

# ANÁLISE DO EQUILÍBRIO CORPORAL EM IDOSAS PRATICANTES DE HIDROGINASTICA E DE TREINAMENTO RESISTIDO

## (BALANCE ANALYSIS IN OLDER WOMEN PRACTITIONERS OF AQUATIC EXERCISE AND RESISTANCE TRAINING)

Michelle Aparecida da Silva<sup>1</sup>; Claudia Teixeira-Arroyo<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário UNIFAFIBE – Bebedouro, São Paulo, Brasil

<sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista, UNESP, Rio Claro/SP

michelle\_guaira@hotmail.com

**Abstract:** *The aim of this study was to determine and compare the level of balance between two groups of elderly women practicing Aquatic Exercise and Strength Training. Participated in this study 12 elderly women, It was between 60 and 75 years old, 6 of these participants practicing Aquatic Exercise (AE) and other 6 practicing Strength Training (ST). For data collection were used: the anamnesis questioner and the Berg Balance Scale, to assess the participants balance levels. The results showed that 50% of the elderly ST (Strength training) reported balance problems, while the AE (Aquatic Exercise) only 33%. However, 66% of both groups reported having not dropped any time last year. Significant difference wasn't observed between the two groups ( $z = -0.323$ ,  $p = 0.747$ ) for static and dynamic balance. However, the elderly showed better performance in static balance than in dynamic balance ( $z = -3.068$ ,  $p = 0.002$ ), independent of the type of physical activity performed. It can be concluded that the practitioners of AE and ST have similar capability for static and dynamic balance. However, it seems that the dynamic balance is more challenging for the elderly, perhaps by requiring compromised cognitive abilities in aging, such as attention and motor planning. Still, the incidence of falls in elderly women active in these groups is relatively low, suggesting that both procedures may be indicated for elderly in order to minimize the incidence of falls common in this age group.*

**Keywords:** *Aquatic Exercise. Strength training. Older Women. Balance.*

**Resumo:** *O objetivo desse estudo foi verificar e comparar o nível de equilíbrio corporal entre dois grupos de mulheres idosas praticantes de hidroginástica e treinamento resistido. Participaram 12 mulheres (de 60 a 75 anos de idade), sendo 6 praticantes de hidroginástica e 6 praticantes de treinamento resistido. Para a realização deste estudo foi utilizado um questionário de anamnese e a Escala de Equilíbrio Funcional de Berg. Os resultados apontaram que 50% das idosas do GTR (Grupo Treinamento Resistido) relataram problemas de equilíbrio, enquanto no GH (Grupo Hidroginástica) apenas 33%. Entretanto, 66% de ambos os grupos relataram não ter caído nenhuma vez no último ano. Não foi observada diferença significativa entre os dois grupos ( $z = -0,323$ ;  $p=0,747$ ) para o equilíbrio estático e o dinâmico. No entanto, os idosos apresentaram melhor desempenho para o equilíbrio estático que para o dinâmico ( $z = -3,068$ ;  $p = 0,002$ ), independente do tipo de atividade física realizada. Pode-se concluir que as praticantes de hidroginástica e treinamento resistido apresentam capacidade semelhante para o equilíbrio estático e o dinâmico. Entretanto, parece que o equilíbrio dinâmico é mais desafiador para as idosas, talvez por exigir capacidades cognitivas comprometidas no envelhecimento, como a atenção e planejamento motor. Ainda, que a incidência de quedas nesses grupos de idosas ativas é relativamente baixa, sugerindo que ambas as modalidades podem ser indicadas para idosas com objetivo de minimizar a incidência de quedas comum nessa faixa etária.*

**Palavras-chave:** *Hidroginástica. Treinamento Resistido. Mulheres Idosas. Equilíbrio*

## 1. INTRODUÇÃO

O aumento substancial da população idosa é uma realidade mundial já iniciada em países desenvolvidos e que vem se tornando cada vez mais evidente também em países em desenvolvimento, como o Brasil. Nos dias atuais são mais de 14,5 milhões de idosos residentes no Brasil. De acordo com a estimativa feita para o ano de 2020, haverá um aumento significativo no número de idosos no mundo todo, chegando a 1,2 bilhões de indivíduos com mais de 60 anos, sendo que no Brasil eles ocuparão 15 % do número total de habitantes (REBELATTO et al., 2008).

Fatores genéticos, ambientais e relacionados ao estilo de vida podem influenciar o envelhecimento, tornando esse processo variável entre os seres vivos (VIEIRA, 1996). Ainda, esse processo é progressivo e dinâmico, fazendo com que o indivíduo ao envelhecer passe por alterações morfológicas, bioquímicas e funcionais (ZIMERMAN, 2000). Essas alterações levam a perdas gradativas das aptidões funcionais do organismo, levando o indivíduo ao sedentarismo (ALVES et al., 2004).

O sedentarismo diminui a vitalidade e favorece o aparecimento de doenças crônico-degenerativas (ALVES et al., 2004), tornando o idoso mais vulnerável à perdas físico-funcionais e, conseqüentemente, à perda da autonomia e independência (FARIA et al., 2003).

Entre as perdas funcionais relacionadas ao processo de envelhecimento, um dos principais fatores que limitam a independência do idoso é a falta de equilíbrio, que é a capacidade do indivíduo de manter o corpo sobre uma base de apoio seja ela estacionária ou móvel, ou seja, estático ou dinâmico. O equilíbrio estático é o controle da oscilação postural na posição imóvel, enquanto o equilíbrio dinâmico é a utilização de informações internas e externas associada à ativação muscular com reação as perturbações de estabilidade. A instabilidade postural ocorre devido às alterações do sistema auditivo, visual, motor e sensorial, aumentando as ocorrências de quedas (ALMEIDA, VERAS & DOIMO, 2010).

As quedas vêm sendo um dos principais problemas de saúde pública entre pessoas idosas, sendo a maior causa de morte acidental na população acima de 65 anos (GALLO, 2001). Para um indivíduo ter independência funcional ele necessita de resistência cardiovascular, força muscular, equilíbrio e motivação. Entretanto, com o processo do envelhecimento a perda dessas capacidades é inevitável. Por outro lado, mesmo o indivíduo com idade avançada é capaz de minimizar ou até mesmo prevenir um declínio funcional com a prática de exercícios físicos (FARIA et al., 2003). Ainda, a prática da atividade física vem sendo utilizada como uma importante medida na prevenção das quedas, fazendo com que os idosos sintam mais segurança na realização de suas atividades do dia a dia, proporcionando-lhes maior autonomia, independência e qualidade de vida (CARVALHO, 2004).

Uma das práticas de atividade física que vem sendo prescrita para melhoria do equilíbrio é a hidroginástica. Ao buscar o equilíbrio corporal devido a constante movimentação da água, os sistemas responsáveis pela manutenção da postura são altamente requisitados. Quanto maior turbulência no meio líquido maior será essa solicitação. Outra modalidade é o treinamento resistido que proporciona um aumento significativo no ganho de massa e força muscular, prevenção e melhoria das doenças degenerativas osteomioarticulares, aumentando o nível de equilíbrio e independência (FREITAS, 2006).

Apesar das evidências de que tanto a hidroginástica quanto o exercício resistido são benéficos para a manutenção do equilíbrio de idosos, conhecer melhor os benefícios dessas duas modalidades poderá facilitar a prescrição de exercícios para idosos, no sentido de prevenir ou melhorar as condições de equilíbrio e a incidência de quedas. Nesse contexto, o presente estudo objetivou verificar e comparar o nível de equilíbrio corporal entre dois grupos de mulheres idosas que praticam hidroginástica e treinamento resistido.

## 2. MATERIAIS E MÉTODO

Essa é uma pesquisa de campo transversal. Estudo comparativo da capacidade de equilíbrio entre dois grupos de idosas, praticantes de diferentes modalidades de exercícios físicos.

### 2.1 Participantes

Participaram dessa pesquisa 12 mulheres idosas com faixa etária entre 60 e 75 anos; sendo 6 destas praticantes de hidroginástica (GH) e 6 praticantes de treinamento resistido (GTR) (TABELA 1). Em ambos os grupos, as idosas deveriam estar praticando a modalidade há pelo menos 1 ano. Como critério de inclusão, as idosas selecionadas não poderiam apresentar lesões que comprometessem a aplicação do teste, problemas vestibulares (labirintite) e não poderiam estar praticando outro tipo de atividade concomitantemente as modalidades investigadas.

### 2.2 Instrumentos da pesquisa

Para a realização desta pesquisa foram utilizados:

- a) Questionário de Anamnese.
- b) Escala de equilíbrio funcional de Berg. Versão Brasileira (MIYAMOTO et al. , 2004).

### 2.3 Procedimentos

Este projeto foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa do Centro Universitário UNIFAFIBE (Protocolo no 0351/2012). Após a aprovação do mesmo as participantes foram convidadas a participar da pesquisa. Foi feita uma abordagem as participantes para esclarecer os objetivos do estudo e foi entregue a elas um termo de consentimento livre e esclarecido. Após o consentimento das participantes, estes responderam a um questionário de anamnese e foi marcado um dia para ser aplicado o teste de equilíbrio.

A Escala de equilíbrio funcional de Berg é composta de 14 tarefas com escore de 0-4 pontos, esses pontos são dados de acordo com a dificuldade de execução da tarefa. Quanto maior a pontuação, melhor o desempenho do avaliado na tarefa, sendo que o escore máximo é de 56 pontos. Estudos têm mostrado que pontuações no teste de Berg entre 0 e 20 pontos são atingidas por idosos que utilizam cadeira de rodas, 21 a 40 pontos por indivíduos que necessitam auxílio constante na marcha. Pontuações entre 41 e 56 pontos indicam que o indivíduo é relativamente independente, entretanto, notas abaixo de 45 pontos podem indicar alto risco para quedas (MIYAMOTO et al., 2004).

Das 14 tarefas avaliadas na Escala de Equilíbrio de Berg, as tarefas 2, 3, 6, 7,9, 10 e 12 avaliam o equilíbrio estático e as tarefas 1, 4, 5, 8, 11, 13 e 14 avaliam o equilíbrio dinâmico.

Foram dadas instruções de como executar cada tarefa e, quando necessário, foi feita uma demonstração da tarefa. Para a realização do teste de equilíbrio foram necessários os seguintes equipamentos: um cronômetro, uma régua ou outro indicador de: 5; 12,5 e 25 cm, duas cadeiras (uma com braços e outra sem) e um banco, degrau ou uma escada com altura de 18 cm. Os indivíduos foram orientados a irem com roupa de malha ou que não restrinja os movimentos (calça de moletom ou shorts, camiseta e tênis) e o teste foi aplicado separadamente em cada participante, pelo mesmo avaliador.

## 2.4 Análise dos dados

Os dados foram tratados inicialmente de forma descritiva (porcentagem de ocorrência, médias e desvios padrão). A seguir, dois testes estatísticos não paramétricos foram utilizados. O teste U de Mann-Whitney, para medidas independentes, foi utilizado para comparar o desempenho no teste de equilíbrio entre os dois grupos. O teste de Wilcoxon, para medidas repetidas, foi utilizado para comparar o desempenho no equilíbrio estático e no equilíbrio dinâmico, independente do grupo. O nível de significância adotado foi de  $p < 0,05$ .

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O objetivo desse estudo foi verificar e comparar o nível de equilíbrio em mulheres idosas que praticam hidroginástica e que praticam treinamento resistido. As participantes de cada grupo eram semelhantes em idade, tempo de prática da modalidade e frequência semanal (TABELA 1).

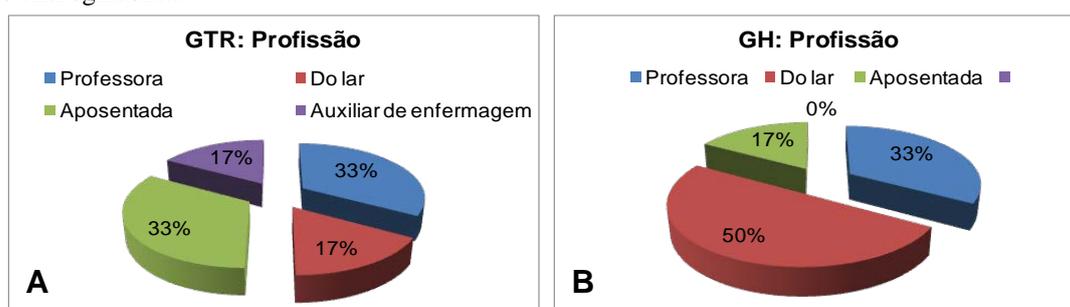
**TABELA 1.** Características das participantes de cada grupo.

	n	Idade (anos)	Tempo de Prática (anos)	Frequência (dias/sem.)
<b>GTR</b>	6	65±4	6±2	3
<b>GH</b>	6	67±6	6±5	3

\*NOTA: (GTR) = Grupo treinamento resistido; (GH) = Grupo hidroginástica.

A maioria das participantes do grupo treinamento resistido (GTR) era aposentada ou professora. No grupo hidroginástica (GH), a porcentagem de professoras foi semelhante a do GTR (33%), entretanto a maioria (50%) realizava tarefas domésticas (do lar) (FIGURAS 1A e 1B).

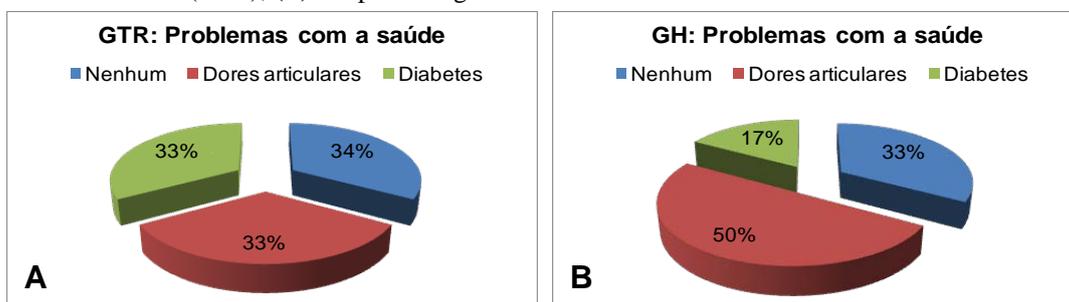
**FIGURA 1.** Porcentagem de participantes em cada profissão. (A) Grupo Treinamento Resistido (GTR); (B) Grupo Hidroginástica.



As condições de moradia, saúde e transporte devem ser asseguradas às populações idosas, com o propósito de manter a independência e atividade dos idosos por mais tempo (APRILE & BATAGLIA, 2011). Além disso, a percepção sobre a saúde, o padrão de vida e a habilidade para o trabalho, são fatores determinantes para a qualidade de vida e variam segundo a faixa etária. Nesse sentido, estudos têm mostrado que indivíduos entre 45 e 55 anos, apresentam padrão de vida e capacidade para o trabalho 40% maiores que indivíduos com idade superior a 60 anos (BOWLING, 1995). No presente estudo, apesar das mulheres de ambos os grupos apresentarem faixa etária maior que 65 anos, a maioria delas, especialmente do GH, ainda permanece ativa em relação à capacidade para o trabalho. Assim, pode se dizer que as mulheres deste estudo preservam aspectos importantes para a independência e para a qualidade de vida positiva.

Em relação aos problemas de saúde, as dores articulares foram mais relatadas pelas participantes do GH (FIGURAS 2A e 2B).

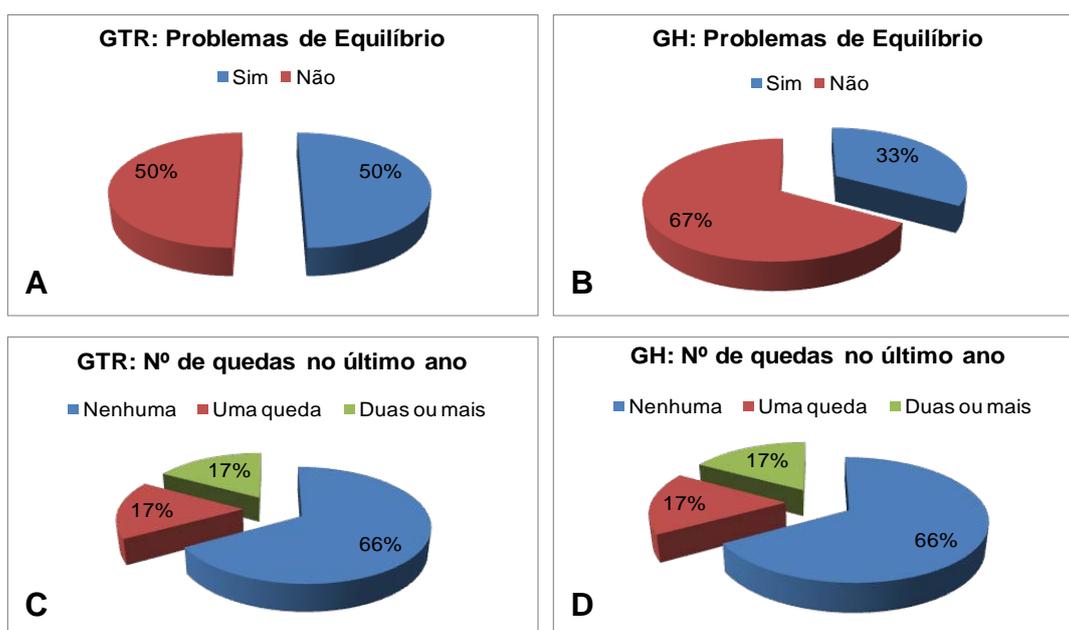
**FIGURA 2.** Porcentagem de problemas de saúde relatados pelas participantes de cada grupo. (A) Grupo Treinamento Resistido (GTR); (B) Grupo Hidroginástica.



Em vista do grande aumento da população idosas nos últimos anos, doenças próprias do processo de envelhecimento também ganharam expressão (VERAS, 2009). Além disso, em muitas dessas doenças a dor crônica é uma das principais queixas do indivíduo. A dor crônica limita as funções, aumenta a agitação, o risco de estresse emocional e de mortalidade (GOLD & ROBERTO, 2000). Nesse caso, a diminuição da mobilidade, decorrente da dor e de problemas articulares como a artrite e a artrose, pode favorecer os problemas de equilíbrio e a incidência de quedas em idosos (GOLD & ROBERTO, 2000), o que torna bastante relevante o resultado desse estudo, principalmente para o GH, onde 50% das participantes sentiam dores articulares.

Quando questionadas sobre os problemas de equilíbrio e o número de quedas no último ano, o GH apresentou menores porcentagens de problemas de equilíbrio, embora ambos os grupos tenham relatado porcentagem semelhante de quedas no último ano (FIGURAS 3A, 3B, 3C e 3D).

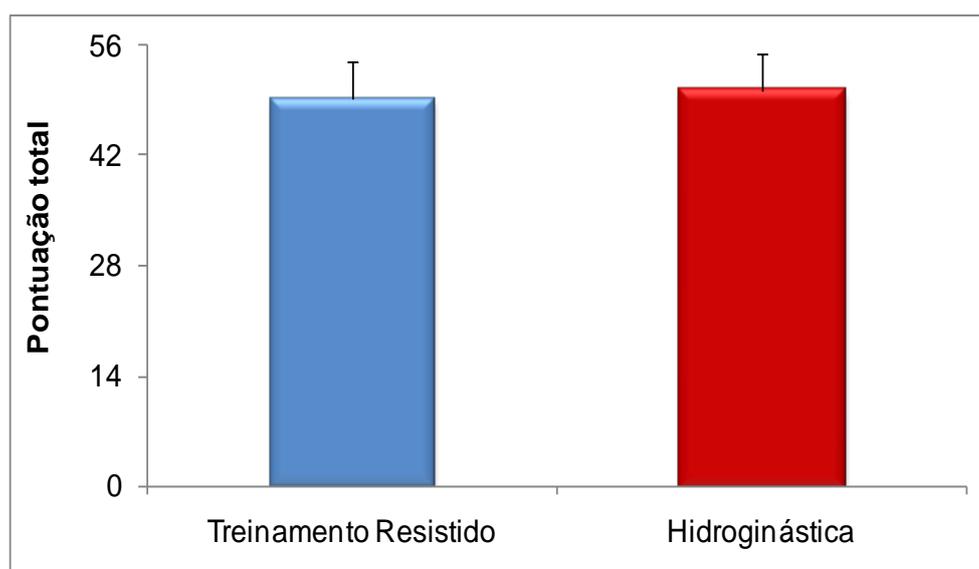
**FIGURA 3.** Porcentagem de problemas de equilíbrio (A = Grupo Treinamento Resistido – GTR; B = Grupo Hidroginástica – GH) e incidência de quedas no último ano (C = Grupo Treinamento Resistido – GTR; D = Grupo Hidroginástica – GH) relatados pelas participantes de cada grupo.



A capacidade de manter o equilíbrio durante as atividades diárias é fundamental para a prevenção das quedas (ALMEIDA, VERAS & DOIMO, 2010). Alterações que ocorrem com o processo de envelhecimento, associada à redução da capacidade funcional e as perturbações do ambiente, aumentam os riscos de quedas (SILVA et al., 2010). Vários estudos mostram que a atividade física vem sendo utilizada como uma forma de melhorar e até prevenir o declínio funcional de idosos. Assim, com base nos resultados do presente estudo pode-se dizer que o equilíbrio funcional estava preservado nas participantes dos dois grupos, sugerindo que ambos os tipos de atividade física são eficientes em preservar as capacidades funcionais do idoso e prevenir contra quedas. Ainda, confirma os achados de outros estudos (CARVALHO, 2004; FREITAS 2006) que afirmam que o declínio do envelhecimento não está relacionado somente à idade cronológica do indivíduo, mas também com o ambiente em que este está inserido e com seu estilo de vida.

A Escala de Equilíbrio Funcional de Berg (EEFB) foi consistente com a percepção das participantes em relação aos problemas de equilíbrio e à incidência de quedas. Apenas uma participante de cada grupo apresentou pontuação abaixo de 45 pontos, o que indica risco de queda. O restante das participantes de ambos os grupos mostram pontuação teto na EEFB (FIGURA 4).

**FIGURA 4.** Médias e desvios padrão da pontuação total de cada grupo na Escala de Equilíbrio Funcional de Berg.

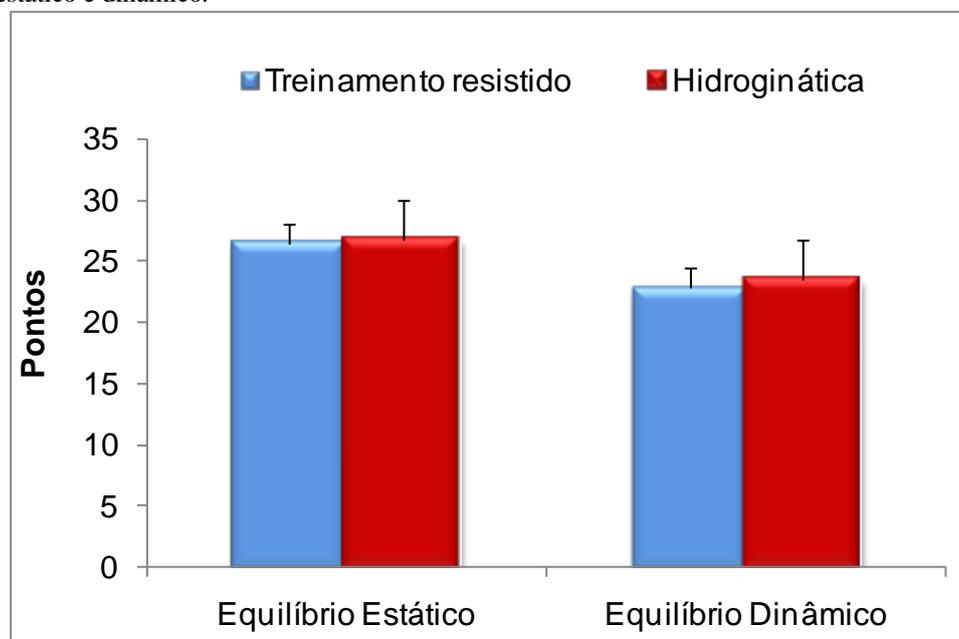


A incidência de quedas vem aumentando cada vez mais em idosos sedentários, pois eles tendem a ter um declínio maior da capacidade funcional comparado a idosos ativos. A queda para uma pessoa idosa tem muito mais consequências que para uma pessoa mais jovem, como gasto maior com medicamentos, maior tempo de internação e reabilitação, podendo levar o idoso a óbito (MAZO et al., 2007). Além disso, poderá causar problemas psicológicos, pois após uma queda o idoso fica com receio, ou mais inseguro, para fazer qualquer tipo de atividade. Nesse caso, a atividade física ajuda a pessoa a ter mais confiança e funcionalidade para realizar suas atividades do dia-a-dia. Com base nos resultados do presente estudo, as participantes de ambos os grupos, GH e GTR, apresentaram a mesma pontuação teto EEFB, sendo que apenas uma de cada grupo apresentou pontuação abaixo de 45 pontos o que indica risco de queda, pode-se dizer que a atividade física, seja ela feita num ambiente estável (treinamento resistido) ou instável (hidroginástica), diminui o declínio da capacidade

funcional, dando resultados na melhora do equilíbrio estático e dinâmico e diminuindo a incidência de quedas.

Quando separadas as pontuações do equilíbrio estático e do equilíbrio dinâmico, não foi observada diferença significativa entre os dois grupos ( $z = -0,323$ ;  $p = 0,747$ ). Quando os grupos não foram considerados, o teste estatístico apontou diferença significativa entre o desempenho do equilíbrio estático e dinâmico ( $z = -3,068$ ;  $p = 0,002$ ). (FIGURA 5).

**FIGURA 5.** Médias e desvios padrão da pontuação do grupo treinamento resistido e do grupo hidroginástica no equilíbrio estático e dinâmico.



Os resultados não mostram uma diferença significativa entre os dois grupos quando separadas as pontuações do equilíbrio estático e do equilíbrio dinâmico. Esse resultado contradiz outros estudos, entretanto os instrumentos utilizados para avaliar o equilíbrio, não foram os mesmos do presente estudo. Isso sugere que, talvez, o teste aplicado no presente estudo não seja sensível o suficiente para detectar as diferenças entre equilíbrio estático e dinâmico. Estudo feito por Almeida, Veras e Doimo (2010) encontrou diferença entre os dois tipos de equilíbrio para cada tipo de atividade praticada. Os autores utilizaram para avaliar o equilíbrio dinâmico, o teste timed-up-and-go (TUG) e para o equilíbrio estático um protocolo proposto por Caromano, composto de oito exercícios, com pontuação para o desempenho que variou de um a cinco e observaram melhor desempenho do equilíbrio estático em praticantes de hidroginástica. Entretanto, no presente estudo, quando o tipo de treinamento não foi considerado, foi observado melhor desempenho no equilíbrio estático que no dinâmico para as praticantes de ambos os treinamentos. Esse resultado pode indicar que apesar das idosas serem ativas e apresentarem pequeno risco de quedas, o equilíbrio dinâmico requisitado para a mobilidade funcional e para a maioria das atividades do dia-a-dia, ainda é mais desafiador para o idoso. Talvez isso seja consequência da perda de massa muscular típica do envelhecimento e que não pode ser totalmente compensada com as atividades físicas praticadas. Nesse caso, há o comprometimento da força dos membros inferiores, aumentando o desequilíbrio e dificultando a locomoção (DOURIS et al, 2008).

Outra explicação pode estar relacionada ao fator atencional. Estudos têm apontado que a presença de risco no ambiente e os déficits de atenção ou para a realização de tarefas duplas são, entre outros fatores, causas comuns das quedas em idosos (PERRACINI, 2009). Assim como ocorre com outros sistemas corporais, durante o envelhecimento também há a

deterioração de células nervosas, o que diminui as capacidades cognitivas dos idosos (CANÇADO & HORTA, 2002). Nesse caso, funções cognitivas como a atenção, a memória, o planejamento, o tempo de reação e a seleção de ações motoras ficam comprometidas no idoso (CARDOSO et al., 2007). Assim, quando comparados a indivíduos jovens, idosos apresentam dificuldade de dividir a atenção entre duas tarefas, principalmente quando é associada uma tarefa cognitiva (TEIXEIRA et al., 2008). Essas evidências poderiam explicar o pior desempenho das idosas no equilíbrio dinâmico, uma vez que para a realização de tarefas dinâmicas há uma maior exigência de planejamento motor, coordenação de diferentes movimentos e, muitas vezes, a atenção é altamente exigida.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir com este estudo que a prática de atividade física seja ela em ambiente estável ou instável, diminui o declínio do equilíbrio tanto estático quanto dinâmico reduzindo a chance de quedas das idosas.

Ainda, que praticantes de hidroginástica e treinamento resistido apresentam capacidade semelhante para o equilíbrio estático e o dinâmico, detectados pela Escala de Berg. Entretanto, parece que o equilíbrio dinâmico é mais desafiador para as idosas, talvez por exigir capacidades cognitivas comprometidas no envelhecimento, como a atenção e planejamento motor. Ainda, que a incidência de quedas nesses grupos de idosas ativas é relativamente baixa, sugerindo que ambas as modalidades podem ser indicadas para idosas com objetivo de minimizar a incidência de quedas comum nessa faixa etária.

Essas evidências poderão auxiliar os profissionais de Educação Física na prescrição de ambas as modalidades. A hipótese do declínio cognitivo como um dos fatores para o pior desempenho das idosas no equilíbrio dinâmico pode sugerir que os profissionais trabalhem com exercícios de tarefa dupla e que exijam planejamento e atenção, dentro das aulas de Hidroginástica ou de treinamento resistido. Essa estratégia poderia diminuir os fatores de risco para o declínio do equilíbrio dinâmico e, conseqüentemente, do risco de quedas.

#### 5. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. P. P. V; VERAS, R. P; DOIMO, L. A. Avaliação do equilíbrio estático e dinâmico de idosas praticantes de hidroginástica e ginástica. **Revista Brasileira Cineantropometria Desempenho Humano**. Minas Gerais, v.12, n.1, p.55-61. 2010.

ALVES, R. V. et al. Aptidão física relacionada à saúde de idosos: influencia da hidroginástica. **Revista Brasileira Medicina Esportes**. Pernambuco, v.10, n.1, p31-37, jan. / fev. 2004.

APRILE, M.R., BATAGLIA, P.U.R. Qualidade de vida de pacientes com distúrbios do equilíbrio corporal. **Saúde Coletiva**, v. 08, n. 48, p. 46-51, 2011.

BOWLING, A. What things are important in people's lives? A survey of the public's judgments to inform scales of health related quality of life. **Soc Sci Med**, v. 4, n. 10, p. 1447-1462, 1995.

CANÇADO, F.A.X.; HORTA, M.L. Envelhecimento Cerebral. In: FREITAS, E.V.; et al. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002, p.112-127.

- CARDOSO, A. S. et al. O processo de envelhecimento do sistema nervoso e possíveis influências da atividade física. **Ciência Biologia e Saúde**. Universidade Federal de Ponta Grossa, v. 13, p. 29-44, set/dez, 2007.
- CARVALHO, E. M. et al. Comparação da propensão de quedas entre idosos que praticam atividade física e idosos sedentários. **Revista Neurociências**. Rio de Janeiro, v.12, n.2, p.68-72, abr. / jun. 2004.
- DOURIS, P. et al. The Effect of Land and Aquatic Exercise on Balance Scores in Older Adults. **Journal of Geriatric Physical Therapy**. New York, v. 26, n. 1, p. 3-6. 2003
- FARIA, J. C. et al. Importância do treinamento de força na reabilitação da função muscular, equilíbrio e mobilidade de idosos. **Acta Fisiátrica**. Minas Gerais, v.10, n.3, p.133-137. 2003.
- FREITAS, E.V & KOPILLER D. Atividade Física no Idoso. In: Freitas EV, et al. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 2a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006. cap. 58, p. 586-59.
- GALLO, J.L. BUSDY- WHITEHEAD; RABINS;SILLIMAN & MURPHY. **Reichel assistência ao idoso: aspectos clínicos do envelhecimento**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.
- GOLD, D.T.; ROBERTO, K.A. Correlates and consequences of chronic pain in older adults. **Geriatric Nursing**, v. 21, n. 5, p. 270-73, 2000.
- MAZO, G. Z. et al. Condições de saúde, incidência de quedas e nível de atividade física dos idosos. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. São Carlos, v.11, n.6, p.437-442, nov. / dez. 2007.
- MIYAMOTO, S. T. et al . Brazilian version of the Berg balance scale. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**. v.37, n.9, p.1411- 1421, jul. / abr. 2004.
- PERRACINI, Monica Rodrigues. Desafios da prevenção e do manejo de quedas em idosos. **BIS: Boletim do Instituto de Saúde**, n.47, p. 45-48, 2009.
- REBELATTO, J. R. et al. Equilíbrio estático e dinâmico em indivíduos senescentes e índice de massa corporal. **Fisioterapia Movimento**. v.21, n.3, p.69-75, jul./ set. 2008.
- SILVA, T. O. et al. Avaliação da capacidade física e quedas em idosos ativos e sedentários da comunidade. **Revista Brasileira Clinica Medicina**. São Paulo, v.8, n.5, p.392-8, set. / out. 2010.
- TEIXEIRA, P. P. S. et al. Interferência mútua entre atividade visual e atividade motora em jovens e idosos. **Fisioterapia e Pesquisa**. [online]. v.15, n.2, p. 142-148, 2008.
- VERAS, R. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. **Revista Saúde Pública**, v. 43, n. 3, p. 548-54, 2009.
- VIEIRA, E.B. **Manual de gerontologia**. Rio de Janeiro: Revinter, 1996
- ZIMERMAN, G. I. **Velhice-Aspectos Biopsicossociais**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.
- Revista Educação Física UNIFAFIBE, Ano II, n. 2, p. 82-90, dezembro/2013.