

OS EFEITOS DA HIDROCINESIOTERAPIA NO EQUILÍBRIO E CAPACIDADE FUNCIONAL DE IDOSAS

The Effects of hydrocinesiotherapy on equilibrium and functional capacity of elderly women

Resumo: o declínio ocasionado durante o envelhecimento proporciona mudanças no cotidiano desses idosos. O objetivo foi avaliar os efeitos de um programa de hidrocinesioterapia no equilíbrio, risco de quedas e na capacidade funcional de idosas que frequentam a Universidade Aberta a Terceira Idade da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (UNATI da PUC Goiás). Um ensaio clínico controlado cego, n 41 idosas ativas, divididas em Grupo Controle (GC) (n=14) e Grupo Experimental (GE) (n=27). Instrumentos: Questionário epidemiológico, Teste de caminhada de seis minutos (TC6'), para avaliar equilíbrio SPPB e Quick para avaliação do risco de quedas. Protocolo durou 3 meses, 2 vezes por semana com duração de 50'. Testes estatísticos: para comparação e normalidade teste Mann-Whitney, comparação Wilcoxon e para correlação Pearson. Nível de significância de ($p < 0,05$). Apresentando em ambos os grupos o IMC elevado, idosas com sobrepeso, GC 28,93 ($\pm 4,35$) e GE 27,75 ($\pm 5,07$), risco cardiovascular aumentado pela análise da circunferência abdominal GC 96,36 ($\pm 8,48$) GE 98,55 ($\pm 11,70$). Os grupos foram similares na avaliação inicial com exceção do TSL ($p=0,000$) e no SPPB total ($p=0,024$) que foi pior no GC. No GE observou-se diferença estatística na VM ($p=0,012$) e no SPPB total ($p=0,007$). Na comparação intergrupos pós intervenção, diferenças estatisticamente significantes em todo SPPB (0,007), no TC6' ($p=0,000$) e na percepção subjetiva de esforço (BORG) ($p=0,043$). Conclui-se que o programa de hidrocinesioterapia promoveu melhora significativa na capacidade funcional e no equilíbrio das idosas. Já o grupo controle após três meses houve piora significativa em todas as variáveis avaliadas.

Palavras Chave: Idosos, hidroterapia, equilíbrio postural, hidrocinesioterapia, teste de caminhada.

Abstrat: The decline caused during aging provides changes in the daily lives of these elderly. The objective was to evaluate the effects of a hydrokinesiotherapy program on balance, risk of falls and functional capacity of elderly women attending the Open University of the Pontifical Catholic University of Goiás (UNATI of PUC Goiás). A blinded controlled trial, n 41 active older women, divided into Control Group (CG) (n = 14) and Experimental Group (GE) (n = 27). Instruments: Epidemiological questionnaire, 6-minute walk test (6MWT) to assess SPPB and Quick balance to assess risk of falls. Protocol lasted 3 months, 2 times a week lasting 50'. Statistical tests: for comparison and normality Mann-Whitney test, Wilcoxon comparison and Pearson correlation. Significance level of ($p < 0.05$). Presenting in both groups high BMI, overweight elderly women, GC 28.93 (± 4.35) and GE 27.75 (± 5.07), increased cardiovascular risk by abdominal circumference analysis GC 96.36 ($\pm 8, 48$) GE 98.55 (± 11.70). The groups were similar at baseline with the exception of TSL ($p = 0.000$) and total SPPB ($p = 0.024$) which was worse in the CG. In EG there was a statistical difference in MV ($p = 0.012$) and total SPPB ($p = 0.007$). In the post-intervention intergroup comparison, statistically significant differences across SPPB (0.007), the 6MWT ($p = 0.000$) and the subjective perception of effort (BORG) ($p = 0.043$). It was concluded that the hydrokinesiotherapy program promoted a significant improvement in the functional capacity and balance of the elderly. The control group after three months had a significant worsening in all variables evaluated.

Keywords: Elderly, hydrotherapy, postural balance, hydrokinesiotherapy and walking test.

Mísley Haliny Rodrigues Ferreira¹
 José Roberto de Souza Junior²
 Caroline Silva Pedrosa³
 Elizabeth Rodrigues de Moraes⁴
 Adriana Marcia Monteiro Fantinati⁵

- 1- Discente do Curso de Fisioterapia da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil;
- 2- Mestre em Ciências e Tecnologias em Saúde, Goiânia, Goiás, Brasil;
- 3- Fisioterapeuta pela Universidade Estadual de Goiás, Residente em terapia intensiva HC - UFG; Goiânia, Goiás, Brasil;
- 4- Doutoranda em Ciências da Saúde UFG, Docente do Curso de Fisioterapia da Pontifícia Universidade Católica de Goiás e da Universidade Estadual de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil;
- 5- Mestre em Ciência Ambientais e Saúde, Docente do Curso de Fisioterapia da Pontifícia Universidade Católica de Goiás e da Universidade Estadual de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil.

E-mail: misley_haliny@hotmail.com

Recebido em: 11/02/2020

Revisado em: 08/03/2020

Aceito em: 06/05/2020

INTRODUÇÃO

O Brasil passa hoje por uma grande mudança em sua pirâmide demográfica, com progressivo e acelerado envelhecimento da população, que representa, atualmente, 9,6% do total de brasileiros ou 17,7 milhões de pessoas. Essa situação de envelhecimento populacional é consequência, primeiramente, da rápida e contínua queda da fecundidade no País, além de ser também influenciada pela queda da mortalidade em todas as idades¹.

O envelhecimento é caracterizado por múltiplos fatores como alterações morfológicas, fisiológicas, bioquímicas e psicológicas que juntas resultam na dificuldade do indivíduo de se adaptar no meio em que vive. O declínio ocasionado na fase do envelhecimento proporciona diversas mudanças no cotidiano desses idosos e a junção desses fatores interfere no processo de envelhecimento humano. A queda é um dos principais e mais radicais, não somente por diminuir a sua capacidade funcional e afetar suas atividades em geral, mas também, pelo medo constante de vivenciar um novo episódio²⁻⁴.

O equilíbrio humano é uma tarefa motora complexa. O processo de envelhecimento é acompanhado pelo aumento de doenças crônicas, estas proporcionam sérios déficits de equilíbrio, tornando os idosos mais suscetíveis às quedas e gerando mudanças progressivas no controle postural. Nesse sentido, controlar o equilíbrio postural é importante para as atividades de vida diárias e para prevenir quedas futuras⁵⁻⁷.

Um dado importante encontrado na literatura refere que entre os 25 e 65 anos de

idade ocorre de forma progressiva uma diminuição substancial da massa magra ou massa livre de gordura, de 10 a 16% por conta das perdas na massa óssea, muscular e na água corporal total que acontece no envelhecimento por multifatores entre eles fatores genéticos, estilo de vida, doenças crônicas e perda musculoesquelética gerando consequências funcionais em aspectos como deambulação e equilíbrio⁸.

Nesse sentido, a avaliação da capacidade funcional dos idosos pode detectar possíveis riscos de dependência futura, estabelecer níveis de morbidade e mortalidade, além de poder direcionar intervenções aos idosos. Ela tem sido alvo de grandes pesquisas, tornando-se ferramenta quase que indispensável no perfil dessa população, e no desenvolvimento de programas de intervenção para o delineamento de estudos epidemiológicos⁹.

Tendo em vista os déficits na capacidade funcional e no equilíbrio dos idosos a implantação de um programa de hidrocinoterapia apresenta-se benéfico e efetivo para minimizar essas alterações advindas do processo de envelhecimento. Os efeitos proporcionados pela água tornam um excelente recurso para obter redução da dor, melhora da função física, força muscular, flexibilidade, amplitude de movimento, da marcha, promoção da aptidão respiratória, cardiovascular e estabilização do tronco de forma segura contribuindo significativamente para a execução plena das atividades diárias dos indivíduos acometidos¹⁰⁻¹⁶.

Desta forma a pesquisa tem como objetivo analisar a capacidade funcional, o equilíbrio e risco de quedas de idosas praticantes de um programa de hidrocinesioterapia e comparar com as idosas que não realizam nenhuma atividade física.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa de caráter analítico, ensaio clínico controlado cego e de natureza epidemiológica. A amostra inicial foi composta por 44 idosas ativas, participantes da UNATI PUC-GO, que fizeram parte da oficina FISIOÁGUA. Sendo divididas em dois grupos: grupo controle (GC) iniciou com 15 idosas, 1 foi excluída por não atender aos critérios para participação e grupo experimental (GE) iniciou com 29 idosas, sendo que, 2 foram excluídas por não ter 75% de presença nos treinos.

O GE foi submetido ao programa de hidrocinesioterapia e o GC não realizou nenhuma atividade durante 4 meses, porém e após esse período às idosas foram convidadas a participar do programa de hidrocinesioterapia.

As coletas de dados foram realizadas na Clínica Escola Vida da PUC Goiás e o tratamento na piscina terapêutica da clínica escola vida da PUC Goiás, que é feita de resina, coberta, com altura de 3 m do solo ao teto e tamanho 8x4. A temperatura da água sempre esteve há 30°C, aquecimento solar e elétrico.

Os critérios de inclusão foram: estar matriculada na (UNATI) PUC Goiás; ser do sexo feminino; estar apta de acordo com o Mini-exame do Estado Mental com score mínimo de 17 considerando-se analfabetos¹⁷; isentas de doenças do tipo glaucoma e labirintite; ter 75% de presença nos treinos cardiorrespiratório e de

equilíbrio realizados na água e em solo por um período de três meses; ter participado de todas as avaliações propostas no estudo. Caso não possuísse 75% de presença os participantes seguiram normalmente o programa de exercícios, não sendo mais incluídos no estudo.

Os critérios de exclusão foram: Participantes de outras pesquisas; apresentarem contraindicações para realizar o Teste de Caminhada de 6 minutos: história recente de alterações eletrocardiográficas; infarto agudo do miocárdio recente; pressão arterial de repouso elevada (sistólica > 180 mmHg; diastólica > 100 mmHg); angina instável durante o último mês; frequência cardíaca de repouso maior que 120 batimentos por minuto (bpm); acidente vascular cerebral e/ou intervenção cirúrgica há pelo menos 12 meses e alterações ortopédicas e/ou neurológicas que impeçam de realizar as avaliações. Incontinência urinária e fecal e feridas abertas e doenças cutânea contagiosas.

Os participantes selecionados foram apresentados ao TCLE, em que a pesquisadora explicou os riscos e benefícios da pesquisa, a ausência de ressarcimento em participar, o caráter voluntário de participação, bem como demais dúvidas que os participantes tiveram.

Os seguintes instrumentos foram utilizados: Questionário Epidemiológico trata-se de um instrumento semiestruturado, utilizado para traçar o perfil epidemiológico dos participantes do estudo. Foram anotadas as informações pessoais dos participantes como: peso, altura, Índice de Massa Corporal (IMC), circunferência abdominal, cor da pele, consumo de bebida alcoólica ou tabaco,

prática e atividade física e se realizaram consulta médica no último ano.

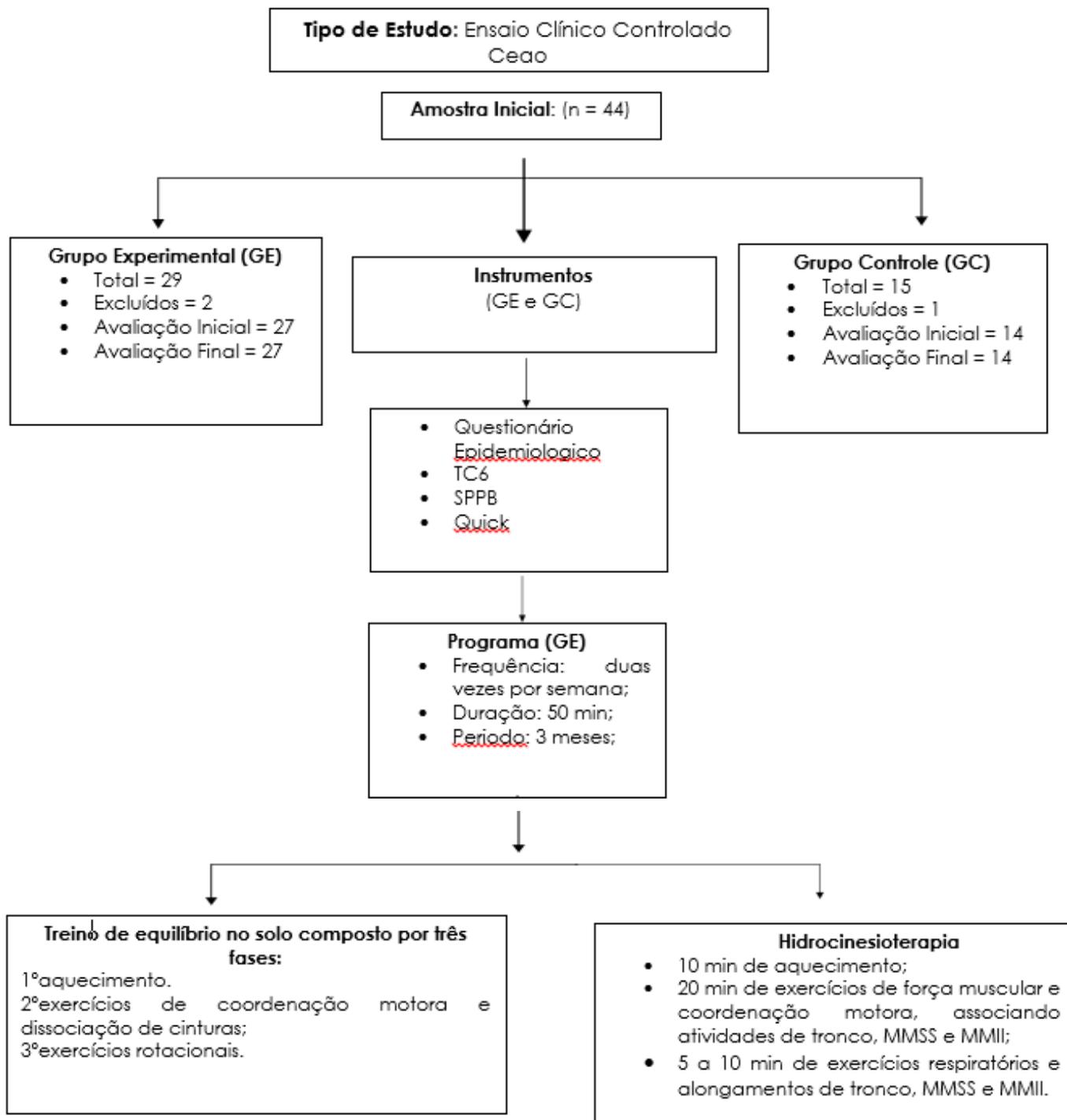
Teste de Caminhada de Seis Minutos (TC6) que avalia a capacidade funcional: é um teste simples e reproduzível em que o indivíduo realiza uma caminhada com velocidade autodeterminada em um corredor plano, sem obstáculo por seis minutos. Ao final busca-se saber a distância total atingida. O teste foi realizado segundo as recomendações da American Toracic Society¹⁸. Foi realizado em um corredor de 30 metros. Utilizando os seguintes instrumentos: oxímetro de pulso (OnyxNonin®), frequencímetro da marca POLAR®, cronômetro digital (Kenko® - 2808), esfingnomanômetro semiautomático (OMRON® HEM 711) e tabela visual da escala de Borg. Foram realizado dois testes com intervalo de 30min. Sendo considerado para análise a maior distância entre os dois testes.

Short Physical Performance Battery (*SPPB*) instrumento composto por três testes que avaliou o equilíbrio estático em pé, a velocidade da marcha em passo usual, aferida em dois tempos em um percurso de ida e volta e indiretamente a força muscular de Membros Inferiores (MMII) com o teste de sentar e levantar sem auxílio dos Membros Superiores (MMSS). O escore de pontuação varia de zero (pior desempenho) a 12 pontos (melhor desempenho) sendo obtido pela soma da pontuação em cada teste. Sua administração requer o uso de: cadeira sem apoio lateral, cronômetro, fita métrica ou trena e fita crepe¹⁹.

Quick Screen Clinical Falls Risk Assessment instrumento utilizado para avaliação do risco de quedas. É composto por oito itens que englobam o histórico de quedas, medicamentos em uso, utilização de psicotrópicos, acuidade visual, sensibilidade cutânea plantar, pés paralelos separados lateralmente por 2,5 cm com o pé da frente 2,5 cm à frente do hálux do pé de trás, teste do passo alternado e transferência de sentado para em pé. Se o indivíduo apresentar de 0 a 1 fatores de risco a probabilidade de cair é de 7%, 2 a 3 13%, 4 a 5 27% e 6 ou mais 49%. Sua aplicação requer um painel de letras, monofilamento, degrau de 18 cm de altura e 40 cm de profundidade e cadeira sem braços²⁰.

O estudo atende aos critérios éticos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (Protocolo nº 968.807/2015); e todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

As avaliações foram realizadas em um único dia, pelos mesmos examinadores. Os questionários foram aplicados em forma de entrevista, em sala reservada. Para os testes de capacidade funcional e equilíbrio foi solicitado que o participante vestisse uma roupa e calçado confortável. Após as avaliações foram encaminhados para o protocolo de hidrocinestoterapia, que se iniciou na semana seguinte a avaliações. Sendo reavaliados após três meses de treinamento.



Os dados coletados foram transcritos em uma planilha do Excel®. A análise dos dados foi realizada no programa SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versão 20.0. Na análise descritiva realizou-se o cálculo de média e desvio padrão para as variáveis quantitativas e

frequência e porcentagem para as variáveis qualitativas. A normalidade dos dados foi verificada por meio do teste de Shapiro-Wilk.

Na análise inferencial, para as comparações intragrupos foram utilizados os testes t de student para amostras pareadas

(dados normais) e Wilcoxon (dados não normais), enquanto que para as comparações intergrupos foram utilizados os testes t de student para amostras independentes (dados normais) e Mann-Whitney U (dados não normais). Adotou-se nível de significância de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Participaram da pesquisa 41 idosas, divididas em dois grupos: GE (n=27) e GC (n=14). As características gerais dos grupos do estudo

estão demonstradas na tabela 1. De acordo com os resultados apresentados, observou-se que ambos os grupos são similares quanto a idade, peso, altura, índice de massa corporal e circunferência abdominal ($p > 0,05$). Observa-se que a ambos os grupos apresentaram o IMC elevado, sendo compostos por idosas com sobrepeso e pela análise da circunferência abdominal os grupos apresentaram risco cardiovascular aumentado²¹.

Tabela 1 - Características descritivas das idosas.

	GC (n=14)	GE (n=27)	p*
Idade (anos)	70,29 ($\pm 7,08$)	69,22 ($\pm 7,02$)	0,825
Peso (kg)	67,37 ($\pm 10,58$)	65,34 ($\pm 12,3$)	0,604
Altura (m)	1,52 ($\pm 0,06$)	1,53 ($\pm 0,05$)	0,667
Índice de Massa Corporal (kg/m ²)	28,93 ($\pm 4,35$)	27,75 ($\pm 5,07$)	0,260
Circunferência Abdominal (cm)	96,36 ($\pm 8,48$)	98,55 ($\pm 11,70$)	0,714

Fonte próprio autor 2018. GC: Grupo controle; GE: Grupo Experimental; IMC - Índice de Massa Corporal; Kg= Quilogramas; m= metros; Kg/m²= Quilogramas por metro quadrado; Dados expressos em média e desvio padrão. *Teste de t student de amostras independentes e Teste Mann-Whitney U.

As comparações intra e intergrupos para as variáveis do equilíbrio avaliadas pelo SPPB e o risco de quedas avaliado pelo Quick Screen estão demonstradas na tabela 2. De acordo com os resultados apresentados, observou-se que os grupos foram similares na avaliação inicial com exceção do Teste de sentar e levantar ($p=0,000$) e no SPPB total ($p=0,024$) que foi pior no grupo controle. Em relação a comparação intragrupos, não se observaram diferenças estatisticamente significantes no

grupo controle ($p > 0,05$). No grupo experimental, observaram-se diferenças estatisticamente significantes na Velocidade de Marcha ($p=0,012$) e no SPPB total ($p=0,007$), após o período de intervenção as participantes tiveram melhores resultados. Em relação a comparação intergrupos, observaram-se diferenças estatisticamente significantes pós-intervenção em todas as variáveis do SPPB, no SPPB total e no Quick Screen ($p < 0,05$) a favor do grupo experimental.

Tabela 2 - Comparação intra e intergrupos do equilíbrio (SPPB) e risco de quedas (Quick Screen) nos momentos pré e pós-intervenção

	GC (n=14)	GE (n=27)	p*
Equilíbrio pré	3,00 (±0, 78)	3,93 (±0,38)	0,060
Equilíbrio pós	3,07 (±0, 82)	4,00 (±0,00)	0,002*
p*	0,739	0,317	
TSL pré	3,50 (±0, 94)	3,93 (±0,26)	0,000*
TSL pós	3,21 (±0, 97)	3,96 (±0, 19)	0,000*
p*	0,339	0,317	
VM pré	3,50 (±0, 65)	3,41 (±0,69)	0,700
VM pós	3,07 (±0, 99)	3,85 (±0,36)	0,001*
p*	0,107	0,012*	
SPPB total pré	10,00 (±1, 79)	11,26 (±0,90)	0,024*
SPPB total pós	9,14 (±2,31)	11,81 (±0, 49)	0,000*
p*	0,088	0,007*	
Quick pré	12,00 (±6,96)	9,00 (±2,88)	0,194
Quick pós	11,57 (±7,07)	7,92 (±2,20)	0,043*
p*	0,914	0,059	

Fonte: próprio autor 2018. Legenda: GC = Grupo Controle; GE = Grupo Experimental; SPPB= Short Physical Performance Battery; TSL= Teste Sentar e Levantar; VM= Velocidade da Marcha; Dados expressos em média e desvio padrão. *Teste Mann-Whitney U e Wilcoxon. *Nível de significância de $p < 0,05$.

As comparações intra e intergrupos para as variáveis avaliadas no Teste de Caminhada de 6 minutos e da percepção subjetiva de esforço estão demonstradas na tabela 3. De acordo com os resultados apresentados observou-se que os grupos foram similares na avaliação inicial ($p > 0,05$). Em relação a comparação intragrupos, não se observaram diferenças estatisticamente significantes no grupo controle ($p > 0,05$). No grupo experimental, observaram-se diferenças estatisticamente significantes na capacidade funcional

($p = 0,000$), percepção subjetiva de esforço ($p = 0,043$), após o período de intervenção as participantes tiveram melhores resultados. Em relação a comparação intergrupos, observaram-se diferenças estatisticamente significantes pós-intervenção na capacidade funcional ($p = 0,005$) e percepção subjetiva de esforço ($p = 0,031$) a favor do grupo experimental.

Tabela 3 - Comparação intra e intergrupos do teste de caminhada de 6 minutos e percepção subjetiva de esforço nos momentos pré e pós-intervenção.

	GC (n=14)	GE (n=27)	p*
TC6' Distância percorrida pré (m)	422,50 (±104,15)	431,96 (±77,92)	0,745
TC6' Distância percorrida pós (m)	397,36 (±92,51)	470,54 (±62,56)	0,005*
p*	0,207	0,000*	
Percepção subjetiva de esforço pré (0-10)	1,28 (±1,38)	0,63 (±0,87)	0,189
Percepção subjetiva de esforço pós (0-10)	1,14 (±1,29)	0,28 (±0,42)	0,031*
p*	0,832	0,043*	

Fonte: próprio autor 2018. Legenda: GC = Grupo Controle; GE = Grupo Experimental; m= metros; Dados expressos em média e desvio padrão. *Teste de t student de amostras independentes, Teste Mann-Whitney U, teste t de student para amostras pareadas e Wilcoxon. *Nível de significância de $p < 0,05$.

De acordo com os resultados apresentados na tabela 4, houve correlação moderada significativa da capacidade funcional com o risco de quedas, sendo que quanto melhor a capacidade funcional menor o risco de quedas, antes ($p=0,004$) e depois (0,008) do programa de hidrocinestoterapia.

Encontrou-se também correlação moderada significativa no teste de sentar e levantar com a capacidade funcional sendo que quanto melhor a capacidade funcional melhor foi o desempenho no sentar e levantar ($p=0,035$) após o programa de hidrocinestoterapia.

Tabela 4 - Correlações encontradas antes e após o programa de hidrocinestoterapia (n=27).

	TC6' Antes	TC6' Depois
Quick Antes	$r = -0,541$; $p = 0,004^*$	-
Quick Depois	-	$r = -0,508$; $p = 0,008^*$
TSL	-	$r = 0,416$; $p = 0,035^*$

Legenda: TC6'= Teste de caminhada de seis minutos; TSL= Teste Sentar e Levantar; r= coeficiente de correlação; * nível de significância de $p \leq 0,05$. Teste estatístico utilizado: correlação de Pearson.

DISCUSSÃO

A proposta deste estudo foi avaliar a influência do programa de hidrocinestoterapia no equilíbrio risco de quedas e capacidade funcional das idosas e comparar com as que não realizaram nenhum tipo de atividade, os resultados apresentados sustentaram a hipótese e demonstraram que o programa de

hidrocinestoterapia foi capaz de melhorar o equilíbrio, a capacidade funcional e risco de quedas apesar da melhora não ser significativa. Em contrapartida as idosas que não realizaram nenhum tipo de atividade pioraram no risco de quedas, no equilíbrio e na capacidade funcional.

A média de idade foi 70,29 ($\pm 7,08$) anos, apenas do sexo feminino. Esses resultados foram semelhantes ao estudo de Barduzzi et al.²² apresentou uma média de idade de 70,8 \pm 6,30 anos, estes resultados podem ser atribuídos pela pouca variação de idade entre as idosas. O estudo de Campos et al.²³ avaliaram apenas idosas, porque as mulheres constituem a maioria da população idosa em todas as regiões do mundo e a perspectiva é de que quanto mais velho for o contingente estudado, maior será o número de mulheres.

Dados importantes no IMC foram encontrados, idosas com sobrepeso em ambos grupos GC 28,93 e GE 27,75. Além disso risco cardiovascular de acordo com o aumento analisado da circunferência abdominal GC 96,36 e GE 98,55. Valores superiores a 88 cm para as mulheres na circunferência abdominal são considerados como de risco muito aumentado para doenças cardiovasculares e para o surgimento de doenças crônicas não transmissíveis²⁴. Pressupõem-se que o programa de hidrocinestoterapia proposto pode ter influenciado na diminuição ou manutenção do peso corporal, pois o exercício físico promove o aumento do gasto calórico atuando no controle da obesidade²⁵.

A marcha é considerada a base para a independência funcional. Portanto, preservar a funcionalidade dos indivíduos idosos é uma das principais diretrizes dos tratamentos fisioterapêuticos²². Pensando nisso, o estudo de Meereis et al.²⁶ utilizou a Escala de Equilíbrio de Berg, encontrando diminuição significativa do tempo das mulheres idosas para realizar os testes após o programa de hidroterapia. Instrumento diferente do presente estudo,

porém ambos apresentaram resultados significativos na avaliação do equilíbrio.

O exercício aquático realizado no estudo de Meereis et al.¹⁴ & Meereis et al.²⁶ demonstrou através da escala POMA melhora no escore em 60% das idosas participantes do estudo encontrando diminuição do deslocamento do centro de pressão (melhor controle postural. Corroborando com o presente estudo que demonstrou resultados positivos no equilíbrio pós programa de hidrocinestoterapia. Sendo assim além de ser benéfico para melhora do equilíbrio é usado como uma importante estratégia preventiva para melhorar os fatores efetivos de equilíbrio em idosos²⁷.

Tendo em vista que a atual pesquisa iniciou com atividade de equilíbrio em solo em seguida atividade aquática surtindo efeito positivo na melhora do equilíbrio e da capacidade funcional corroborou com os estudos de Avelar²⁸ & Franciulli²⁹, chegando à conclusão que essas duas abordagens apresentaram resultados similares na melhora do equilíbrio dos idosos. Já em contrapartida o estudo de Murtezani et al.³⁰ avaliou o equilíbrio por meio da Escala de Equilíbrio de BERG e concluiu que o exercício terrestre proporcionou melhores resultados do que o exercício aquático.

Na avaliação da capacidade funcional através do TC6 foi observado que as idosas andaram mais de 30 metros, indicativo de melhora da capacidade funcional. No estudo de Maciel et al.³¹ houve melhora significativa da capacidade funcional, porém apesar da melhora da capacidade cardiorrespiratória e funcional, não houve resultados positivos sobre a sensação subjetiva de dispneia durante o TC6,

avaliado pela Escala Modificada de Borg, diferente do nosso estudo que apresentou resultado significativo.

Em relação ao risco de quedas o presente estudo não foi possível observar melhora significativa, porque na avaliação inicial as idosas já apresentavam bons resultados. No entanto os estudos de Canderolo & Caromano³² e Meereis et al.²⁶ apresentaram resultados significantes onde a atividade realizada em meio aquático proporcionou uma diminuição no risco de quedas.

Na correlação entre equilíbrio e capacidade funcional, observou-se que o nosso estudo foi um dos primeiros a correlacionar tais variáveis. Tendo em vista que o estudo de Siqueira et al.³³ não apresentou resultados significativos em relação a capacidade funcional realizando essa mesma correlação, já no equilíbrio a fisioterapia aquática se mostrou benéfica corroborando com nosso estudo. Outro estudo Maciel et al.³¹ o TC6 correlacionou com o SPPB, sugerindo que uma boa capacidade funcional se correlaciona com uma melhor funcionalidade, logo, mulheres fisicamente ativas possuem melhor desempenho nas atividades diárias.

O grupo controle apresentou após três meses uma piora significativa em todas as variáveis avaliadas, esse fato pode ser explicado devido a estudos que indicam sobre a incapacidade funcional estar diretamente ligada ao processo de envelhecimento e a não realização de atividade física, levando a uma maior probabilidade de declínios fisiológico, causando danos a funcionalidade^{34,35}. Estudo de Taheri²⁷ demonstrou resultado semelhante, após 12 semanas sem nenhuma atividade física,

idosas do grupo controle apresentaram um declínio no equilíbrio em comparação com o grupo experimental que realizou exercícios aquáticos surtindo efeitos significantes no equilíbrio.

Os pontos positivos do estudo, destaca-se a qualidade do programa, o tempo de intervenção realizado e a qualidade do instrumento utilizado para avaliar a capacidade funcional, o teste de caminhada de seis minutos é um instrumento pouco oneroso e de fácil aplicabilidade³⁶. Em relação aos pontos negativos, destaca-se a falta de randomização dos grupos do estudo.

Este estudo contribui na prática clínica na medida que demonstra que um programa de hidrocinesioterapia realizado duas vezes por semana durante três meses é eficaz frente a não realização de exercício sobre o equilíbrio e capacidade funcional de idosos ativos. Estudos que avaliem não somente idosos ativos e comparem a eficácia de tal protocolo mediante a um grupo de exercícios no solo são necessários.

CONCLUSÃO

Observou-se que o perfil de ambos os grupos foi similar quanto a idade, peso, altura, índice de massa corporal e circunferência abdominal. Apresentando uma população com sobrepeso e risco cardiovascular.

Conclui-se que o programa de hidroterapia promoveu melhora significativa na capacidade funcional e no equilíbrio das idosas que frequentam a Universidade Aberta a Terceira Idade da Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Já as idosas que não praticaram nenhuma atividade após três meses

ocorreram piora significativa em todas as variáveis avaliadas.

Sujeições apontam para importância desse tipo de terapia com idosas ativas, visando melhora da capacidade funcional, diminuição do risco de quedas e melhora do equilíbrio postural dessa população, tendo em vista que o mesmo pode influenciar de forma positiva nas alterações fisiológicas ao processo do envelhecimento.

REFERÊNCIAS

- 1- BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo demográfico 2013. 2015. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: setembro de 2017.
- 2- Bechara FT. Efetividade de um programa fisioterapêutico para treino de equilíbrio em idosos. *Rev Saúde e Pesquisa*. 2008; 1(1):15-25.
- 3- Lima AP, Delgado EI. A melhor idade do Brasil: aspectos biopsicossociais decorrentes do processo de envelhecimento. *Rev Ulbra e Movimento (REFUM)*. 2010; 1(2):76-91.
- 4- Rezende AAB, Silva ILS, Cardoso FB, Beresford H. Medo do idoso em sofrer quedas recorrentes: a marcha como fator determinante da independência funcional. *Rev ACTA Fisiátrica*. 2010; 17(3):117-121.
- 5- Gonçalves DFF, Ricci NA, Coimbra AMV. Equilíbrio funcional de idosos da comunidade: Comparação em relação ao histórico de quedas. *Rev Bras Fisi*. 2009.
- 6- Howcroft J, Lemaire ED, Kofman J, McIlroy WE. Elderly fall risk prediction using static posturography. *Journal.pone*. 2017; 10.
- 7- Marques H, Almeida ACC, Silva DGG, Lima LS, Oliveira ML, Magalhães AT, Trombone APF. Escala de equilíbrio de berg: instrumentalização para avaliar qualidade de vida de idosos. *Revista Salusvita, Bauru*. 2016; 35(1): 53-65.
- 8- Cardoso AA, Silva FAO, Rocha CCD. Avaliação e correlação entre força de membro inferior e equilíbrio estático em idosas. *Rev Coleção Pesquisa em Educação Física*. 2009; 8(3):1981-4313.
- 9- Camara FM, Gerez, AG, Miranda MLJ, Velardi M. Capacidade funcional do idoso: formas de avaliação e tendências. *Rev ACTA Fisiátrica*. 2008; 15(4): 249 – 256.
- 10- Beirão EF, Voos MC, Frutuoso JRC, Marim JG, Caromano FA. Fundamentos da termorregulação para hidroterapia. *Rev Ibirapuera*. 2017; 13(1):62-70.
- 11- Castro FF, Castro LCC, Carvalho LO, Sardelott YAS, Sousa JN, Martinelli PM. Hidroterapia no tratamento da Osteoartrite de quadril: revisão bibliográfica. *Rev de Ciência em Foco*. 2017; 1(1): 64-72.
- 12- Cha HG, Shin YJ, Kim MK. Effects of the Bad Ragaz Ring Method on muscle activation of the lower limbs and balance ability in chronic stroke: A randomised controlled trial. *Hong Kong Phys Journ*. 2017; 37(1): 39-45.
- 13- Gomes MCSM, Garcia, RR. Comparação entre o tratamento no solo e na hidroterapia para pacientes com osteoporose: revisão da literatura. *Rev Bras Ciênc Saúd*. 2006; (7).
- 14- Meereis ECW, Favretto C, Souza J, Marques CL, Gonçalves MP, Mota CB. Análise do equilíbrio dinâmico de idosas institucionalizadas após hidrocinestoterapia. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2013; 16(1): 41-47.
- 15- Oliveira EA, Oliveira PDC, Andrade SM. Efeitos da hidrocinestoterapia na sintomatologia menopáusicas e qualidade de vida. *Rev Kairós Geront*. 2015; 18(1): 377-389.
- 16- Rizzi PRS, Leal RM, Vemdrusculo AP. Efeito da hidrocinestoterapia na força muscular e na flexibilidade em idosas sedentárias. *Rev Fisiot Mov*. 2010; 23(4): 535-543.
- 17- Lourenço RA, Veras RP. Mini Exame do Estado Mental: Características psicométricas em idosos ambulatoriais. *Rev de Saúde Pública*. 2006; 40(4):712 – 719.
- 18- This official statement of the American Thoracic Society was approved by the ATS Board of Directors. Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002; 166:111-117.
- 19- Nakano MM. Versão Brasileira da Short Physical Performance Battery – SPPB: Adaptação cultural e estudo de confiabilidade. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas/ Faculdade de Educação, Campinas, 2007.
- 20- Tiedemann A, Lord SR, Sherrington C. The development and validation of a brief performance-based fall risk assessment tool for use in primary care. *Journal Gerontol Medical Sciences, Washington*. 2010; 65(8): 896-903.
- 21- Lima CG, Basile LG, Silveira JQ, Vieira PM, Oliveira MRM. Circunferência da cintura ou abdominal? Uma revisão crítica dos referenciais metodológicos. 2011; 4(6).

- 22- Barduzzi GO, Júnior Rocha PR, Neto De Souza JC, Aveiro MC. Capacidade funcional de idosos com osteoartrite submetidos a fisioterapia aquática e terrestre. *Fisioter Mov.* 2013; 26(2): 349-360.
- 23- Campos ARA, Inumarú SMSM, Morais ER, Fantinati MS, Fantinati AMM. Capacidade funcional e qualidade de vida em idosas praticantes de exercícios aquáticos. 2018; 45(1): 39-45.
- 24- Nicodemo D, Godoi MP. Juventude dos anos 60-70 e envelhecimento: estudo de casos sobre feminização e direitos de mulheres idosas. *Revista Ciência Extensão.* 2010; (6): 40-53.
- 25- Costa AGS, Costa FBC, OLIVEIRA ARS, Silva VM, Araujo TL. Ocorrência de quedas e índice de massa corporal em idosos. *Rev Enferm.* 2013; 21(4): 508-14.
- 26- Meereis ECW, Fravetto C, Souza J, Gonçalves MP, Mota CB. Influência da hidrocinésioterapia no equilíbrio postural de idosas institucionalizadas. *Rev Motriz.* 2013; 19(2): 269-277.
- 27- Taheri, M. Effect of hydrotherapy on lower body strength and balance among elderly women. *Journal of Physical Education Research.* 2015; 2(IV):19-26.
- 28- Avelar NCP, Bastone AC, Alcântara MA, Gomes WF. Efetividade do treinamento de resistência à fadiga dos músculos dos membros inferiores dentro e fora d'água no equilíbrio estático e dinâmico de idosos. *Revista Brasileira de Fisioterapia.* 2010; 14(3): 229-36.
- 29- Franciulli PM, Souza GBde, Albiach JF, Santos KCPdos, Barros LdeO, Santos NTdos, et al. Efetividade da hidroterapia e da cinesioterapia na reabilitação de idosos com histórico de quedas. *Estud Interdiscipl Envelhec.* 2015; 20(3): 671-686.
- 30- Murtezani A, Nevzati A, Ibraimi Z, Sllamniku S, Meka VS, Aazi N. The effect of land versus aquatic exercise program on bone mineral density and physical function in postmenopausal women with osteoporosis: a randomized controlled trial. *Rev Ortopedia Traumatologia Rehabilitacj.* 2014; 16(6): 319-325.
- 31- Maciel MA, Morais ER, Gervasio FM, Fantinati MS, Fantinati AMM. A associação de técnicas de equilíbrio e condicionamento cardiorrespiratório diminui o risco de quedas e melhora a capacidade funcional em mulheres. *Fisioter Pesqui.* 2017; 24(1): 83-88.
- 32- Candeloro JM, Caromano FA. Efeito de um programa de hidroterapia na flexibilidade e na força muscular de idosas. *Rev Bras Fisioter.* 2007; 11 (4): 303-309.
- 33- Siqueira AF. Efeito de um programa de fisioterapia aquática no equilíbrio e capacidade funcional de idosos. *Rev Saúde e Pesquisa.* 2017; 10(2):331-338.
- 34- Souza GV, Cardoso MDT, Lustosa SAS, Souza APC, Santos AJO. Avaliação da capacidade funcional de idosos na Unidade Básica de Saúde da Família São Geraldo, município de Volta Redonda, RJ. *Cadernos UniFOA.* 2016; 32: 91-98.
- 35- Cardoso JH, Costa JSD. Características epidemiológicas, capacidade funcional e fatores associados em idosos de um plano de saúde. *Rev Ciência e Saúde Coletiva.* 2010; 15(6): 2871-2878.
- 36- Britto RR, Souza LAP. Teste de caminhada de seis minutos uma normatização brasileira. *Rev Fisioterapia em Movimento.* 2006; 19(4): 49-54.