILOTO**

Santa Cruz do Sul

2016

Gilmara Otília da Cruz

**EFEITOS DO TREINAMENTO NA PLATAFORMA VIBRATÓRIA SOBRE A
COMPOSIÇÃO CORPORAL EM IDOSAS - ESTUDO PILOTO**

Relatório de trabalho de curso apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Estética e Cosmética da Universidade de Santa Cruz do Sul, para a obtenção do título de Tecnóloga em Estética e Cosmética.
Orientadora: Prof.^a Esp.^a. Greice Raquel Machado

Santa Cruz do Sul

2016

EFEITOS DO TREINAMENTO NA PLATAFORMA VIBRATÓRIA SOBRE A COMPOSIÇÃO CORPORAL EM IDOSAS – ESTUDO PILOTO

Training effects on deck vibrating on body composition in elderly - pilot study

Gilmara Otília da Cruz¹- Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Estética e Cosmética da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), Santa Cruz do Sul-RS/ Brasil.

Greice Raquel Machado²- Fisioterapeuta, Professora do Curso Superior de Tecnologia em Estética e Cosmética da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), Santa Cruz do Sul-RS/ Brasil. Mestranda do curso de Pós Graduação em Promoção da Saúde – UNISC- Santa Cruz do Sul-RS/Brasil.

E-mail: Gilmara.schwingel@hotmail.com

Endereço: Rua Alemanha n.257, Santa Cruz do Sul-RS/Brasil.

TREINAMENTO COM IDOSAS EM PLATAFORMA VIBRATÓRIA Training with elderly in platform vibrating

RESUMO

O envelhecimento é um processo natural e inevitável, com diminuição do metabolismo e declínio das funções biológicas, associados a fatores endógenos e exógenos, com aumento de peso, medidas corporais, podendo acarretar problemas cardiovasculares. O objetivo do trabalho foi analisar o treinamento de 8 semanas na plataforma vibratória (PV) sobre a composição corporal de idosas, onde selecionou 25 idosas de 60 a 81 anos (idade média= 65,40, DP=4,93), sedentárias, para fazerem parte do estudo. Foram alocadas em três grupos: grupo controle (GC), que realizou somente procedimentos faciais, grupo vibração (GV), realizando somente vibração sobre a PV (flexão de joelhos) com os seguintes parâmetros: 1 minuto de vibração de corpo inteiro e 1 minuto de descanso, num tempo total de 20 minutos, na frequência de 35 Hz e amplitude de 2 mm, 3 vezes na semana, por 8 semanas; e o grupo vibração associada com exercícios (GVE), realizou PV e dez exercícios previamente elaborados, utilizando os mesmos parâmetros do GV. A avaliação da composição corporal (peso, estatura, circunferência de cintura, relação cintura quadril, índice de massa corpórea) e o percentual de gordura corporal com a bioimpedância, foram realizados na primeira e oitava semana. O resultado entre as variáveis antropométricas foi diminuição da circunferência de cintura (CC) no GVE quando comparado com o GC, com significância estatística ($p < 0,05$). O treinamento na PV, 3 vezes na semana por 8 semanas, diminuiu CC, prevenindo riscos para doenças cardiovasculares, não alterando as demais variáveis. Sugere-se mais estudos com um número maior de participantes.

Palavras-chave: composição corporal, antropometria, doenças cardiovasculares, envelhecimento, idoso.

ABSTRAT

Aging is a natural and inevitable process, with decreased metabolism and decline of biological functions associated with endogenous and exogenous factors, weight gain, and body measurements and may cause cardiovascular problems. The objective was to analyze the 8 weeks of training on the vibrating platform (PV) on body composition of elderly, which selected 25 aged 60-81 years (mean age = 65, 40, SD = 4.93), sedentary, for inclusion in the study. Were divided into three groups: control group (CG), which held only facial procedures, vibration group (GV), performing only vibration on the VP (knee flexion) with the following parameters: 1 minute whole body vibration and 1 minute rest for a total time of 20 minutes at a frequency of 35 Hz and amplitude of 2 mm, 3 times a week for 8 weeks; and the vibration group associated with exercise (GAE), held PV and ten years previously prepared using the same parameters SGS. The assessment of body composition (weight, height, waist circumference, waist-hip ratio, body mass index) and percentage of body fat bioimpedance were performed in the first and eighth week. The result between the anthropometric variables was decreased waist circumference (WC) in GAE when compared to the CG, with statistical significance ($p < 0.05$). Training in PV, 3 times a week for 8 weeks decreased DC, preventing risks for cardiovascular disease, not changing the other variables. It is suggested that further studies with a larger number of participants.

Keywords: body composition, anthropometry, cardiovascular disease, aging, elderly.

INTRODUÇÃO

A população idosa acima de 60 anos vem aumentando mundialmente nos últimos anos, com estimativa de 2020 chegarmos em 30,9 milhões de idosos, atingindo o sexto lugar no mundo¹. Outra perspectiva é que até 2050 chegue em 2 bilhões de idosos². Com o aumento dos idosos, os pesquisadores estão direcionando suas pesquisas para este público^{3,4}.

No Brasil considera-se idoso, o indivíduo acima de 60 anos, já nos países desenvolvidos com 65 anos de idade, sendo que o número de mulheres idosas é maior do que homens, a insatisfação maior da imagem corporal se apresenta entre as mulheres, após menopausa e terceira idade^{5,6}.

O envelhecimento é considerado um processo natural, em que ocorrem declínios, com diminuição do metabolismo, levando ao aumento de peso, de medidas corporais, o aumento da circunferência de cintura (CC), da relação cintura/quadril (RCQ), elevando níveis de colesterol, HDL (lipoproteína de alta densidade), LDL (lipoproteína de baixa densidade), triglicerídeos, glicose, e o percentual de gordura corporal, sendo que a má alimentação e o sedentarismo predispõem tais condições^{7,8}.

A plataforma vibratória (PV) é um equipamento que vibra o corpo inteiro ou partes dele, agindo por estímulo mecânico, com amplitudes e frequências diferentes⁹. Ela pode ser associada ou não a exercícios físicos, e vem sendo uma boa opção para os idosos, beneficiando a saúde, diminuindo medidas, percentual de gordura e melhorando a funcionalidade do idoso¹⁰.

Estudos com a PV mostram a eficácia da mesma, como Zaki, (2014) que apresentou redução do IMC (índice de massa corpórea), CC (circunferência de cintura), RCQ (relação cintura quadril)¹¹. Outros estudos

como de Fjeldstad et al. (2009), relatam o aumento da massa magra, e diminuição do percentual de gordura¹². As medidas de composição corporal são importantes, pois interferem no cálculo da quantidade de gordura abdominal e seus riscos para a saúde, como doenças cardiovasculares (DCV), assim com uma boa nutrição¹⁰.

A plataforma vibratória é um recurso que pode ser usado em idosas sedentárias, pois é uma maneira de adesão a um programa de atividades físicas prevenindo patologias decorrentes do envelhecimento, melhorando a saúde, a motivação, e também melhorando a qualidade de vida. Diante de tal recurso o estudo teve o objetivo de verificar se o treinamento na PV durante 8 semanas, 3 vezes na semana por 20 minutos, altera a composição corporal, RCQ (relação cintura quadril), diminui o IMC e modifica o percentual de gordura corporal. Diminuindo riscos para doenças cardiovasculares e mortalidade.

MÉTODOS

Amostra

O presente estudo é uma parte de uma dissertação de mestrado, intitulada: “Efeitos da plataforma vibratória sobre a composição corporal, força muscular, flexibilidade e perfil bioquímico de idosas híginas”, estudo piloto de intervenção, do tipo quase experimental, com amostra voluntária, caracterizando-se como uma pesquisa quantitativa, no qual participaram 25 indivíduos do sexo feminino entre 60 e 81 anos de idade do município de Santa Cruz do Sul ou região.

A triagem da amostra ocorreu através de e-mail institucional da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC) e por jornal da região. O presente

estudo foi aprovado pelo comitê de ética e pesquisa sob número 50352215.7.0000.5343.

O estudo foi realizado no laboratório de Eletroterapia, (bloco 33, segundo andar, sala 3329) do curso Superior de Tecnologia em Estética e Cosmética da Universidade de Santa Cruz do Sul-RS, onde aconteceu a avaliação e realização do estudo.

Inicialmente, participaram de uma palestra informativa sobre o estudo, após as idosas foram avaliadas através de anamnese (ANEXO B), sendo que os dados obtidos foram acondicionados em ficha própria de avaliação. Na avaliação foi aplicado um questionário a fim de verificar se as voluntárias encontravam-se aptas a praticar exercícios sobre a plataforma vibratória (PV), sem nenhuma contraindicação à realização do protocolo da pesquisa, foram questionadas sobre suas condições gerais de saúde e também sobre seu histórico de exercício físico.

Após anamnese e cumprimento das etapas de avaliação anterior a implementação do protocolo do estudo, como análise dos critérios de inclusão e exclusão, onde as idosas tinham que ter idade entre 60 e 81 anos de idade, sedentárias, com no máximo 100 Kg, IMC entre 18 e 39 Kg/m². Foram excluídas mulheres com pressão arterial (PA), sistólica maior de 140 mmHg ou PA diastólica maior que 90 mmHg, com presença de neuropatia que compromettesse a cognição, indivíduos submetidos a procedimentos cirúrgicos recentes (até 2 meses), com marca-passo cardíaco, labirintite, inflamações agudas, trombose, osteoporose em estágio avançado, dores de cabeça aguda, epilepsia, hérnia de disco, prótese de quadris ou joelhos, implantação de pinos,

placas ou parafusos, diabetes tumores, pedras nos rins ou vesícula, problema na retina.

As participantes foram esclarecidas quanto as suas possíveis dúvidas sendo que posteriormente foram obtidas as assinaturas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (ANEXOS C, D, E).

Formação dos grupos

As idosas foram alocadas em três grupos conforme critérios de inclusão, sendo GC, GV, GVE.

Grupo controle

O GC para uma maior adesão no estudo realizou sessões de limpeza de pele facial e hidratações, ressaltando que os procedimentos faciais realizados não iriam interferir nos parâmetros avaliados antes e após a intervenção. A limpeza de pele constituiu de limpeza com sabonete líquido, esfoliante facial, emoliência, remoção de comedões quando necessário, aplicação de máscara calmante, de máscara hidratante e filtro solar.

Grupo Plataforma Vibratória

O GPV foi submetido à vibração de corpo inteiro na PV durante 8 semanas e com frequência de 3 vezes por semana. As participantes permaneceram 1 minuto sob vibração (flexão de joelhos com ângulo de 45°) intercalando com 1 minuto de descanso totalizando 20 minutos de tempo total do protocolo, com frequência de 35 Hz e amplitude baixa.

Grupo Plataforma Vibratória associada a exercícios

O GPVE se submeteu à vibração de corpo inteiro na plataforma vibratória associada a exercícios, onde foram realizadas, durante 8 semanas, 3 sessões semanais de exercícios para membros inferiores e membros

superiores. As participantes realizaram 1 minuto de exercício intercalado com 1 minuto de descanso, totalizando 20 minutos de treino na plataforma vibratória.

Avaliações

Antes da intervenção com a PV, foram avaliadas as medidas antropométricas (estatura, peso, IMC, RCQ, CC) e realizada bioimpedância para estimar a quantidade de gordura corporal. Na oitava semana foram repetidas as avaliações para analisar se houve modificação com o uso da PV ou não. A frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), PA, e oxigenação do sangue (SpO_2) foram aferidas antes e depois de cada sessão de PV.

A medida de altura foi realizada com a participante com o mínimo de roupas possível, de pés descalços, utilizando o estadiômetro (Profissional Sanny, Brasil). O peso foi aferido com uma balança digital (Modelo BAL-150 PA, Brasil) em kg. Os valores de tais medições estão disponíveis na ficha de avaliação elaborada pela pesquisadora.

O IMC é um método simples que possibilita avaliar o estado nutricional de adultos. O cálculo é realizado dividindo-se o peso (Kg) pela estatura em metros ao quadrado (m^2), a participante pode ser classificada conforme os parâmetros da Organização Mundial da Saúde (OMS) ⁵, que são os seguintes: baixo peso menor que $18,5 \text{ Kg/m}^2$; peso normal $18,5-24,9 \text{ Kg/m}^2$; sobrepeso $25,0-29,9 \text{ Kg/m}^2$; obesidade grau I $30,0-34,9 \text{ Kg/m}^2$; obesidade grau II $35,0-39,0 \text{ Kg/m}^2$; obesidade grau III maior ou igual a $40,0 \text{ Kg/m}^2$.

A RCQ é um indicador da distribuição intra-abdominal de tecido adiposo. O acúmulo de gordura na região é associado com aumento de processos mórbidos (doenças cardiovasculares, diabetes e hipertensão). Para aferir a

RCQ, com os braços afastados foi colocada a fita métrica (Sanny Medical® modelo SN-4010, Brasil) no quadril (maior protuberância) e na região da cintura (no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca)¹⁴. Após, a RCQ foi obtida pela relação entre a circunferência da cintura (CC) e a circunferência do quadril (CQ). O ponto de corte de risco para mulheres é $> 0,85$ ⁵.

A circunferência da cintura foi aferida com o paciente sem roupas, no ponto médio entre a décima costela e a crista ilíaca, sendo tais elementos facilmente identificados. O ponto de corte para mulheres é acima de 88 cm para risco de doenças cardiovasculares¹³.

Análise da gordura corporal

A gordura corporal foi analisada através do aparelho de bioimpedância (Biodynamics - TBW Modelo - 450, São Paulo), com as participantes em jejum, com canais tetrapolares, que foram colocados através de eletrodos autoadesivos na superfície dorsal da mão e do pé do lado direito da participante, na cabeça do terceiro metacarpo e do terceiro metatarso para verificação da porcentagem de massa gorda¹⁴. O teste foi realizado sempre pela mesma avaliadora, na primeira e na oitava semana.

A corrente que percorreu o corpo da paciente foi de 50 kHz, sendo a mesma imperceptível. A idosa ficou com roupas leves, sem meias, em decúbito dorsal, sem nenhum tipo de metal como relógios, brincos, *piercings* ou jóias. Foi recomendado que a voluntária realizasse jejum de 4 horas, que não praticasse atividades físicas vigorosas e que não consumisse cafeína e bebidas alcoólicas por no mínimo 12 horas antes do exame.

O exame foi realizado na primeira semana antes da intervenção com a PV, e na oitava semana após a intervenção na PV, e durante os 30 segundos do exame, o paciente foi orientado a não se movimentar¹⁵.

Sinais vitais

A identificação dos valores da PA foi realizada com o aparelho medidor de pressão digital pulso (G-Tech pulso-BP3AF1-3, Accumed®, China) com largura compatível a circunferência do pulso da participante. Os avaliadores posicionaram o indivíduo de forma que este ficou em repouso absoluto por um período de três a 5 minutos, sentado em uma cadeira com encosto, costas apoiadas, pernas relaxadas, pés paralelos e braços relaxados¹⁶. A PA foi avaliada antes e após cada sessão de intervenção com a plataforma vibratória. Segundo a VI Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (2010), os valores de normalidade da pressão sistólica são de até 130 mmHg e da pressão diastólica de até 85 mmHg.

A verificação da FC mensurou os batimentos cardíacos consecutivos através do aparelho medidor de pressão digital pulso (G-Tech pulso-BP3AF1-3, Accumed®, China). A medida foi aferida durante um minuto, nas artérias de maior calibre. No adulto a frequência do pulso, sem estresse ou atividade física, deverá ser de 60 a 80 vezes por minuto¹⁶. A FC foi avaliada antes e após cada sessão de intervenção com a plataforma vibratória.

A FR pode ser definida como a sequência do movimento de inspiração e expiração no período de um minuto¹⁶. Para aferição dessa variável a participante da pesquisa permaneceu sentada na cadeira com encosto e após, foram aferidas o número de inspirações realizadas em um minuto, sendo consideradas normais entre 12 a 28 incursões por minuto¹⁶. Tais variáveis

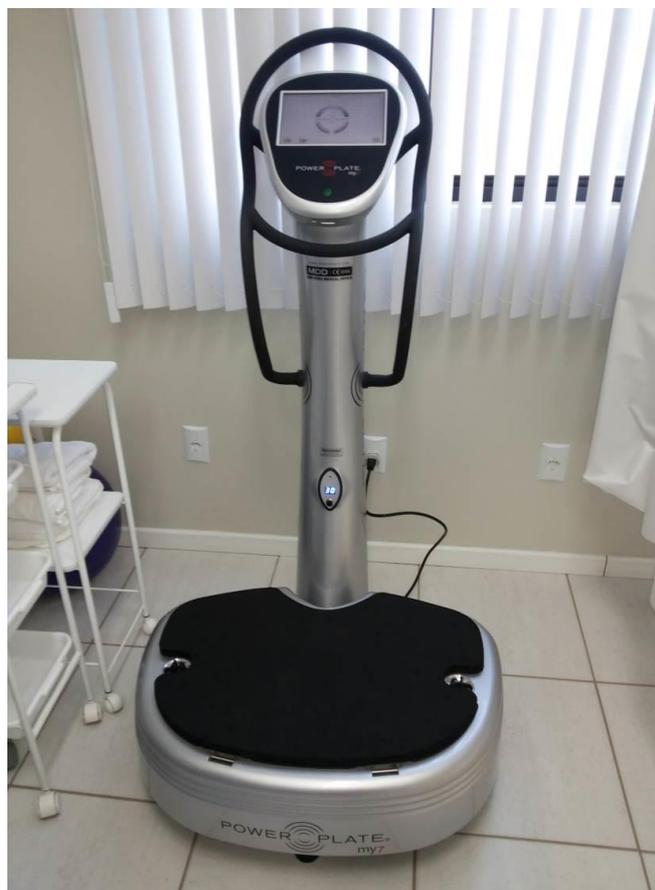
foram avaliadas antes e após cada sessão de intervenção com a plataforma vibratória.

A oxigenação do sangue (SpO_2) é medida através de um oxímetro de dedo para verificação dos processos respiratórios de difusão e perfusão. A saturação ideal é acima de 95%¹⁷.

Procedimento de intervenção

A plataforma vibratória (Power Plate®, modelo MY7™, Reino Unido) apresenta frequência de 30HZ até 40 Hz, com baixa ou alta amplitude, suportando um peso máximo de 159 kg. Na figura 1 pode ser observada a plataforma vibratória que foi utilizada no presente estudo.

Figura 1- Plataforma vibratória



Fonte: arquivo pessoal da pesquisadora.

Os parâmetros da PV foram os mesmos no GPV e no GPVE, ou seja, frequência de 35 Hz e amplitude baixa entre 2 mm e 4 mm de acordo com estudo de Sitjá-Rabert et al.¹⁸ e Alvarez-Barbosa et al.¹⁹ que também pesquisaram os efeitos da PV em idosos. O tempo de vibração ou de exercício realizados na PV bem como o tempo de descanso (intervalo) estão baseados no estudo de Zaki¹¹ e Mikhael et al.²⁰. O tempo total da intervenção de 8 semanas e a frequência de 3 vezes semanal também foi relatado no estudo de Alvarez-Barbosa et al.¹⁹

Os exercícios realizados no GPVE foram adaptados de Santin-Medeiros et al.⁴ e seguem sintetizados na tabela 1.

Tabela 1 - Descrição dos exercícios associados com a plataforma vibratória

Exercício	Descrição
1	Sentado em uma cadeira em frente à plataforma vibratória com as pernas e os pés paralelos na plataforma (ângulo de flexão do joelho :90 graus)
2	De pé ao lado da máquina com a perna direita sobre a plataforma e perna esquerda no chão
3	De pé ao lado da máquina com a perna esquerda sobre a plataforma e perna direita no chão
4	Agachamento 45 graus com os pés juntos
5	Agachamento 45 graus com os pés separados
6	Flexão de braços com banda elástica (theraband)
7	Extensão de braços com banda elástica (theraband)
8	Exercício com bola pequena para adutores de quadril
9	Exercício com banda elástica para adutores de quadril
10	Exercício de elevação do quadril com os pés apoiados na plataforma vibratória e o restante do corpo no colchonete

Fonte: tabela elaborada pela pesquisadora.

Na figura 2 uma das participantes do GVE, realizando um dos exercícios.

Figura 2 - Exercício na plataforma vibratória.



Fonte: arquivo pessoal da pesquisadora.

Análise estatística

Para cada variável dependente, foi usado um modelo misto, tendo o tratamento (treinamento na plataforma vibratória somente vibração e vibração associada com exercício, e controle) e o momento (pré e pós) como fatores fixos e sujeitos como fator aleatório. Todos os dados foram descritos com mínimo e máximo, média e desvio padrão (DP) e porcentagem. Para análise foi realizado teste T de amostras emparelhadas e teste de tukey. Também foi realizado o teste ANOVA two way comparando os grupos a partir do delta, o nível de significância foi de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Os resultados descritivos demonstram a média de idade é de 65,40 anos (DP 4,93), sendo o mínimo de 60 anos e o máximo 81 anos. O peso mínimo foi de 56,10 Kg e o máximo de 88,60 Kg, com média de 74,12 Kg (DP 9,05); a estatura mínima foi de 1,47 metros e a máxima foi de 1,70 metros, sendo a média de 1,60 metros (DP 0,06) o IMC pré-teste mínimo foi de 23 Kg/m², e máximo de 34 Kg/m², com média de 28,77(DP 2,88) e o IMC pós-teste mínimo foi de 26 Kg/m² e máximo de 34 Kg/m², com média 29,39 (DP 1,46). A tabela 2 apresenta as características das participantes da pesquisa com n (número de participantes por grupo) e porcentagem.

Foram comparados os grupos quanto as variáveis, somente em CC, entre o grupo vibração associado com exercício e grupo controle, encontrou-se significância estatística $p < 0,038$. As demais variáveis, como IMC, RCQ, CQ, percentual de massa gorda, não apresentaram nível de significância estatística ($p < 0,05$).

Tabela 2 - Resultado das diferenças entre as variáveis de composição corporal dos grupos controle (GC), vibração (GV) e vibração associado a exercício (GVE), com média e desvio de padrão.

Variáveis	Grupo Controle Média ± Desvio Padrão	Grupo Vibração Média ± Desvio Padrão	Grupo Vibração mais Exercício Média ± Desvio Padrão
Idade	65,44 ± 6,61	66,86 ± 4,33	64,22 ± 3,42
Peso	68,55 ± 8,05	76,62 ± 10,15	77,45 ± 7,39
Estatura	1,59 ± 0,05	1,60 ± 0,07	1,61 ± 0,06
Índice de massa corpórea pré-teste	27,14 ± 2,76	29,74 ± 2,95	29,65 ± 2,47
Índice de massa corpórea pós-teste	28,16 ± 2,06	29,83 ± 2,95	29,78 ± 2,35
Circunferência da cintura pré-teste	86,44 ± 7,28	96,14 ± 11,73	91,88 ± 6,15
Circunferência da cintura pós-teste	97,00 ± 2,82*	97,57 ± 10,42	91,71 ± 8,15*
Circunferência do quadril pré-teste	104,33 ± 6,02	109,14 ± 4,98	110,33 ± 6,18
Circunferência do quadril pós-teste	107,60 ± 4,15	108,28 ± 5,76	110,28 ± 7,52
Massa gorda pré-teste	39,42 ± 3,61	40,90 ± 1,96	39,36 ± 4,54
Massa gorda pós-teste	38,80 ± 2,43	39,71 ± 1,90	37,20 ± 5,54
Relação cintura-quadril pré-teste	0,82 ± 0,04	0,87 ± 0,11	0,82 ± 0,04
Relação cintura-quadril pós-teste	0,82 ± 0,04	0,88 ± 0,16	0,87 ± 0,01

Fonte: tabela elaborada pela pesquisadora.

A CC do pré-teste para o pós-teste teve significância estatística para $p < 0,05$ somente entre grupo controle e grupo vibração associado ao exercício. Analisando os dois grupos, nota-se um aumento de CC no pós-teste do grupo controle, no grupo vibração associado ao exercício a CC se manteve.

Analisando a circunferência de quadril (CQ), entre os três grupos, nota-se uma maior tendência de aumento entre as participantes que não realizaram intervenção na PV. Nos grupos controle, vibração e vibração associado ao exercício, houve uma diminuição da porcentagem de gordura, porém não significativa conforme análise estatística.

DISCUSSÃO

Com o envelhecimento ocorrem modificações na imagem corporal, gerando insatisfações especialmente entre as mulheres apresentando sobrepeso, gordura abdominal durante menopausa e terceira idade⁶ modificando a composição corporal, perfil bioquímico, aumentando riscos cardiovasculares, em decorrência ao sedentarismo e má alimentação²¹. No presente estudo, o sobrepeso e obesidade prevaleceram entre as idosas, mesmo após a intervenção com a PV, mostrando que não houve mudança quanto ao peso, IMC, RCQ, e porcentagem de gordura corporal. O estudo de Tapp²², que usou a PV em idosas com o mesmo protocolo, porém as avaliações da composição corporal foram realizadas através de absorptometria de raios-X, não obteve resultados nas mesmas variáveis em estudo.

No estudo de Zaki¹¹ com idosos, a intervenção com PV foi de 13 semanas, com os mesmos parâmetros em estudo, com dois grupos, vibração e exercício resistido, onde foi analisada a composição corporal, com resultados positivos, reduzindo o IMC de 35,54 Kg/m² para 31,72 Kg/m², e a RCQ de 0,87

para 0,85, melhora de densidade de massa óssea (DMO) após PV. No presente estudo a significância estatística ($p < 0,05$) foi somente em CC entre GVE e GC, não alterando demais variáveis, com um treinamento de 8 semanas.

Em outro estudo com 15 mulheres coreanas acima de 50 anos, na menopausa, Song et al.²³ analisaram o efeito da PV, sobre a composição corporal, com parâmetros semelhantes ao presente estudo, com diferença na frequência que foi de 22 Hz e um total de 10 sessões, obtiveram uma redução no peso, IMC e na circunferência da cintura (2,34 centímetros) com significância estatística de $p < 0,048$, massa muscular e porcentagem de gordura corporal, a CC destacou-se entre as variáveis, como foi verificado neste estudo.

As medidas de CC, assim como a RCQ, avaliam o excesso de gordura, indicando riscos para doenças cardiovasculares²¹, como no estudo de Rocha et al.²⁴, que avaliaram 321 idosos de ambos os sexos, através dos indicadores de obesidade (CC, circunferência abdominal e RCQ) e o perfil lipídico, verificando que há correlações entre estas variáveis, triglicerídeos e lipoproteínas de alta densidade, como pode ser visto nos resultados deste estudo, o sobrepeso foi de 48%, obesidade foi de 44% e a média de RCQ $> 0,85$.

Contudo, o estudo de Soo Hee e Deokju²⁵, relata que os praticantes de atividade física regular, apresentam maior capacidade de realizar suas atividades diárias, melhorando a funcionalidade, medidas corporais (peso, CC, RCQ, porcentagem de gordura) e riscos para doenças cardiovasculares, concordando com Fjelstad et al.¹² que analisou a PV como uma boa opção de atividade física para idosos de 60 a 75 anos de idade, com treinamento 3

vezes na semana por 8 meses selecionados em três grupos. Analisaram medidas corporais, antes e após os 8 meses através de absorptometria de RX, tendo resultado somente no grupo vibração e resistência, diminuindo a porcentagem de gordura ($p < 0,05$), neste estudo houve diminuição nos grupos: GVE, GV, GC, porém não significativos, com o tempo de 8 semanas.

Um método que vem sendo utilizado com idosos sedentários para verificação da porcentagem de gordura é a bioimpedância elétrica que estima a composição corporal, através da condutividade nos níveis de água e eletrólitos dos tecidos²⁶. No estudo de Yamkage et al ²⁷ que comparou a bioimpedância com a tomografia computadorizada (TC) e avaliou 100 pacientes obesos, a bioimpedância se mostrou útil para monitorar a redução de peso nestes pacientes, neste estudo foi analisada a porcentagem de gordura corporal (massa gorda) nos três grupos (GVE, GV, GC) utilizando a bioimpedância.

O uso da PV pode se tornar um aliado na adesão do idoso a um programa de atividade física, existindo algumas barreiras, principalmente as relacionadas à motivação interna, podendo ser amenizadas com o uso de tal recurso que poderá ser utilizado como algo acessível para motivar idosos a iniciar uma mudança no seu estilo de vida. Na presente pesquisa foi verificada a diminuição da circunferência de cintura com significância estatística, quando comparado o grupo controle com o grupo plataforma vibratória associada a exercícios, sendo um equipamento acessível e aceito pela população idosa. A circunferência do quadril permaneceu a mesma no grupo vibração associada a exercício e aumentou no grupo controle, mostrando uma tendência de aumento de circunferência em não praticantes de atividade física. A massa gorda diminuiu nos três grupos, mas não obteve significância estatística ($p > 0,05$).

CONCLUSÃO

O presente estudo com treinamento na plataforma vibratória, três vezes na semana por oito semanas, sobre a composição corporal de idosas, teve significância ($p < 0,05$) na circunferência de cintura (CC), sendo um recurso que poderá ser realizado na população idosa para diminuição da CC e com isso uma diminuição do risco para doenças cardiovasculares. O estudo realizado é um estudo piloto, o mesmo deverá ser realizado com um número de participantes maior.

REFERÊNCIAS

1. Mendes, M. R., Gusmão, J. L. D., Faro, A. C. M., & Leite, R. D. C. B. D. A situação social do idoso no Brasil: uma breve consideração. *Acta paulista de enfermagem*, (2005);18(4): 426-422.
2. Abrahin, O., Rodrigues, R. P., Nascimento, V. C., Da Silva-Grigoletto, M. E., Sousa, E. C., & Marçal, A. C. Single-and multiple-set resistance training improves skeletal and respiratory muscle strength in elderly women. *Clinical interventions in aging*, (2014); 9, 1775.
3. Rogan, S., Radlinger, L., Hilfiker, R., Schmidbleicher, D., de Bie, R. A., & de Bruin, E. D. Feasibility and effects of applying stochastic resonance whole-body vibration on untrained elderly: a randomized crossover pilot study. *BMC geriatrics*, (2015); 15(1): 1.
4. Santin-Medeiros, F., Santos-Lozano, A., Rey-López, J. P., & Garatachea, N. Effects of eight months of whole body vibration training on hip bone mass in older women. *Nutr Hosp*, (2015); 31(4):1659-1654.
5. OMS - Organização mundial da saúde. *Obesity - Presenting and managing the global epidemic*. Report of a WHO consultation on obesity. Genebra: WHO, 1998.
6. De Lorenzi, Dino Roberto Soares, et al. "Prevalence of overweight and obesity among climacteric women." *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia* (2005); 27.8:484-479.
7. Santos, Flávia Heloísa dos, Vivian Maria Andrade, and Orlando Francisco Amodeo Bueno. "Envelhecimento: um processo multifatorial." *Psicologia em estudo* (2009): 3-10.

8. Amaral, Pâmela Nunes, Dalva Maria Pomatti, and Vera Lucia Fortunato Fortes. "Atividades físicas no envelhecimento humano: uma leitura sensível criativa." *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano* (2007); 4.1.
9. Da Silva, R., et al. "Efeito do treinamento vibratório na força muscular e em testes funcionais em idosos fisicamente ativos." *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano* (2009); 11.2: 173-166.
10. Fidelis, Luiza Teixeira, Lislei Jorge Patrizzi, and Isabel Aparecida Porcatti de Walsh. "Influência da prática de exercícios físicos sobre a flexibilidade, força muscular manual e mobilidade funcional em idosos." *Rev bras geriatr gerontol* (2013); 16.1: 109-16.
11. ZAKI, Moushira Erfan. Effects of whole body vibration and resistance training on bone mineral density and anthropometry in obese postmenopausal women. *Journal of Osteoporosis*, 2014 p.1-6.
12. Fjeldstad, C., Palmer, I. J., Bembem, M. G., & Bembem, D. A. Whole-body vibration augments resistance training effects on body composition in postmenopausal women. *Maturitas*, (2009);63(1), 83-79.
13. DUARTE, Antonio Cláudio Goulart. Avaliação nutricional: aspectos clínicos e laboratoriais. São Paulo: Atheneu, 2007.
14. Guedes, Dartagnan Pinto. "Procedimentos clínicos utilizados para análise da composição corporal." *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano* (2013); 15.1:129-113.
15. Martinez, Bruno Prata, et al. "Accuracy of the Timed Up and Go test for predicting sarcopenia in elderly hospitalized patients." *Clinics* (2015) 70.5:372-369.

16. SOUZA, Aspácia Basile Gesteira (org.). *Exame físico no adulto*. São Paulo: Martinari, 2013.
17. POTTER, Patricia. *Fundamentos de enfermagem*. Elsevier Brasil, 2014.
18. Sitjà-Rabert, M., Martínez-Zapata, M. J., Vanmeerhaeghe, A. F., Abella, F. R., Romero-Rodríguez, D., & Bonfill, X. (2015). Effects of a Whole Body Vibration (WBV) Exercise Intervention for Institutionalized Older People: A Randomized, Multicentre, Parallel, Clinical Trial. *Journal of the American Medical Directors Association*, (2015); 16(2):125-131.
19. Álvarez-Barbosa, Francisco, et al. "Effects of supervised whole body vibration exercise on fall risk factors, functional dependence and health-related quality of life in nursing home residents aged 80+." *Maturitas* (2014); 79.4: 456-463.
20. Mikhael, Monica, et al. "Effect of standing posture during whole body vibration training on muscle morphology and function in older adults: a randomised controlled trial." *BMC geriatrics* (2010); 10.1: 1.
21. ROCHA, A. C.; GUEDES JUNIOR, D. P. *Avaliação física para treinamento personalizado, academias e esportes: uma abordagem didática, prática e atual*. São Paulo: Phorte, 2013.
22. Tapp, Lauren R., and Joseph F. Signorile. "Efficacy of WBV as a modality for inducing changes in body composition, aerobic fitness, and muscular strength: a pilot study." *Clinical interventions in aging* 9 (2014); 63.
23. Song, G. E., Kim, K., Lee, D. J., & Joo, N. S. Whole body vibration effects on body composition in the postmenopausal korean obese women: pilot study. *Korean journal of family medicine*. (2011); 32(7):399-405.

24. Rocha, Fabiana Lucena, et al. "Correlação entre indicadores de obesidade abdominal e lipídeos séricos em idosos." *Revista da Associação Médica Brasileira* (2013); 59.1: 48-55.
25. Park, SooHee, and DeokJu Kim. "Study of the physical condition of middle-aged workers by gender." *Journal of physical therapy science* (2015); 27.3:841.
26. Buckinx, F., Reginster, J. Y., Dardenne, N., Croisier, J. L., Kaux, J. F., Beaudart, C., et al. O. Concordance between muscle mass assessed by bioelectrical impedance analysis and by dual energy X-ray absorptiometry: a cross-sectional study. *BMC musculoskeletal disorders*, (2015); 16(1): 60.
27. Yamakage, H., Ito, R., Tochiya, M., Muranaka, K., Tanaka, M., Matsuo, Y., et al, N. The utility of dual bioelectrical impedance analysis in detecting intra-abdominal fat area in obese patients during weight reduction therapy in comparison with waist circumference and abdominal CT. *Endocrine journal*, (2014); 61(8):819-807.