UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTOS
BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

JEAN LEITE DA CRUZ

EFEITO DE DIFERENTES TIPOS DE INTERVENÇÃO MOTORA NOS SISTEMAS DE CONTROLE DO EQUILÍBRIO EM IDOSOS

VITÓRIA
2019

JEAN LEITE DA CRUZ

EFEITO DE DIFERENTES TIPOS DE INTERVENÇÃO MOTORA NOS SISTEMAS DE CONTROLE DO EQUILÍBRIO EM IDOSOS

Trabalho de conclusão de curso de Bacharelado em Educação Física, centro de Educação física e Desportos, Universidade Federal do Espírito Santo.

Orientadora:
Profª. Drª. Natalia Madalena Rinaldi.

VITÓRIA
2019

JEAN LEITE DA CRUZ

EFEITO DE DIFERENTES TIPOS DE INTERVENÇÃO MOTORA NOS SISTEMAS DE CONTROLE DO EQUILÍBRIO EM IDOSOS

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Educação Física - Bacharelado, do Centro de Educação Física e Desportos (CEFD), como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Educação Física.

Aprovado em 26 de novembro de 2019

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Drª. Natalia Madalena Rinaldi

Danilo Sales Bocalini

Mauricio dos Santos de Oliveira

Universidade Federal do Espírito Santo
Centro de Educação Física e Desportos
Av. Fernando Ferrari, 514 - Campus Universitário - Goiabeiras
Vitória/ES
Cep. 29075-910

RESUMO

O efeito da intervenção motora tem sido amplamente investigado no controle do equilíbrio em idosos. Entretanto, ainda não está totalmente elucidado qual é o tipo de intervenção motora que provoca maiores mudanças nos sistemas de controle de equilíbrio em idosos. Para responder esta questão, o objetivo deste projeto foi comparar o efeito de diferentes intervenções motoras nos sistemas de controle do equilíbrio em idosos. Participaram desse trabalho 56 idosos com idade entre 60 e 80 anos, distribuídos em quatro grupos, sendo: um grupo sedentário (GS) composto por 14 participantes, grupo ginástica (GG) composto por 14 participantes, grupo ioga (GI) composto por 13 participantes e grupo alongamento (GA) composto por 15 participantes. Este estudo foi realizado em parceria com o Serviço de Orientação ao Exercício (SOE) do município de Vitória/ES. As variáveis analisadas foram os itens e scores obtidos nas seções do BESTest, A variável dependente utilizada neste estudo foi a pontuação obtida no BESTest. Essa ferramenta foi desenvolvida para avaliar seis sistemas do controle do equilíbrio: restrições biomecânicas, limites da estabilidade/verticalidade, ajustes posturais antecipatórios, respostas posturais, orientação sensorial e estabilidade de marcha. Testes de Post Hoc revelaram que o GG (16,5±0,48 ptos) apresentou valor maior apenas quando comparado com o grupo SED (13,32±0,48 ptos). No item restrições biomecânicas, os grupos GA, GG e GI apresentaram maior pontuação que o grupo SED ($p \leq 0,001$). Ainda, no teste de orientação sensorial os grupos GA, GG e GI apresentaram maior pontuação que sedentário($p \leq 0,001$). Finalmente para os itens transições e estabilidade da marcha, os grupos GG e GI apresentaram maior valor que o grupo SED ($p=0,002$/ $p=0,005$), respectivamente. Pode-se concluir que a modalidade de ginástica oferecida pelo SOE tem capacidade de promover ganhos positivos nos sistemas de equilíbrio na população idosa praticante, reduzindo o risco de quedas e, consequentemente, ajudando a aprimorar a qualidade de vida.

Palavras chaves: Equilíbrio, BESTest, Idosos, SOE, Intervenção motora, Estabilidade Postural.

ABSTRACT

The effect of motor intervention has been widely investigated in balance control in the elderly. However, it is not yet fully understood what type of motor intervention causes major changes in balance control systems in the elderly. To answer this question, the aim of this project was to compare the effect of different motor interventions on balance control systems in the elderly. 56 elderly aged 60 to 80 years participated in this study, divided into four groups: a sedentary group (GS) composed of 14 participants, gymnastic group (GG) composed of 14 participants, yoga group (GI) composed of 13 participants and stretching group (GA) composed of 15 participants. This study was conducted in partnership with the Exercise Orientation Service (SOE) of the city of Vitória / ES. The variables analyzed were the items and scores obtained in the BESTest sections. This tool was developed to evaluate six balance control systems: biomechanical constraints, stability / verticality limits, anticipatory postural adjustments, postural responses, sensory orientation and gait stability. Post Hoc tests revealed that GG (16.5 ± 0.48 ptos) presented higher value only when compared to the SED group (13.32 ± 0.48 ptos). In the biomechanical constraints item, the GA, GG and GI groups presented higher scores than the SED group ($p \leq 0.001$). Also, in the sensory orientation test, the groups GA, GG and GI had a higher score than sedentary ($p \leq 0.001$). Finally for the items transitions and gait stability, the GG and GI groups presented higher value than the SED group ($p = 0.002$ / $p = 0.005$), respectively. It can be concluded that the gymnastics modality offered by the SOE is capable of promoting positive gains in the balance systems in the practicing elderly population, reducing the risk of falls and, consequently, helping to improve the quality of life.

Keywords: balance, BESTest, elderly, SOE, motor intervention, postural stability.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Média e desvio padrão dos subitens do BESTest. 14

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Média, desvio padrão dos Baecke e MiniMental e das características dos participantes do estudo.....13

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 9
2 MATERIAL E MÉTODOS 12
Aspectos éticos 12
População e amostra 12
Procedimentos Experimentais 13
Análise Estatística 13
3 RESULTADOS 14
4 DISCUSSÃO 16
5 CONCLUSÃO 19
REFERÊNCIAS 21
ANEXOS 25

1 INTRODUÇÃO

O controle da estabilidade postural e a mobilidade funcional são fundamentais para a realização das atividades diárias. Durante o processo de envelhecimento, pode-se observar alterações nestes dois aspectos, que pode trazer consequências para o controle do movimento como por exemplo, histórico de quedas (RUBENSTEIN, 2006). A literatura tem mostrado que a instabilidade postural em adultos idosos ocorre devido à deterioração dos sistemas sensoriais e do sistema motor (MELZER; BENJUYA e KAPLANSKI, 2004; PASMA et al., 2015). Assim, mudanças nos sistemas sensoriais estão relacionadas à uma percepção errônea sobre o posicionamento do corpo no espaço (PASMA et al., 2015). Com base nestes dados, é importante desenvolver intervenções motoras para melhorar o controle do equilíbrio estático e dinâmico em idosos para reduzir o risco de quedas nesta população. Em relação ao controle do equilíbrio estático, Li (2005) verificou melhora nos testes de alcance funcional, escala de equilíbrio de Berg e Timed Up & Go (TUG) em idosos após um período de 26 semanas consecutivas de treinamento com Tai Chi. No entanto, LELARD et al., (2010), avaliaram o controle do equilíbrio estático por meio do centro de pressão com olhos abertos e fechados, e velocidade da marcha em um percurso de 10 metros. Os autores compararam um programa de Tai Chi com um programa de treinamento de equilíbrio durante três meses com uma frequência de duas vezes por semana, e concluíram que o período de intervenção foi insuficiente para verificar diferenças significativas na velocidade da marcha ou nos parâmetros posturais nas condições de olhos abertos e olhos fechados em ambas as intervenções. Zettergen e colaboradores (2011) verificaram aumento na velocidade da marcha e aumento no escore da escala de Berg em idosos após uma intervenção de 8 semanas de yoga. Ainda, Oken e colaboradores (2006) investigaram o efeito do treinamento de ioga no controle do equilíbrio em idosos. Após o período de três meses, estes autores verificaram que os idosos conseguiram permanecer em apoio uni podal por um tempo maior. Estudo de Zhuang e colaboradores (2014) verificaram o efeito do treinamento generalizado (equilíbrio e flexibilidade) no tempo do andar (TUG) e no teste de alcance funcional. Após o período de intervenção motora, os idosos reduziram o tempo do andar e aumentaram a distância no teste de alcance funcional. Desta forma, os resultados mostram efeitos benéficos do treinamento individualizado e generalizado, entretanto, ainda não está totalmente elucidado qual é o melhor tipo de intervenção motora (generalizada, alongamento ou ioga) para o controle do equilíbrio

estático e dinâmico em idosos. Além disso, seria interessante que essas intervenções fossem de fácil acesso à população fazendo com que fosse possível a discriminação dos benefícios da atividade física. Nesse sentido, o SOE (Serviço de Orientação ao Exercício) é um serviço pioneiro considerado modelo pela Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte na área de Atividade Física e Saúde desenvolvido na cidade de Vitória/ES. Neste programa, atividades físicas são desenvolvidas em grupos com o objetivo de melhorar a qualidade de vida e na prevenção de doenças crônicas. Existem vários módulos espalhados pela cidade, com professores capacitados para atender à população. As atividades encontradas em todos os módulos são: ginástica, ioga e alongamento.

Em relação à análise do equilíbrio e idosos, alguns estudos utilizaram escalas de BERG, TUG, POMA, entre outros testes existentes, para avaliar o equilíbrio (PIMENTEL e SCHEICHER, 2009; SOUZA et al., 2019; PAVANATE et al., 2018; CARVALHO; PINTO; MOTA; 2007). Pimentel e Scheicher (2009), por exemplo, compararam o risco de quedas entre idosos sedentários e ativos, verificando como a prática de exercício físico pode refletir no desempenho dos sujeitos na escala de Berg. Os autores encontraram um pior desempenho do grupo inativo sugerindo que a prática regular de exercícios pode interferir nesse desempenho e que os sujeitos ativos possuem menor chance de queda. Souza et al., (2019) utilizaram escala de Berg para avaliar o equilíbrio de idosas após a realização de diferentes protocolos de exercício. As participantes foram divididas em dois grupos: grupo A que realizou exercícios resistidos, e grupo B, que realizou exercícios proprioceptivos. Os autores encontraram que ambos os grupos apresentaram melhora no equilíbrio após intervenção, mostrando que os dois protocolos geraram diferença significativa no equilíbrio, mas quando comparados, não foi encontrada diferença entre os grupos. Desta forma, não foi possível determinar se há um tipo específico de exercício para melhorar o equilíbrio corporal. Pavanate et al., (2018) verificaram a relação do equilíbrio de idosas praticantes de atividade física levando em conta diferentes idades utilizando o Timed Up and Go (TUG). Foram inclusas nesse estudo 130 idosas dispostas em quatro grupos etários: de 60 a 64 anos (G1); de 65 a 69 (G2); de 70 a 74 (G3); e de 75 a 79 (G4). Os autores encontraram correlação entre idade o teste TUG, onde diferença significativa foi apresentada no TUG entre os grupos G1 e G4. Os autores concluem que quanto menor a idade, melhor será o equilíbrio. O que evidencia ainda mais a perda da capacidade de manter o equilíbrio com o envelhecimento. Carvalho, Pinto e Mota (2007) analisaram a

relação entre o medo de cair, o equilíbrio e a prática de atividade física. A avaliação do equilíbrio foi realizada em 56 indivíduos utilizando o Performance-Oriented Mobility Assessment (POMA). Os autores concluíram que a prática de atividade física está associada a um maior equilíbrio e a um menor medo de cair. A partir destes pressupostos teóricos, pode-se concluir que a intervenção motora promove benefícios para o controle do equilíbrio em idosos, entretanto, algumas questões em relação às intervenções motoras e os tipos de avaliação adotadas nestes estudos necessitam ser melhor elucidadas. Nos estudos apresentados anteriormente, os autores utilizaram algumas escalas que não avaliaram de maneira específica os sistemas envolvidos no controle do equilíbrio. Desta forma, Horak e colaboradores (2009) desenvolveram uma escala denominada BESTest com seis diferentes sistemas envolvidos no controle do equilíbrio: restrições biomecânicas, limite da estabilidade/verticalidade, ajustes posturais antecipatórios, respostas posturais, orientação sensorial e estabilidade da marcha. A partir desta avaliação, é possível identificar quais são os sistemas de controle do equilíbrio que podem estar afetados pelo processo de envelhecimento, ajudando o profissional da saúde, uma vez que seria mais fácil saber onde intervir. Assim, uma investigação sobre os benefícios causados por diferentes atividades/modalidades se mostra necessária e importante para que seja possível traçar e planejar uma intervenção de qualidade capaz de produzir alterações benéficas no controle do equilíbrio em idosos. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi comparar o efeito de diferentes intervenções motoras ofertadas pelo Serviço de Orientação ao Exercício (Ginástica, ioga e alongamento) com sujeitos não praticante de atividade física. Fazendo uso de uma ferramenta de fácil manejo e de baixo custo (BesTest). A hipótese deste estudo é de que os idosos que realizaram o treinamento generalizado apresentem uma maior pontuação no Bestest quando comparado com os grupos ioga, alongamento e sedentário, tendo maior eficiência em provocar mudanças nos seguintes sistemas: ajustes posturais antecipatórios, respostas posturais, orientação sensorial e estabilidade da marcha em comparação com o treinamento de ioga e alongamento, pois neste tipo de intervenção, o controle do equilíbrio dinâmico e estático serão melhor enfatizados que no treinamento de alongamento e de ioga.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Aspectos éticos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Espírito Santo, com parecer número 1.629.315. Todos os participantes após consentir a participar do estudo assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido conforme as normas estabelecidas na Resolução n°466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

População e amostra

A população deste estudo foi composta por idosos participantes do Módulo do Serviço de Orientação ao Exercício (SOE) e do Centro de Convivência da Terceira Idade localizados no bairro de Jardim da Penha, e que integram respectivamente o Sistema Único de Saúde (SUS) e o Sistema Único da Assistência Social (SUAS) do município de Vitória/ES. O SOE é um programa de promoção da atividade física em funcionamento desde 1990, em que são ofertadas diferentes modalidades de exercícios realizadas em grupo, tais como: ginástica, ioga, alongamento, entre outras. A amostra foi composta por 56 idosos distribuída igualmente em quatro grupos, sendo 1 grupo de idosos inativos composto por 14 indivíduos (68,92±6,53 anos) recrutados no Centro de Convivência da Terceira Idade (Grupo Controle) e 3 grupos de idosos ativos participantes das atividades ofertadas pelo SOE: Grupo Ginástica (GG) com 14 participantes (67,36±6,74 anos), Grupo Ioga (GI) com 13 participantes (65,16±5,14) anos e Grupo Alongamento (GA) com 15 participantes (73±5,12 anos). Como critério de inclusão, todos os participantes deveriam ter idade entre 60 a 80 anos, apresentar marcha independente sem utilização de dispositivos auxiliares, ausência de doenças cognitivas, neurológicas e musculoesqueléticas que os impedissem de realizar as tarefas motoras. Ainda, para os grupos de idosos ativos, foram incluídos apenas idosos que realizavam exercício há pelo menos 3 meses com frequência semanal de 2 treinos por semana com duração aproximada de 60 minutos por sessão, enquanto, no grupo de idosos inativos foram incluídos apenas idosos que não praticavam atividade física há pelo menos 3 meses.

Procedimentos Experimentais

O Questionário de Baecke Modificado para idosos (VOORRIPS et al., 1997) foi aplicado para avaliar o nível de atividade física e os tipos de exercícios praticados pelos idosos antes da participação no estudo. Ainda, foi aplicado um Questionário sobre o histórico de quedas para identificar a ocorrência e características das quedas. Além disso, o Mini Exame do Estado Mental (BRUCKI et al., 2003) foi aplicado para verificar se as funções cognitivas dos idosos estão preservadas. Para avaliação dos sistemas do controle do equilíbrio foi utilizado o BESTest (MAIA et al., 2013), que consiste em um teste clínico que possibilita avaliar seis sistemas do controle do equilíbrio: restrições biomecânicas, limites da estabilidade/verticalidade, ajustes posturais antecipatórios, respostas posturais, orientação sensorial e estabilidade de marcha. Este teste é composto por 27 itens, com um total de 36 tarefas divididas em seis sessões, referentes aos sistemas de controle de equilíbrio. Cada tarefa é pontuada de 0 a 3 pontos, sendo 0 o pior desempenho possível e 3 o melhor possível, e o escore final é calculado separadamente para cada sessão em forma de percentual (MAIA et al., 2013). Desta forma, a variável dependente utilizada neste estudo foi a pontuação obtida em cada item do BESTest.

Análise Estatística

Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando o software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), versão 21 (SPSS Inc., Chicago, Estados Unidos). Para verificar a normalidade e homogeneidade dos dados foram empregados respectivamente, o teste de Shapiro Wilk e o teste de Levene. Foram realizadas 4 ANOVAs para comparar características antropométricas (estatura e massa corporal), pontuação das avaliações do Baecke e MiniMental entre o grupo sedentário (SED) e grupo ativo: Ginástica (GG), Ioga (GI) e Alongamento (GA). Ainda, foi realizada uma ANOVA two-way (grupo [SED, GG, GI, GA] x tarefa [restrição biomecânica; limites de estabilidade; transições; respostas posturais reativas; orientação sensorial; estabilidade na marcha], para verificar os possíveis efeitos das modalidades de exercício no controle do equilíbrio. Quando necessário, testes post hoc com ajuste de Bonferroni foram realizados e para todas as análises foi adotado um nível de significância de $p \leq 0,05$.

3 RESULTADOS

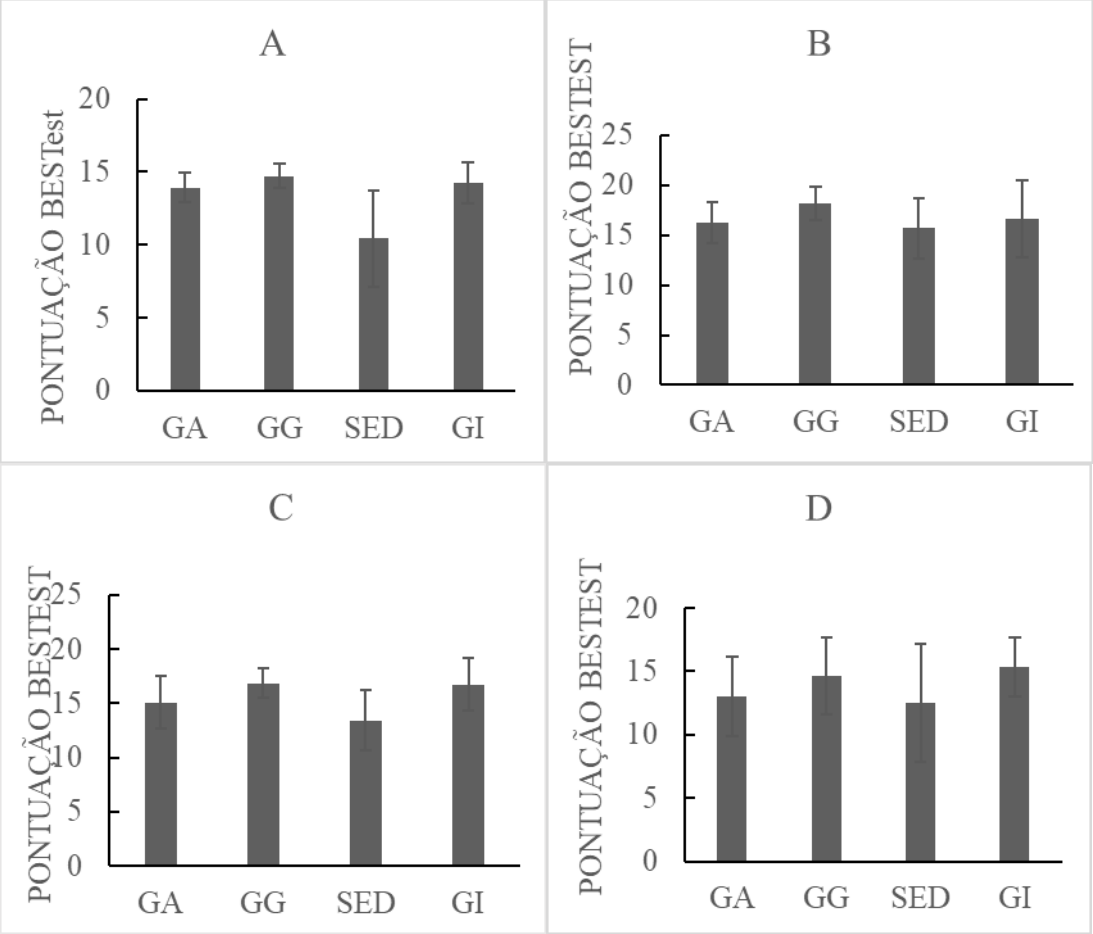
A Tabela 1 apresenta as características antropométricas, nível de atividade física pelo Questionário de Baecke Modificado para Idosos e MiniMental para o grupo sedentário (SED) e grupo ativo: Ginástica (GG), Ioga (GI) e Alongamento (GA). ANOVA one-way para a variável Baecke revelou diferença significativa para grupo $F_{3,52}$=(3,857, p<0,014). Ainda, ANOVA one-way para a variável MiniMental revelou diferença significativa para grupo $F_{3,52}$=(4,421, p<0,008). Estes resultados demonstram que os grupos foram pareados em relação à idade e características antropométricas. As diferenças encontradas entre os grupos, revelam que o grupo GG apresentou maior pontuação no teste do nível de atividade física comparado ao grupo SED. Ainda, idosos ativos do grupo GG e GI apresentaram maior pontuação no exame do estado mental comparado ao grupo SED.

A Figura 1 apresenta os itens da escala BesTest para o grupo sedentário (SED) e grupo ativo: Ginástica (GG), Ioga (GI) e Alongamento (GA). ANOVA two-way revelou efeito de grupo ($F_{3,52}$= 9,119; p<0,001) e de tarefa ($F_{5,26}$=(64,101,p<0,001). Em relação à pontuação total no Bestest, testes de Post Hoc revelaram que o GG (16,5±0,48 ptos) apresentou valor maior apenas quando comparado com o grupo SED (13,32±0,48 ptos. Em relação aos subitens da escala do Bestest, no item restrições biomecânicas, os grupos GA (13,9 pts), GG (14,7 pts) e GI (14,2 pts) apresentaram maior pontuação que o grupo SED (10,4 pts) (p≤0,001). Esta diferença também foi verificada para o teste de orientação sensorial, assim, os grupos GA (14 pts), GG (14,7 pts) e GI (14,6 pts) apresentaram maior pontuação que SED (11,7 pts) (p≤0,001). Finalmente para os itens transições e estabilidade da marcha, os grupos GG (16,8 pts/20,4 pts) e GI (16,7 pts/ 19,7 pts) apresentaram maior valor que o grupo SED (p=0,002/ p=0,005), respectivamente.

Tabela 1. Média e desvio padrão das características antropométricas, nível de atividade física pelo Questionário de Baecke Modificado para Idosos e MiniMental para o grupo sedentário (SED) e grupo ativo: Ginástica (GG), Ioga (GI) e Alongamento (GA).

Grupo	**Idade (anos)**	**Massa (Kg)**	**Estatura (m)**	**Baecke (ptos)**	**Mini-Mental (ptos)**

Sedentário	68,92±6,53	77,71±18,37	1,61±0,09	2,39±0,85	23,85±3,65
Ginástica	67,36±6,74	61,59±7,59	1,57±0,04	5,26±3,30	27,14±2,79
Ioga	65,16±5,14	61,51±6,52	1,61±0,03	4,35±3,30	27,38±2,46
Alongamento	73±5,12	64,54±10,21	1,56±0,06	3,64±1,99	26,66±2,46
Total	68,82±6,47	66,65±13,41	1,59±0,06	3,90±2,47	26,25±3,14



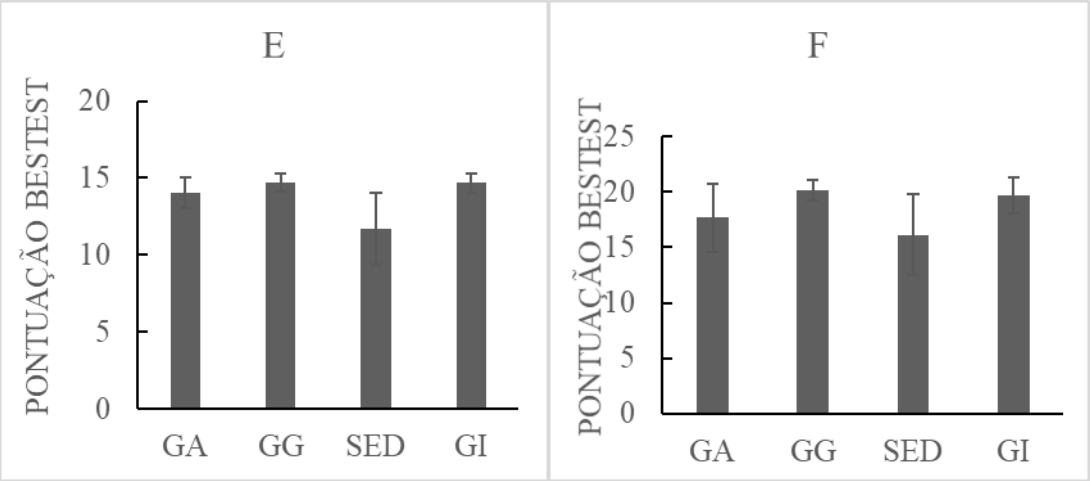


Figura 1. Média e desvio padrão dos itens A) Restrições biomecânicas, B) Limites de estabilidade, C) Transições, D) Respostas Posturais Reativas, E) Orientação sensorial, F) Estabilidade da marcha para os grupos GA, GG, GS, SED.

4 DISCUSSÃO

O objetivo desse trabalho foi comparar o efeito de diferentes intervenções motoras nos sistemas de controle do equilíbrio em idosos. Tendo em vista a hipótese de que o treinamento generalizado seja mais efetivo em provocar mudanças nos seguintes sistemas: ajustes posturais antecipatórios, respostas posturais, orientação sensorial e estabilidade da marcha em comparação com o treinamento de ioga e alongamento, pois neste tipo de intervenção, o controle do equilíbrio dinâmico e estático serão melhor enfatizados que no treinamento de alongamento e de ioga. E ainda, o *BesTest* foi aplicado em um grupo controle, com a finalidade de avaliar se existe ou não diferenças no equilíbrio entre idosos que praticam atividade física ofertada pelo programa SOE e aqueles que não praticam.

O Questionário Baecke modificado para idosos, mostra que os níveis de atividade dos indivíduos que praticam a modalidade de ginástica são maiores do que aqueles que não praticam, o que já era esperado. Entretanto, isso não foi observado nas modalidades de Yoga e alongamento, sugerindo que a intensidade das ambas não foram, por si, capazes de promover níveis de atividade física significativos, ficando em um nível similar aos sujeitos sedentários.

O Mini exame de estado mental demonstra diferenças entre os grupos, sendo que os grupos ativos ginástica e yoga demonstraram valores maiores que o grupo alongamento e sedentário. Isso significa que a atividade física, promovida por essas duas modalidades, pode ser capaz de atuar sobre as capacidades cognitivas do praticante, podendo ser uma boa aliada durante o processo de envelhecimento. Segundo

Matsudo et, al. (2000), entende-se como função cognitiva ou funcionamento cognitivo as fases do processo de informação como a percepção, aprendizagem, memória, atenção, vigilância, raciocínio e solução de problemas. Também é frequentemente incluído neste conceito o funcionamento psicomotor sendo: o tempo de reação, tempo de movimento, velocidade de desempenho (CHODZKO-ZAJKO & MOORE 1994; SUUTAMA & RUOPPILA 1998). Matsudo et, al. (2000), sugerem mecanismos diretos como os responsáveis por um processo cognitivo mais rápido e mais eficiente em indivíduos fisicamente ativos, como a melhora na circulação cerebral. Os autores ainda completam que, a associação entre aptidão física e cognição é altamente dependente da tarefa executada, sendo observada mais provavelmente em tarefas que requerem um processo cognitivo rápido ou de certa dificuldade do que em tarefas de processo automático ou autocontroladas.

Busse et al., (2008) em estudo de 9 meses com exercícios resistidos, apresentou melhora na memória do grupo de intervenção de idosos em comparação com grupo controle. Os autores chamam a atenção para o papel da sociabilidade, sendo possível que a melhora da memória tenha sido causada pelo maior convívio social proporcionado pela prática. Os achados neste trabalho corroboram essas evidências, mostrando que as atividades de ginástica, ioga e são capazes de produzir melhorias na cognição de idosos. Além de ser possível considerar a sociabilidade como um possível fator, assim como citado por Busse et al., (2008) anteriormente, uma vez que as modalidades são ofertadas em grupo, facilitando o convívio social.

No que concerne aos resultados apresentados pela ferramenta BesTest, é possível observar que a prática da atividade de Ginástica pode promover mudanças no sistema de equilíbrio em idosos, uma vez que foram encontrados valores maiores nos testes do grupo praticante desta modalidade em relação ao grupo sedentário. O que está de acordo com estudo de Zhuang et al. (2014) onde foi encontrado melhora na performance física e nos parâmetros da marcha após realizado um programa de 12 semanas de intervenção de exercícios combinados. Os resultados exibidos pelo teste TUG, segundo autores, sugere que houve aumento na mobilidade de quadril e tornozelo e no equilíbrio necessários para as atividades da vida diária.

Estudo realizado por Leal et al. (2009) mostrou que após 12 semanas de intervenção com a utilização do treinamento funcional foi possível observar um melhor desempenho nos testes de equilíbrio, autonomia funcional, refletindo na melhora do desempenho das atividades diárias. Em contrapartida, estudo de Silva et al. (2002)

avaliou a diferença entre grupos praticante de ginástica na praia, musculação e grupo controle, onde o grupo da musculação que treinou com cargas demonstrou melhora na performance, e o grupo de ginástica não demonstrou melhoras. Segundo autores, isso pode ter acontecido devido ao fato de ser comum não trabalhar na ginástica com cargas, ou somente com o peso corporal, mostrando que aquele treinamento pode ter mostrado tal resultado por ter sido realizado com baixa intensidade. Portanto, conclui-se que treinamento com intensidades pequenas não são suficientes para produzir ganhos de força significativos.

Os resultados encontrados na modalidade ioga não está de acordo com os achados encontrados no estudo de Kelley et al. (2014) que verificaram que após 12 semanas de intervenção, os indivíduos apresentaram melhora no controle do equilíbrio e mobilidade. Este resultado pode ser explicado pelo fato de ser uma prática onde o indivíduo faz uma auto-reflexão corporal e trabalha a parte física. Segundo autores muitas das poses praticadas durante o programa de intervenção melhoram o controle de estabilização dos músculos dos quadris, além de fazer com que outros músculos que são fundamentais para o controle postural, sejam ativados. As posições promovem a ativação muscular e a estabilização do tornozelo e intrínseca ativação muscular do pé, levando a uma melhoria postural, estabilidade e velocidade da marcha. No entanto, embora neste trabalho os praticantes dessa modalidade tenham demostrados valores maiores nos itens restrições biomecânicas ($p \leq 0,001$), orientação sensorial ($p \leq 0,001$), e estabilidade da marcha ($p \leq 0,001$), não foi evidenciado mudanças significantes no escore total da ferramenta Bestest, mostrando que essas diferenças não foram suficientes para a melhora significativa do equilíbrio. Talvez pelo treinamento não ter oferecido progressões suficientes para que ocorressem as adaptações necessárias para gerar ganhos positivos no equilíbrio e mobilidade dos indivíduos.

Os resultados encontrados na modalidade de alongamento, mostram que embora os praticantes dessa modalidade tenham demostrados valores maiores nos itens restrições biomecânicas ($p \leq 0,001$), orientação sensorial ($p \leq 0,001$), e estabilidade da marcha ($p \leq 0,001$), não foi encontrado mudanças significantes no escore total da ferramenta Bestest, mostrando que essa intervenção não promoveu ganhos significativos no equilíbrio. Este dado corrobora com os dados encontrados no estudo de Chiacchiero et al. (2010) onde foram avaliados a amplitude de movimento, a flexibilidade e equilíbrio em idosos. Embora tenha sido encontrado correlação significativa na comparação de caidores e não caidores em relação à amplitude de

movimento e flexibilidade, os autores não encontraram significância entre os testes de equilíbrio e amplitude de movimento. Em contrapartida, o estudo de Burke et al (2012) que realizou a comparação entre grupos praticantes de alongamento, fortalecimento e um grupo controle, mostrou que ambas as intervenções geraram ganhos significativos no equilíbrio e em características posturais específicas, em relação ao grupo controle. Os participantes do grupo de alongamento foram melhores que os do grupo controle na velocidade do centro de pressão e nas variáveis relacionadas à amplitude de movimento.

Essas discordâncias da literatura podem se dar ao fato de que as formas de avaliação serem diferentes. No estudo de Chiacchiero et al (2010). assim como neste estudo, foram utilizados testes clínicos de aplicação mais simples e de baixo custo. Enquanto os testes aplicados por Burke et al (2012). foram feitos utilizando dinamômetro e plataforma, ambos aparelhos com altos níveis de precisão. Os testes aplicados neste trabalho mostram que são capazes de avaliar com boa qualidade o equilíbrio em idosos e com custos bem pequenos. Além disso, o Bestest, por oferecer a avaliação de diferentes sistemas, torna mais fácil o rastreamento e a identificação do sistema que mais está afetado e que mais deve-se dar atenção. Assim, esta ferramenta mostra grande potencial como aliada em avaliações de equilíbrio em idosos.

O número de participantes da pesquisa foi um limitante desse estudo. É característica do programa que a população participe de todas as atividades, e o número de adeptos em apenas uma modalidade foi bem baixo. Pesquisas futuras devem, se possível, realizar uma investigação pré e pós treinamento das modalidades ofertadas pelo SOE, para que seja evidenciado com clareza possíveis alterações causadas por cada uma das práticas, e ainda, observar o tempo de prática necessária para que os usuários possam ser beneficiados com tais alterações, ou seja, qual o tempo mínimo é necessário para que haja alterações, e ainda, observar os efeitos de diferentes períodos de intervenção. Um importante limitante do serviço que deve ser levado em consideração é o fato de não ser realizado o controle do treinamento no que concerne, por exemplo, a progressão (sobrecarga) e intensidade do treinamento. Dessa forma, um treino que ofereça esse controle pode vir a fornecer dados mais precisos sobre as alterações e adaptações promovidas aos participantes. Ainda, estudos futuros devem tentar levantar um maior número de participantes para garantir ainda mais a fidedignidade dos dados e resultados.

5 CONCLUSÃO

No que se refere as modalidades avaliadas, podemos concluir que a modalidade de ginástica, oferecida pelo Serviço de Orientação ao Exercício do município de Vitória-ES, realizada duas vezes na semana com duração aproximada de 60 minutos por sessão, tem capacidade de promover ganhos positivos nos sistemas de equilíbrio na população idosa praticante, reduzindo o risco de quedas e, consequentemente, ajudando a aprimorar a qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

BARAK, Y.; WAGENNAR, R.C.; HOLT, K.G. Gait characteristics of elderly people with a history of falls: a dynamic approach. **Physical Therapy**, v.86, n.11, p.1501-1510, 2006.

BRUCKI, S. M. D.; NITRINI, R.; CARAMELLI, P.; BERTOLUCCI, P. H. F.; OKAMOTO, I. H. Suggestions for utilization of the mini-mental state examination in Brazil. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, 61(3-B), 777–781, 2003.

BURKE, Thomaz Nogueira et al. Postural control in elderly women with osteoporosis: comparison of balance, strengthening and stretching exercises. A randomized controlled trial. **Clinical rehabilitation**, v. 26, n. 11, p. 1021-1031, 2012.

BUSSE, Alexandre Leopold et al. Efeitos dos exercícios resistidos no desempenho cognitivo de idosos com comprometimento da memória: resultados de um estudo controlado. **Einstein**, v. 6, n. 4, p. 402-7, 2008.

CARVALHO, Joana; PINTO, Joana; MOTA, Jorge. Actividade física, equilíbrio e medo de cair. Um estudo em idosos institucionalizados. **Revista portuguesa de ciências do desporto**, v. 7, n. 2, p. 225-231, 2007.

CHIACCHIERO, Michael et al. The relationship between range of movement, flexibility, and balance in the elderly. **Topics in Geriatric Rehabilitation**, v. 26, n. 2, p. 148-155, 2010.

CHODZKO-ZAJKO, Wojtek J.; MOORE, Kathleen A. Physical fitness and cognitive functioning in aging. **Exercise and sport sciences reviews**, v. 22, n. 1, p. 195-220, 1994.

DOHERTY, T.J. Invited review: Aging and sarcopenia. Journal of Applied Physiology. v.95, n.4, p.1717-1727, 2003.

ETNIER, Jennifer L. et al. The influence of physical fitness and exercise upon cognitive functioning: A meta-analysis. **Journal of sport and Exercise Psychology**, v. 19, n. 3, p. 249-277, 1997.

FARINATTI, P. Envelhecimento, promoção da saúde e exercício: bases teóricas e metodológicas. São Paulo: Manole, v.1, 2008

FRONTERA, W. et al. Aging of skeletal muscle: a 12-yr longitudinal study. Journal of Applied Physiology, v.88, n.4, p.1321-1326, 2000.

HORAK, F.B.; SHUPERT, C.L.; MIRKA, A. Components of postural dyscontrol in the elderly: a review. **Neurobiology Aging**, v.10, p.727-738, 1989.

HORAK, F.B.; WRISLEY, D.M.; FRANK, J. The Balance Evaluation Systems Test (BESTest) to Differentiate Balance Deficits. **Physical Therapy**, v.89, p.484-498, 2009.

HURLEY, B. Age, gender, and muscular strength. Journal of Gerontology. v.50A, p. 41-44, 1995.

IWAMOTO, J.; SUZUKI, H.; TANAKA, K.; KUMAKUBO, T.; HIRABAYASHI, H.; MIYAZAKI, Y.; SATO, Y.; TAKEDA, T.; MATSUMOTO, H. Preventative effect of exercise against falls in the elderly: a randomized controlled trial. **Osteoporosis International**, v.20, p.1233-1240, 2009.

KELLEY, Kathleen K., et al. The effects of a therapeutic yoga program on postural control, mobility, and gait speed in community-dwelling older adults. The Journal of Alternative and Complementary Medicine, 2014, 20.12: 949-954.

LARSSON, L.; GRIMBY, G.; KARLSSON, J. Muscle strength and speed of movement in relation to age and muscle morphology. Journal of Applied Physiology Respiratory Environmental and Exercise Physiology. v.46, n.3, p.451-456, 1979.

LEAL SMO, BORGES EGS, FONSECA MA, ALVES JUNIOR ED, CADER S, DANTAS EHM. Efeitos do treinamento funcional na autonomia funcional, equilíbrio e qualidade de vida de idosas. R. bras. Ci. e Mov 2009;17(3):61-69.

LI, F.; HARMER, P.; FISHER, K.J.; MCAULEY, E.; CHAUMETON, N.; ECKSTROM, E.; WILSON, N.L. Tai Chi and fall reductions in older adults: a randomized controlled trial. **The Journals of Gerontology. Series A Biological, sciences and medical sciences**, v.60, p.187-194, 2005.

MAIA, A.C.; RODRIGUES-DE-PAULA, F.; MAGALHÃES, L.C.; TEIXEIRA, R.L.L. Cross-cultural adaptation and analysis of the psychometric properties of the Balance Evaluation Systems Test and MiniBESTest in the elderly and individuals with Parkinson's disease: application of the Rasch model. **Brazilian Journal of Physical Therapy**. v.17(3), p.195-217, 2013.

MATSUDO, Sandra Mahecha; MATSUDO, Victor Keihan Rodrigues; NETO, Turíbio

Leite Barros. Efeitos benéficos da atividade física na aptidão física e saúde mental durante o processo de envelhecimento. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 5, n. 2, p. 60-76, 2000.

MELZER, I.; BENJUYA, J.; KAPLANSKI, J. Postural stability in the elderly: a comparison between fallers and non-fallers. Age and Ageing, London, v.33, n.6, p.602-607, 2004.

OKEN, B.S.; ZAJDEL, D.; KISHIYAMA, S.; FLEGAL, K.; DEHEN, C.; HAAS, M.; KRAEMER, D.F.; LAWRENCE, J.; LEYVA, B.S. Randomized, controlled, six-month trial of yoga in healthy seniors: effects on cognition and quality of life. **Alternative Therapies in Health and Medicine**, v.12, p.40-47, 2006.

ORR, R. Contribution of muscle weakness to postural instability in the elderly. A systematic review. European Journal of Physical Rehabilitation Medicine, v.46, n.2, p.183-220, 2010.

PASMA, J.H.; ENGELHART, D.; SCHOUTEN, A.C.; VAN DER KOOIJ, H.; MAIER, A.B.; MESKERS, C.G.M. Impaired standing balance: the clinical need for closing the loop. **Neuroscience**, v.267, p.157-165, 2015.

PAVANATE, Amanda Anielle et al. Avaliação do equilíbrio corporal em idosas praticantes de atividade física segundo a idade. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 40, n. 4, p. 404-409, 2018.

PIMENTEL, Renata Martins; SCHEICHER, Marcos Eduardo. Comparação do risco de queda em idosos sedentários e ativos por meio da escala de equilíbrio de Berg. **Fisioterapia e pesquisa**, v. 16, n. 1, p. 6-10, 2009.

PORTER, M.; VANDERVOORT, A.; LEXELL, J. Aging of human muscle: structure, function and adaptability. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports, v.5, n.3, p.129-142, 1995.

RINALDI, N.M.; MORAES, R. Older adults with history of falls are unable to perform walking and prehension movements simultaneously. **Neuroscience**, v. 316, p.249-260, 2016.

RUBENSTEIN, L.Z. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. **Age & Ageing**, v. 35, p.37-41, 2006.

SILVA, V. F.; MATSUURA, Cristiane. Efeitos da prática regular de atividade física sobre o estado cognitivo e a prevenção de quedas em idosos. **Fit Perf J**, v. 1, n. 3, p. 39-

45, 2002.

SKELTON, D.A.; GREIG, C.A.; DAVIES, J.M.; YOUNG, A. Strength, power and related functional ability of healthy people aged 65-89 years. Age Ageing. v.23, n.5, p.371-377, 1994.

SKELTON, D.A.; KENNEDY, J.; RUTHERFORD, O.M. Explosive power and asymmetry in leg muscle function in frequent fallers and non-fallers aged over 65. Age and Aging, v.31, n.2, p.119-125, 2002.

SOUZA, Carine Muniz et al. Equilíbrio de idosas após aplicação de diferentes protocolos de exercícios. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 39, n. 2, p. 153-160, 2019.

SUUTAMA, Timo; RUOPPILA, Isto. Associations between cognitive functioning and physical activity in two 5-year follow-up studies of older Finnish persons. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 6, n. 2, p. 169-183, 1998.

VANDERVOORT, A. Aging of the human neuromuscular system. Muscle & nerve, v.25, n.1, p.1725, 2002

VOORRIPS, L.E.; RAVELLI, A.C.; DONGELMANS, P.C.; DEURENBERG, P.; VAN STAVEREN, W.A. A physical activity questionnaire for the elderly. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.29, p.117-121, 1997.

ZETTERGREN, K.K.; LUBESKI, J.M.; VIVERITO, JM. Effects of a yoga program on postural control, mobility, and gait speed in community-living older adults: a pilot study. **Journal of Geriatric Physical Therapy**, v.34, p.88-94, 2011.

ZHUANG, J.; HUANG, L.; WU, Y.; ZHANG, Y. The effectiveness of a combined exercise intervention on physical fitness factors related to falls in community-dwelling older adults. Clinical Intervention Aging, v. 9, p.131-40, 2014.

ANEXOS

ANEXO A - BESTest

BESTest

Avaliação do Equilíbrio – Teste dos Sistemas

NÚMERO DO TESTE / CÓDIGO DO INDIVÍDUO _____

DATA ____/____/_____

NOME DO EXAMINADOR _____

Instruções do BESTest para o EXAMINADOR

1. Os indivíduos devem ser testados com sapatos sem salto ou sem sapatos e meias.
2. Se o indivíduo precisar de um dispositivo de auxílio para um item, pontue aquele item em uma categoria mais baixa.

Equipamentos necessários

- Cronômetro
- Fita métrica fixada na parede para o Teste de Alcance Funcional (*Functional Reach Test*)
- Um bloco da espuma Tempur® (densidade média) de 10 cm de altura e com aproximadamente 60 × 60 cm
- Rampa de 10º de inclinação (pelo menos 60 × 60 cm) para ficar de pé
- Degrau de escada, 15 cm de altura para tocar os pés alternadamente
- Duas caixas de sapato empilhadas para servir de obstáculo durante a marcha
- Peso livre de 2,5 kg para levantamento rápido do braço
- Cadeira firme com braços e marcação no chão com fita 3 metros à frente para o Teste "*Timed Get Up and Go*"
- Fita crepe para marcar 3 metros e 6 metros no chão para o Teste "*Timed Get Up and Go*"

RESUMO DO DESEMPENHO: CALCULAR PORCENTAGEM DE PONTUAÇÃO

Seção I: _____/15 x 100 = _____ Restrições biomecânicas

Seção II: _____/ 21 x 100 = _____ Limites de estabilidade/ verticalidade

Seção III: _____/18 x 100 = _____Transições/ antecipatório

Seção IV _____/18 x 100 = _____ Reativo

Seção V: _____/15 x 100 = _____ Orientação sensorial

Seção VI: _____/21 x 100 = _____Estabilidade na marcha

TOTAL: _____/108 pontos = _____ Percentual total da pontuação

BESTest
Avaliação de Equilíbrio – Teste dos Sistemas

Os indivíduos devem ser testados com sapatos sem salto ou sem sapatos e meias. Se o indivíduo precisar de dispositivo de auxílio para um item, pontue aquele item em uma categoria mais baixa. Se o indivíduo requerer assistência física para executar um item, pontue na categoria mais baixa (0) para aquele item.

I. RESTRIÇÕES BIOMECÂNICAS ..... (SEÇÃO I: _____/ 15 PONTOS)

1. BASE DE APOIO

(3) Normal: Ambos os pés têm base de apoio normal sem deformidades ou dor.

(2) Um pé tem deformidade e/ou dor.

(1) Ambos os pés têm deformidades ou dor.

(0) Ambos os pés têm deformidades e dor.

2. ALINHAMENTO DO CENTRO DE MASSA (CDM) (*AP: ÂNTERO-POSTERIOR; *ML: MÉDIO-LATERAL)

(3) Alinhamento normal AP e ML do CDM e alinhamento postural segmentar normal.

(2) Alinhamento anormal AP ou ML do CDM ou alinhamento postural segmentar anormal.

(1) Alinhamento anormal AP ou ML do CDM e alinhamento postural segmentar anormal.

(0) Alinhamento anormal AP e ML do CDM.

3. FORÇA E AMPLITUDE DE TORNOZELO

(3) Normal: Capaz de ficar na ponta dos pés com altura máxima e ficar nos calcanhares com a ponta dos pés para cima

(2) Comprometimento dos flexores ou extensores do tornozelo em um dos pés (i. e. menos que a altura máxima)

(1) Comprometimento nos dois grupos do tornozelo (i. e. flexores bilaterais ou ambos flexores e extensores de tornozelo de um pé)

(0) Ambos flexores e extensores nos tornozelos direito e esquerdo comprometidos (i.e. menos que altura máxima)

4. FORÇA LATERAL DE QUADRIL/ TRONCO

(3) Normal: Abduz ambos os quadris para levantar o pé do chão durante 10 s enquanto mantém o tronco na vertical

(2) Leve: Abduz ambos os quadris para levantar o pé do chão durante 10 s, mas não mantém tronco na vertical

(1) Moderada: Abduz apenas um quadril para levantar o pé do chão durante 10 s com tronco na vertical

(0) Grave: Não abduz nenhum dos quadris para levantar o pé do chão durante 10 s com o tronco na vertical ou não

5. SENTAR NO CHÃO E LEVANTAR (*Tempo_____ segundos).*

(3) Normal: Senta e levanta do chão independentemente

(2) Leve: Usa uma cadeira para sentar no chão ou para levantar

(1) Moderado: Usa uma cadeira para sentar no chão e para levantar

(0) Grave: Não senta no chão nem levanta, mesmo com uma cadeira, ou se recusa

II. LIMITES DE ESTABILIDADE ..... (SEÇÃO II: _____/ 21 PONTOS)

6. VERTICALIDADE SENTADO E INCLINAÇÃO LATERAL

Inclinação

E D

(3) (3) Inclinação máxima, o indivíduo move os ombros além da linha média do corpo, muito estável

(2) (2) Inclinação moderada, o ombro do indivíduo se aproxima da linha média do corpo ou há alguma instabilidade

(1) (1) Inclinação muito pequena, ou instabilidade significativa

Verticalidade

E D

(3) (3) Realinha para vertical com muito pouco ou nenhum movimento em excesso

(2) (2) Movimentos significativos a mais ou a menos, mas eventualmente realinha para a vertical

(1) (1) Falha ao realinhar para a vertical

(0) (0) Cai com os olhos fechados

(0) (0) Sem inclinação ou cai (excede os limites)

7. ALCANCE FUNCIONAL PARA FRENTE (*Distância alcançada: _____ cm)*

(3) Máximo para os limites: >32 cm

(2) Moderado: 16,5 cm –32 cm

(1) Pobre: <16,5 cm

(0) Inclinação não mensurável – ou deve ser pego

8. ALCANCE FUNCIONAL LATERAL (*Distância alcançada: Esquerdo ___cm; Direito ___cm)*

Esquerdo	Direito
(3)	(3) Máximo para o limite: >25,5 cm
(2)	(2) Moderado: 10 – 25,5cm
(1)	(1) Pobre: <10 cm
(0)	(0) Inclinação não mensurável, ou deve ser pego

III. TRANSIÇÕES – AJUSTES POSTURAIS ANTECIPATÓRIOS .. (SEÇÃO III: _____/ 18 PONTOS)

9. SENTADO PARA DE PÉ

(3) Normal: Passa para de pé sem a ajuda das mãos e se estabiliza independentemente

(2) Passa para de pé na primeira tentativa com o uso das mãos

(1) Passa para de pé após várias tentativas ou requer assistência mínima para ficar de pé ou se estabilizar ou requer tocar a parte de trás das pernas na cadeira

(0) Requer assistência moderada ou máxima para ficar de pé

10. FICAR NA PONTA DOS PÉS

(3) Normal: Estável por 3 s com boa altura

(2) Calcanhares levantados, mas não na amplitude máxima (menor que quando segurando com as mãos, então não requer equilíbrio) ou instabilidade leve e mantém por 3 s

(1) Mantém por menos que 3 s

(0) Incapaz

11. DE PÉ EM UMA PERNA

Esquerdo - *Tempo em segundos:* _____.

(3) Normal: Estável por >20 s

(2) Movimentação do tronco OU 10-20 s

(1) De pé 2-10 s

(0) Incapaz

Direito - *Tempo em segundos:* _____.

(3) Normal: Estável por >20 s

(2) Movimentação do tronco OU 10-20 s

(1) De pé 2-10 s

(0) Incapaz

12. TOCAR DEGRAU ALTERNADAMENTE

Número de toques bem sucedidos: _____*; Tempo em segundos:* _____

(3) Normal: Fica de pé independentemente e com segurança e completa oito toques em <10 s

(2) Completa oito toques (10-20 s) E/OU mostra instabilidade como posicionamento inconsistente do pé, movimento excessivo de tronco, hesitação ou sem ritmo

(1) Completa <oito toques sem assistência mínima (i.e. dispositivos auxiliares) OU >20 s para oito toques

(0) Completa <oito toques, mesmo com dispositivo auxiliar

13. DE PÉ, LEVANTAR O BRAÇO

(3) Normal: Permanece estável

(2) Oscilação visível

(1) Passos para recuperar equilíbrio/incapaz de mover-se rapidamente sem perder o equilíbrio

(0) Incapaz, ou necessita assistência para estabilidade

IV. RESPOSTAS POSTURAIS REATIVAS ..... (SEÇÃO IV: _____/ 18 PONTOS)

14. RESPOSTA NO LUGAR – PARA FRENTE

(3) Recupera a estabilidade com os tornozelos, sem movimentação adicional de braços ou quadris

(2) Recupera estabilidade com algum movimento de braços ou quadris

(1) Dá um passo para recuperar a estabilidade

(0) Cairia se não fosse pego OU requer ajuda OU não tenta

15. RESPOSTA NO LUGAR – PARA TRÁS

(3) Recupera a estabilidade com os tornozelos, sem movimentação adicional de braços ou quadris

(2) Recupera estabilidade com algum movimento de braços ou quadris

(1) Dá um passo para recuperar a estabilidade

(0) Cairia se não fosse pego OU requer assistência OU não tenta

16. CORREÇÃO COM PASSO COMPENSATÓRIO – PARA FRENTE

(3) Recupera independentemente com passo único e amplo (segundo passo para realinhamento é permitido)

(2) Mais de um passo usado para recuperar o equilíbrio, mas recupera a estabilidade independentemente OU um passo com desequilíbrio

(1) Dá vários passos para recuperar o equilíbrio, ou necessita de assistência mínima para prevenir uma queda

(0) Nenhum passo OU cairia se não fosse pego OU cai espontaneamente

17. CORREÇÃO COM PASSO COMPENSATÓRIO – PARA TRÁS

(3) Recupera independentemente com passo único e amplo

(2) Mais de um passo usado, mas estável e recupera independentemente OU um passo com desequilíbrio

(1) Dá vários passos para recuperar o equilíbrio, ou necessita de assistência mínima

(0) Nenhum passo OU cairia se não fosse pego OU cai espontaneamente

18. CORREÇÃO COM PASSO COMPENSATÓRIO – LATERAL

Esquerdo	Direito
(3) Recupera independentemente com um passo de comprimento/largura normais (cruzado ou lateral permitido)	(3) Recupera independentemente com um passo de comprimento/largura normais (cruzado ou lateral permitido)
(2) Muitos passos usados, mas recupera independentemente	(2) Muitos passos usados, mas recupera independentemente
(1) Dá passos, mas necessita de ser	(1) Dá passos, mas necessita de ser

auxiliado para prevenir uma queda

(0) Cai, ou não consegue dar passo

auxiliado para prevenir uma queda

(0) Cai, ou não consegue dar passo

V. ORIENTAÇÃO SENSORIAL ..... (SEÇÃO V: _____/ 15 PONTOS)

19. INTEGRAÇÃO SENSORIAL PARA O EQUILÍBRIO (CTSIB MODIFICADO)

A – OLHOS ABERTOS, SUPERFÍCIE FIRME	**B – OLHOS FECHADOS, SUPERFÍCIE FIRME**	**C – OLHOS FECHADOS, SUPERFÍCIE DE ESPUMA**	**D – OLHOS ABERTOS, SUPERFÍCIE DE ESPUMA**
Tentativa 1 _____ *s*	Tentativa 1_____ s	Tentativa 1 _____ s	Tentativa 1_____ s
Tentativa 2 _____ *s*	Tentativa 2 _____ s	Tentativa 2 _____ s	Tentativa 2 _____ s
(3) 30 s estável	(3) 30 s estável	(3) 30 s estável	(3) 30 s estável
(2) 30 s instável	(2) 30 s instável	(2) 30 s instável	(2) 30 s instável
(1) <30 s	(1) <30 s	(1) <30 s	(1) <30 s
(0) Incapaz	(0) Incapaz	(0) Incapaz	(0) Incapaz

20. INCLINAÇÃO – OLHOS FECHADOS

Dedos apontados para o topo

(3) Fica de pé independentemente, estável sem oscilação excessiva, mantém por 30 s, e alinha com a gravidade

(2) Fica de pé independentemente 30 s com maior oscilação que no item 19-B OU alinha com a superfície

(1) Requer auxílio pelo toque OU fica de pé sem assistência por 10-20 s

(0) Incapaz de ficar de pé >10 s OU não tenta ficar de pé independentemente

VI. ESTABILIDADE NA MARCHA ..... (SEÇÃO V: _____/ 21 PONTOS)

21. MARCHA – SUPERFÍCIE PLANA (*Tempo _____ s)*

(3) Normal: Anda 6 m, com boa velocidade (≤5,5 s), sem evidência de desequilíbrio

(2) Leve: 6 m, com velocidade menor (>5,5 s), sem evidência de desequilíbrio

(1) Moderado: anda 6 m, com evidência de desequilíbrio (base larga, movimento lateral do tronco, trajetória de passos inconsistente) – em qualquer velocidade preferida

(0) Grave: não consegue andar 6 m sem assistência OU desvios graves de marcha OU desequilíbrio grave

22. MUDANÇA NA VELOCIDADE DA MARCHA

(3) Normal: Muda a velocidade da marcha significativamente sem desequilíbrio

(2) Leve: Incapaz de mudar velocidade da marcha sem desequilíbrio

(1) Moderado: Muda a velocidade da marcha, mas com sinais de desequilíbrio

(0) Grave: Incapaz de alcançar mudança significativa da velocidade E sinais de desequilíbrio

23. ANDAR COM VIRADAS DE CABEÇA – HORIZONTAL

(3) Normal: realiza viradas de cabeça sem mudar a velocidade da marcha e bom equilíbrio

(2) Leve: realiza viradas de cabeça suavemente com redução da velocidade da marcha

(1) Moderado: realiza viradas de cabeça com desequilíbrio

(0) Grave: realiza viradas de cabeça com velocidade reduzida E desequilíbrio E/OU não movimenta a cabeça na amplitude disponível enquanto anda

24. ANDAR E GIRAR SOBRE O EIXO

(3) Normal: Gira com pés próximos RÁPIDO (≤3 passos) com bom equilíbrio

(2) Leve: Gira com pés próximos DEVAGAR (≥4 passos) com bom equilíbrio

(1) Moderado: Gira com pés próximos em qualquer velocidade com sinais leves de desequilíbrio

(0) Grave: Não consegue girar com pés próximos em qualquer velocidade e desequilíbrio significativo

25. PASSAR SOBRE OBSTÁCULOS (*Tempo _____segundos)*

(3) Normal: capaz de passar sobre as duas caixas de sapato empilhadas sem mudar a velocidade e com bom equilíbrio

(2) Leve: passa sobre duas caixas de sapato empilhadas mas reduz a velocidade, com bom equilíbrio

(1) Moderado: passa sobre as duas caixas de sapato empilhadas com desequilíbrio ou as toca

(0) Grave: não consegue passar sobre as caixas E reduz a velocidade com desequilíbrio ou não consegue realizar com assistência

26. "GET UP & GO" CRONOMETRADO (*Tempo _____segundos)*

(3) Normal: Rápido (<11 s) com bom equilíbrio

(2) Leve: Devagar (>11 s) com bom equilíbrio

(1) Moderado: Rápido (<11 s) com desequilíbrio

(0) Grave: Devagar (>11 s) E desequilíbrio

27. "GET UP & GO" CRONOMETRADO COM DUPLA TAREFA *(Tempo _____segundos)*

(3) Normal: Nenhuma mudança notável entre sentado e de pé, no ritmo ou precisão da contagem regressiva e nenhuma mudança na velocidade da marcha

(2) Leve: Desaceleração notável, hesitação ou erros na contagem regressiva OU marcha lenta (em 10%) na dupla tarefa

(1) Moderado: Afeta AMBAS: afeta a tarefa cognitiva E diminui a velocidade de marcha (em >10%) na dupla tarefa

(0) Grave: Não consegue contar regressivamente enquanto anda ou para de andar enquanto fala.

ANEXO B – MINIMENTAL
Mini Exame do Estado Mental (Folstein, 1975)

Nome:_____Data de Coleta:__/__/__

Escolaridade:_____

Orientação Espacial – Cada questão vale 1 ponto – Total: 10 pontos

	Perguntas	Pontos
1	Que dia é hoje?	
2	Em que mês estamos?	
3	Em que ano estamos?	
4	Em que dia da semana estamos?	
5	Qual é a hora aproximada? (Considere correta a variação de mais ou menos uma hora)	
6	Em que local nós estamos? (Consultório, sala, dormitório, apontando para o chão)	
7	Que local/instituição é este(a) aqui? (apontando em um sentido mais amplo: hospital, casa de repouso, própria casa)	
8	Em que bairro nós estamos ou qual é o nome da rua mais próxima?	
9	Em que cidade nós estamos?	
10	Em que estamos nós estamos?	

Registro – Cada palavra vale um ponto – Total: 3 pontos

11	Vou dizer 3 palavras e você irá repeti-las a seguir: CARRO, VASO, TIJOLO. (caso não consiga, repita no máximo 3 vezes para aprendizado. Pontue a primeira tentativa)	Pontos
	Carro	
	Vaso	
	Tijolo	

Atenção e Calculo – Cada subtração vale 1 ponto – Total: 5 pontos

12	Gostaria que me dissesse quanto é: (Se houver erro corrija-o e prossiga. Considere correto se examinando espontaneamente se corrigir)	Pontos
	100-7	
	93-7	

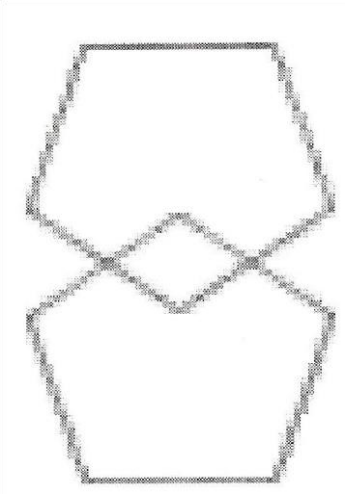
	86-7	
	79-7	
	72-7	

Mémoria de Evocação – Cada palavara vale um ponto – Total: 3 pontos

13	Vou consegue se lembrar das 3 palavras que lhe pedi que repetisse agora a pouco?	Pontos
	Carro	
	Vaso	
	Tijolo	

Linguagem – cada questão vale 1 ponto – Total: 7 pontos

14	(Mostre um RELÓGIO e peça ao entrevistado que diga o nome)	Pontos
15	(Mostre uma CANETA e peça ao entrevistado que diga o nome)	
16	Preste atenção: vou lhe dizer uma frase e quero que repita depois de mim NEM AQUI, NEM ALI, NEM LA (Considere somente se a repetição for perfeita)	
17	Agora pegue este papel com a mão direita. Dobre-o ao meio e coloque-o no chão	
	Pega a folha com a mão correta	
	Dobra corretamente	
	Coloca no chão	
18	Vou lhe mostrar uma folha onde está escrito uma frase. Gostaria que você fizesse o que está escrito (FECHE OS OLHOS)	
19	Gostaria que você escrevesse uma frase da sua escolha, qualquer uma, não precisa ser grande	
20	Vou lhe mostrar um desenho, gostaria que você copiasse tentando fazer o melhor possível (Considere apenas se houve 2 pentágonos interseccionados, 10 ângulos, formando uma figura de 4 lados ou com 2 ângulos)	



Total:_____

ANEXO C – BAECKE

Questionário modificado de Baecke para idosos (VOORRIPS et al., 1997)

Nome _____Data da Coleta: __/__/__

ATIVIDADE DA VIDA DIÁRIA

1. Você realiza algum trabalho doméstico em sua casa?

0. nunca (menos de uma vez por mês)
1. às vezes (somente quando um parceiro ou ajuda não está disponível)
2. quase sempre (às vezes com ajudante)
3. sempre (sozinho ou junto com alguém)

2. Você realiza algum trabalho doméstico pesado (lavar pisos e janelas, carregar lixo, etc.)?

0. nunca (menos que 1 vez por mês)
1. às vezes (somente quando um ajudante não está disponível)
2. quase sempre (às vezes com ajuda)
3. sempre (sozinho ou com ajuda)

3. Para quantas pessoas vocês faz tarefas domésticas em sua casa? (incluindo você mesmo, preencher 0 se você respondeu nunca nas questões 1 e 2) _____

4. Quantos cômodos você tem que limpar, incluindo, cozinha, quarto, garagem, banheiro, porão (preencher 0 se respondeu nunca nas questões 1 e 2).

0. nunca faz trabalhos domésticos
1. 1-6 cômodos
2. 7-9 cômodos
3. 10 ou mais cômodos

5. Se limpa algum cômodo, em quantos andares? (preencher se respondeu nunca na questão 4).

_____

6. Você prepara refeições quentes para si mesmo, ou você ajuda a preparar?

0. nunca
1. às vezes (1 ou 2 vezes por semana)
2. quase sempre (3 a 5 vezes por semana)
3. sempre (mais de 5 vezes por semana)

7. Quantos lances de escada você sobe por dia? (1 lance de escadas tem 10 degraus)

0. eu nunca subo escadas
1. 1-5
2. 6-10
3. mais de 10

8. Se você vai para algum lugar em sua cidade, que tipo de transporte utiliza?

0. eu nunca saio
1. carro
2. transporte público
3. bicicleta
4. caminhando

9. Com que freqüência você faz compras?

0. nunca ou menos de uma vez por semana (algumas semanas no mês)
1. uma vez por semana
2. duas a 4 vezes por semana
3. todos os dias

10. Se você vai para as compras, que tipo de transporte você utiliza?

0. Eu nunca saio

1. Carro

2. Transporte público

3. Bicicleta

4. Caminhando

ATIVIDADES ESPORTIVAS

Você pratica algum esporte?

Esporte 1:

Nome:_____

Intensidade:_____

Horas por semana:_____

Quantos meses por ano:_____

Esporte 2:

Nome:_____

Intensidade:_____

Horas por semana: _____

Quantos meses por ano:_____

ATIVIDADES DE LAZER

Você tem alguma atividade de lazer?

Atividade 1:

Nome:_____

Intensidade:_____

Horas por semana:_____

Quantos meses por ano:_____