

UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA-UNIMEP

FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE – FACIS

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO
MOVIMENTO HUMANO**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**AVALIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE DE
MULHERES IDOSAS PRATICANTES DE HIDROGINÁSTICA**

Rodrigo Detone Gonçalves

Piracicaba – SP

2016

UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA-UNIMEP
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE – FACIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO
MOVIMENTO HUMANO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

AVALIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE DE
MULHERES IDOSAS PRATICANTES DE HIDROGINÁSTICA

Rodrigo Detone Gonçalves

Dissertação apresentada à Banca Examinadora de Defesa do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano da UNIMEP, como exigência para obtenção do título de Mestre em Ciências do Movimento Humano.

Piracicaba – SP

2016

Ficha Catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da UNIMEP
Bibliotecária: Marjory Harumi Barbosa Hito CRB-8/9128

G635a	Gonçalves, Rodrigo Detone Avaliação da aptidão física relacionada à saúde de mulheres idosas praticantes de hidroginástica / Rodrigo Detone Gonçalves. – 2016. 58 f. : il. ; 30 cm Orientador: Prof. Dr. Marcelo de Castro Cesar Dissertação (Mestrado) – Universidade Metodista de Piracicaba, Ciências do Movimento Humano, Piracicaba, 2016. 1. Aptidão Física - Mulheres. 2. Aptidão Física - Idosos. 3. Hidroginástica – Idosos. I. Cesar, Marcelo de Castro. II. Título. CDU – 797.25
-------	---

RODRIGO DETONE GONÇALVES

**AVALIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE DE
MULHERES IDOSAS PRATICANTES DE HIDROGINÁSTICA**

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Marcelo de Castro Cesar

Universidade Metodista de Piracicaba

Prof. Dr. Charles Ricardo Borges

Universidade Metodista de Piracicaba

Prof. Dr. Raul José Pádua Sartini

Emergências do Coração - EMCOR

DEDICATÓRIA

À minha esposa Mariane, que foi uma das maiores incentivadora de minha carreira profissional e durante esta jornada. A toda equipe do Espaço de Cultura Esportiva e à direção do Colégio Nossa Senhora Aparecida e ao Centro Universitário Toledo.

A todos os meus familiares e amigos, aqui especialmente a Thiago Barbosa Zambom, um grande incentivador para a realização deste mestrado na Unimep e a Deus que nesta longa caminhada me protege-o me abençoou.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por capacitar-me em todos os momentos, dar-me saúde e proteger-me durante todas as viagens.

Aos meus pais Osvaldo Gonçalves Carmona e Regina Célia Detone Gonçalves que me educaram e proporcionaram com seus exemplos a importância de família e estudo.

Ao meu orientador Prof. Dr. Marcelo de Castro Cesar, pela paciência e compreensão das minhas dificuldades.

Aos meus sogros Domingos Munhoz e Juana Aparecida Pravato Munhoz, pelo incentivo e suporte para com minha esposa durante esta caminhada.

À Universidade Toledo em nome de seu Reitor Bruno Toledo pela confiança depositada como professor da mesma, expansão deste à Prof^a. Dr^a Sílvia e ao Prof. Ms. Sérgio Tumellero

Ao amigo Prof. Ms. Luiz Carlos Nobre de Oliveira pelo apoio durante esta trajetória, dividindo comigo as preocupações, medos e vitórias.

À Prof^a. Ms^a. Pamela Roberta Gomes Gonelli pela colaboração na análise dos dados e pelo companheirismo.

À Prof^a. Luciane Mianni pela colaboração na correção ortográfica da dissertação.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da taxa CAPES/PROSUP.

RESUMO

Este estudo teve como objetivo avaliar a aptidão física relacionada à saúde de mulheres idosas praticantes de hidroginástica, comparando praticantes da modalidade com idosas não ativas. Participaram 61 mulheres da faixa etária 60 a 69 anos, que foram agrupados em: Grupo I (GPH): 31 mulheres praticantes de hidroginástica; Grupo II (GNA): 30 mulheres não ativas. Todas as voluntárias foram submetidas à avaliação da composição corporal por meio de antropometria (determinadas na massa corporal, estatura, índice de massa corporal, circunferência da cintura, percentual de gordura, gordura corporal e massa magra), aptidão muscular de membros superiores pelo teste de preensão manual, membros inferiores pelo teste sentar e levantar da cadeira em 30 segundos, flexibilidade pelo teste de sentar e alcançar e aptidão cardiorrespiratória por meio do teste de caminhada de seis minutos. Foram verificados os pressupostos de normalidade por meio do teste de Shapiro-Wilk para a comparação entre GPH e GNA. Foram realizados os testes t Student para os dados com distribuição paramétrica e Mann-Whitney para os dados com distribuição não paramétrica, nível de significância $p < 0,05$. Nos resultados da composição corporal não foram observadas diferenças significativas ($p \geq 0,05$) nas variáveis antropométricas. Nos testes de esforço, o GPH apresentou maiores valores ($p < 0,01$) que o GNA, em relação aos testes de preensão manual, sentar e levantar da cadeira, sentar e alcançar e no teste de caminhada de seis minutos. Os resultados obtidos sugerem que a prática de hidroginástica pelas mulheres idosas proporcionou benefícios na aptidão muscular, flexibilidade e aptidão cardiorrespiratória, não influenciando na composição corporal.

Palavras-chave: Exercício, Pessoas Idosas, Saúde.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the physical fitness and health of elderly women practicing aerobics, comparing active practitioners with non-active elderly. Participated in 61 women aged 60-69 years who were grouped as follows: Group I (GPH): 31 women engaged in water; Group II (GNA): 30 non-active women. All subjects underwent assessment of body composition by anthropometry (determined in body weight, height, body mass index, waist circumference, body fat percentage, body fat and lean mass), muscular fitness upper limbs by the test handgrip, lower limbs by the test and sit up from his chair in 30 seconds, the flexibility test seated to achieve and cardiorespiratory fitness through the six-minute walk test. The assumptions of normality by the Shapiro-Wilk test for comparison between GPH and GNA were checked. Student t tests were conducted to the data with parametric distribution and Mann-Whitney test for nonparametric data distribution, significance level of $p < 0.05$. The results of body composition no significant differences were observed ($p \geq 0.05$) in the anthropometric variables. Exercise tests in the GPH showed higher values ($p < 0.01$) than the GNA, in relation to the handgrip test, sit and get up from the chair, sit and reach and the six-minute walk test. The results suggest that the practice of water aerobics for older women provided benefits in muscular fitness, flexibility and cardiorespiratory fitness, not influencing body composition.

Keywords: Exercise, Elderly, Health.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 Média, desvio padrão e resultado da análise estatística da idade e da composição corporal das voluntárias dos grupos praticantes de hidroginástica (GPH) e não ativas (GNA)31

TABELA 2 Média, desvio padrão e resultado da análise estatística dos testes físicos de dinamometria mão dominante e não dominante (kg), sentar e levantar (n), sentar e alcançar (cm) e teste de caminhada de seis minutos (m) das voluntárias dos grupos praticantes de hidroginástica (GPH) e não ativas (GNA).....32

TABELA 3 Média, desvio padrão e resultado da análise estatística da Frequência Cardíaca (Inicial e Final); Pressão Arterial Sistólica e Diastólica Iniciais; Pressão Arterial Sistólica e Diastólica (pós teste) e a Percepção Subjetiva de esforço (Inicial e Final) das voluntárias dos grupos praticantes de hidroginástica (GPH) e não ativas (GNA).....32

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AE – Agilidade / Equilíbrio

ACSM – American College of Sports Medicine

Bi-Set – Séries composta por dois exercícios

CM – Centímetros

Et. al. - Colaboradores

FACIS – Faculdade de Ciências da Saúde

FLEMS – Flexibilidade de Membros Superiores

FLEXMI – Flexibilidade de Membros Inferiores

FMI – Força de Membros Inferiores

FMS – Força de Membros Superiores

GC – Grupo Controle

GE – Grupo Experimental

GNA – Grupo Não Ativo

GPH – Grupo Praticante de Hidroginástica

G 1 – Grupo 1 Praticante de Hidroginástica

G 2 – Grupo 2 Praticante de Treinamento Combinado

HDL – High Density Lipoproteins (lipoproteínas de baixa densidade)

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1 ENVELHECIMENTO.....	13
1.2 ATIVIDADE FÍSICA E EXERCÍCIO.....	14
1.3 EFEITOS DA HIDROGINÁSTICA NA APTIDÃO FÍSICA.....	17
2 OBJETIVOS.....	23
2.1 OBJETIVO GERAL.....	23
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	23
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	24
3.1 CASUÍSTICA.....	24
3.2 CARACTERIZAÇÃO DAS AULAS DE HIDROGINÁSTICA.....	25
3.3 MÉTODOS.....	26
3.3.1 AVALIAÇÃO DA SAÚDE.....	27
3.3.2 AVALIAÇÃO COMPOSIÇÃO CORPORAL.....	27
3.3.3 AVALIAÇÃO DA APTIDÃO MUSCULAR.....	28
3.3.4 AVALIAÇÃO DA FLEXIBILIDADE.....	28
3.3.5 AVALIAÇÃO DA APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA.....	29
3.3.6 AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA.....	29
3.3.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	29
4 RESULTADOS.....	30
5 DISCUSSÃO.....	33
6 CONCLUSÕES	37
REFERÊNCIAS.....	38
ANEXOS.....	48

1 INTRODUÇÃO

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2009) divulgou um estudo intitulado “Indicadores Sociodemográficos e de Saúde no Brasil”, que mostra a progressão do número de pessoas idosas de acordo com os dados dos Censos Demográficos realizados no país. Esse estudo revela que em 1940, a população idosa brasileira era de 1,7 milhões de pessoas. No ano de 2000 essa população chegou aos 13,9 milhões de indivíduos, e em 2050, poderá chegar segundo estimativas, a 64,1 milhões de pessoas. A Organização Mundial de Saúde (2004) apresenta uma grande preocupação com o aumento da expectativa de vida, principalmente considerando o aspecto assustador da incapacidade e da dependência às maiores adversidades da saúde associadas ao envelhecimento. As principais causas de incapacidade são as doenças crônicas, incluindo as sequelas de acidentes vasculares cerebrais, as fraturas, doenças reumáticas e as doenças cardiovasculares.

A senescência é um fenômeno inerente aos seres humanos, independentemente. A mesma apresenta características dinâmicas e irreversíveis e estão atreladas a fatores biológicos, psíquicos e sociais (BRITO; LITVOC, 2004; SANTOS et al., 2009).

Fatores esse que apresentam características como alterações nos sistemas cardiovascular, endócrino, respiratório, nervoso, imunológico e músculoesquelético do organismo humano, além do declínio nas funções biológicas, sociais, intelectuais e funcionais, podendo acarretar alterações nos diferentes componentes da capacidade funcional; diminuição da força muscular, agilidade e da mobilidade das articulações (GONÇALVES; GURJÃO; GOBBI, 2007; WITTMER et al., 2012; MILANOVIC et al., 2013).

Os efeitos do processo de envelhecimento podem ser amenizados com práticas de exercícios, pois estes podem diminuir as perdas evolutivas que a velhice apresenta. Os exercícios facultam ao ser humano uma velhice com melhor qualidade de vida (MCARDLE; KATCH; KATCH, 2003; ASSIS et al., 2004; LUCCHESI, 2013).

A prática de exercícios físicos contribui de maneira significativa para a manutenção da aptidão física do idoso, seja na sua vertente da saúde, como

nas capacidades funcionais: melhor desempenho nas atividades diárias além da socialização e lazer. (PASSOS et al., 2008).

O hábito de se exercitar contribui para uma probabilidade menor de risco no desenvolvimento de doença coronariana, acidente vascular cerebral, diabetes tipo 2 e alguns tipos de câncer (por exemplo, do cólon e de mama). A mortalidade por todas as causas é reduzida com o envolvimento regular em atividade física; este é também o caso quando um indivíduo passa a exercitar-se, deixando uma filosofia de vida sedentária para uma vida com índices suficientes de atividades físicas recomendadas (ACSM, 2011).

Por meio do levantamento da problemática destes estudos é que órgãos públicos começaram a promover programas de atividades físicas destinadas a idosos, objetivando melhora na qualidade de vida e convívio social. Atividades estas como: coral, jogos, dança, excursões, ginástica e hidroginástica (BONACHELA, 2001).

A hidroginástica tradicional está entre as modalidades de exercício físico indicada e aconselhada para a terceira idade, pois é considerado seguro e eficaz, já que se trata de um exercício realizado em grupos, proporcionando aos participantes uma interação e desta forma aumentando a socialização dos sujeitos envolvidos (PASSOS et al., 2008).

Vários estudos investigaram os efeitos da modalidade de hidroginástica na aptidão física relacionados à antropometria, flexibilidade, força de membros superiores e inferiores e aptidão cardiorrespiratória (CESAR et al 1998; ALVES et al., 2004; SIMÕES et al., 2007; AGUIAR; GURGEL, 2009; POMPERMAYER; GONÇALVES, 2011; ELIAS et al., 2012; ARAUJO; SOUZA, 2013; ZAMBON et al., 2015). Entretanto, existe uma controvérsia nos resultados obtidos com alguns estudos encontrando melhora e outros não observando benefícios.

Este estudo tem como propósito verificar os efeitos da prática regular da hidroginástica na aptidão física de mulheres idosas, comparando os componentes, composição corporal, aptidão cardiorrespiratória, aptidão muscular e flexibilidade de idosas praticantes e não ativas.

A hipótese deste estudo foi que a prática regular de hidroginástica pode proporcionar melhor aptidão cardiorrespiratória, aptidão muscular e flexibilidade em mulheres idosas.

1.1 ENVELHECIMENTO

A senescência é um fenômeno inerente aos seres humanos, independentemente. A mesma apresenta características dinâmicas e irreversíveis e estão atreladas a fatores biológicos, psíquicos e sociais (BRITO; LITVOC, 2004; SANTOS et al., 2009).

Todo idoso sofre com o processo biológico degenerativo irreversível, declínio das forças, e muitos ainda vêm acompanhados de redução das faculdades mentais, emocionais, capacidades sociais e dependência (BONACHELA, 2001; SIMÕES et al., 2015).

Em consequência do processo envelhecimento uma das alterações biológicas esperadas no idoso acontece no sistema cardiovascular (HOGAN, 2005).

Janssen et al. (2000), em estudo utilizando ressonância magnética e tomografia computadorizada em 468 sujeitos compreendidos entre 18 a 98 anos, observaram redução de massa muscular iniciando-se aproximadamente na 5ª década de vida dos sujeitos. No estudo, observou-se também um declínio da massa muscular, principalmente em membros inferiores, conhecida como sarcopenia (DE VITTA, 2000; ROSSI, SADER, 2002).

Assim, para Fleck e Kraemer (1999), a perda de força e potência muscular com o envelhecimento está relacionada com a perda tanto da quantidade quanto da qualidade das proteínas nas unidades contráteis do músculo, ou seja, atrofia da fibra tipo II.

Para Matsudo, Matsudo e Barros (2000), entre o período que compreende 25 a 65 anos, ocorre diminuição de 10 a 16% na massa muscular magra (massa livre de gordura), para esses autores, o processo de envelhecimento proporciona diminuição e redução da massa óssea e músculo esquelético, processo este muito favorecido pela redução da água corporal.

Bonachela (2001) cita que o declínio da massa muscular nos seres humanos começa a ocorrer por volta de 30-35 anos, e este processo só vai se acentuando ao passar dos anos com a chegada do fenômeno da senescência, provocando rigidez e espessamentos em cartilagem, tendões e ligamentos, efeitos esses que provocam nos idosos, redução do equilíbrio, agilidade e coordenação motora geral.

Shephard (2003) afirma que com o envelhecimento, os ossos dos idosos tornam-se progressivamente mais vulneráveis às fraturas, pois mostram uma perda progressiva tanto de minerais, quanto de matriz óssea.

Em relação aos processos psíquico e social no envelhecimento, resultam em dificuldades de adaptação a novos papéis sociais, baixa-estima, falta de motivação, perdas afetivas, depressão (FECHINE; TROMPIERI, 2012).

Motta (2004) afirma que o envelhecimento é reflexo de inter-relações sociais e individuais oriundas da educação, trabalho e experiência de vida. O autor apresenta um parecer onde a sociedade determina certas funções conforme o transcorrer de sua vida, adequando o indivíduo a certos papéis sociais (estudante, marido, trabalhador, aposentado, entre outros).

Araújo (2013) acentua que o exercício físico possui importante papel de integrador social, pois a atividade física permite ao indivíduo manter-se ativo, aumentando suas disposições para atividades diárias.

Os processos do envelhecimento devem ser compreendidos em sua totalidade, pois acontecem ao mesmo tempo nos idosos os fenômenos biológicos, psicológicos e sociais. A velhice modifica a relação da pessoa com o tempo, gerando alterações com o mundo em sua própria história, e deve ser entendida como um fato cultural (BEAUVOIR, 1990).

1.2 ATIVIDADE FÍSICA E EXERCÍCIO

Atividade física é qualquer movimento corporal que resulta em gasto energético, independente da intensidade (NUNES; SANTOS, 2009; MADEIRA et al., 2013; FUKUCHI et al., 2014).

O exercício físico, que se trata de movimentação corporal produzindo gasto energético, de maneira planejada e estruturado orientado e prescrito com objetivo de aprimorar a aptidão física (PITANGA, 2004; ACSM, 2006; SIMÕES et al., 2015).

Aptidão física que está relacionada com à saúde, pois a melhora da mesma por meio do exercício físico, proporciona benefícios na capacidade de

realizar as atividades do cotidiano com vigor e associando-se a um baixo risco para o desenvolvimento de doenças crônico-degenerativas (PITANGA, 2008).

Os componentes da aptidão física relacionados à saúde são: composição corporal, aptidão cardiorrespiratória, aptidão muscular (força/resistência muscular) e flexibilidade (ACSM, 2006). Um programa de exercícios físicos deve incluir o treinamento para melhora de todos os componentes da aptidão física relacionados à saúde (ACSM, 2011).

Para aprimoramento da aptidão física, o treinamento precisa contemplar os princípios básicos da sobrecarga, especificidade, individualidade biológica e reversibilidade (McARDLE; KATCH; KATCH, 2003).

A sobrecarga indica que a intensidade da carga de treinamento necessita ser progressiva, suficiente e intensa, para ocorrer adaptação e benefícios ao praticante. Na sobrecarga deve se levar em conta a individualidades biológicas e as especificidades, atentando-se para o fato de que estímulos insuficientes não geram adaptações, e que estímulos muito fortes, podem gerar efeitos negativos no organismo, como lesões (FOSS; KETAYIAN, 2000; McARDLE, KATCH, KATCH, 2003; LUCCHESI, 2013).

A especificidade está relacionada com adaptações nos sistemas metabólicos e fisiológicos e as adaptações estão relacionadas a estímulos ofertados por meio da sobrecarga imposta em sessões de treinamentos. Por exemplo, se o objetivo específico de desenvolver nos praticantes é o ganho de força, leva-se a musculatura específica a um estresse (FOSS, KETAYIAN, 2000; BOMPA, 2001; McARDLE, KATCH, KATCH, 2003).

De acordo com a individualidade biológica, cada indivíduo apresenta características diferentes do ponto de vista adaptativo ao treinamento físico. Desta maneira, a prescrição deve conter estímulos que apresentem o volume, intensidade e frequência da atividade a ser desempenhada de acordo com as características da pessoa (FOSS, KETAYIAN, 2000; BOMPA, 2001; McARDLE, KATCH, KATCH, 2003).

A reversibilidade é um processo identificado quando cessam os estímulos do programa de treinamento, onde podem ocorrer alterações significativas de destreinamento em apenas uma ou duas semanas. Isto significa que os benefícios gerados pelo treinamento nas capacidades

metabólicas e fisiológicas serão perdidos dentro de alguns meses. A velocidade destas perdas se apresenta de maneira diferente para os diversos sistemas. (FOSS, KETEVIAN, 2000; BOMPA, 2001; McARDLE, KATCH, KATCH, 2003).

Qualquer indivíduo que queira iniciar uma atividade com exercícios físicos deve passar por consulta médica, principalmente se estiver acima dos 35 anos. Mas independente de consulta médica, pelo menos um questionário deve ser utilizado, em que constem informações que deem condições aos profissionais de educação física, analisarem os hábitos diários e os fatores de risco (QUEIROGA, 2005).

Para elaborar um programa eficaz de exercícios é fundamental avaliação da aptidão física dos sujeitos (BARROS; CESAR; TAMBEIRO, 1999).

Para avaliação da composição corporal, a pesagem hidrostática, bioimpedância e absorptometria de raios-x de dupla energia, são os testes indiretos de referência. Mas pela viabilidade e por ter resultados também confiáveis, a antropometria é muito adequada para ser utilizada em pesquisas (PITANGA, 2008), sendo aplicada em vários estudos (ONIS, HABICHT, 1996; FREITAS, CESAR, 2004; PAIVA NETO, CESAR, 2005; SOUZA et al., 2008; ELIAS et al., 2012; VALDUGA, ALVES, 2014; ZAMBOM et al., 2015).

A avaliação da aptidão cardiorrespiratória tem como padrão ouro a utilização de testes cardiopulmonares, porém depende de equipamentos sofisticados (QUEIROGA, 2005). Assim, frequentemente são empregados testes indiretos, como o teste de caminhada de seis minutos (CAMPAGNOLI et al., 2005; PACHECO et al., 2005; PEDROSO et al, 2007; SILVA; COSTA; GUERRA, 2011).

Para avaliação da aptidão muscular, podem ser usados testes como o de preensão manual (SOARES; SESSA, 1995; MOREIRA et al. 2003; DIAS et al. 2010; ARAUJO et al.2012; VIRTUOSO et al. 2015) e o sentar e levantar na cadeira em 30 segundos (SILVA; COSTA; GUERRA, 2011; MILANOVIC et al., 2013; MIRANDA 2014; OLIVEIRA et al, 2015)..

Em relação à flexibilidade, o teste de sentar e alcançar tem sido utilizado em vários estudos (CAMPAGNOLI et al., 2005; PACHECO et al., 2005;

PEDROSO et al, 2007; REIS; COELHO; TUCHER, 2009; ROMA et al., 2013; KAO et al., 2014; ZAMBOM et al., 2015).

1.3 EFEITOS DA HIDROGINÁSTICA NA APTIDÃO FÍSICA

A hidroginástica é uma atividade no meio líquido, onde os praticantes não contam com apoios fixos, e a força gravitacional é quase nula favorecendo uma execução mais ampla dos movimentos. Isto significa que o corpo fica mais leve, as articulações sofrem menos impactos e desta maneira os praticantes podem se movimentar de maneira mais segura (BONACHELA, 2001; SIMÕES et al., 2008).

A modalidade é tradicionalmente recomendada como atividade apropriada para pessoas na terceira idade, pois é considerada segura e eficaz, não só pelo aspecto de prevenção de doenças, mas também pelo estímulo à sociabilidade (PASSOS et al., 2008; SIMÕES et al., 2015). Trata-se de um exercício realizado em grupos, aumentando a motivação e a socialização dos sujeitos envolvidos além de possibilitar treinamento em qualquer nível de intensidade, isto significa que indivíduos de diferentes condicionamentos podem trabalhar lado a lado. Um exemplo disto é que atletas lesionados utilizam a modalidade para manter o condicionamento (CASE, 1998; SOVA, 1998; BONACHELA, 2001; SIMÕES et al., 2008; SIMÕES et al., 2015).

Pensando em um público específico, como no caso de idosos, a hidroginástica tem como objetivo proporcionar benefícios biopsicossociais no processo de envelhecimento, ou seja, melhora da saúde física e mental, convívio social, amizade, socialização além de gostarem de atividade física no meio líquido (MAZO; CARDOSO; AGUIAR, 2006; SIMÕES et al., 2015).

A hidroginástica tem sido utilizada com frequência na adoção de exercícios físicos para grupo especiais, pois a mesma diminui os efeitos colaterais como: dores, sobrecarga articular, sensação de exaustão e transpiração, as propriedades físicas da água ofertam uma resistência natural aos movimentos, fator este que equilibram as fases concêntricas e excêntricas dos exercícios além de proporcionar um ambiente relaxante aos praticantes (SOVA, 1998; LUCCHESI 2013).

A hidroginástica é um exercício predominantemente aeróbio, mas que desenvolve a flexibilidade, a força muscular e a resistência, sendo considerada uma atividade muito versátil e importante para um condicionamento total. Pode ser ritmada, coreografada ou não, pois se utiliza a água e suas propriedades como sobrecarga natural para seus movimentos (CASE, 1998; SOVA 1998; LUCCHESI, 2013; SIMÕES et al., 2015).

A flutuação e a imersão proporcionam a sensação de redução do peso corporal e compressão das articulações, este processo depende de quanto o indivíduo esteja imerso, ou seja, quanto maior for a imersão, menor será o peso hidrostático do indivíduo, peso esse que imerso com água na altura do ombro apresenta diminuição de aproximadamente 90% de sua massa corporal (LUCCHESI 2013; SIMÕES et al., 2015).

A pressão hidrostática (Lei de Pascal) é a pressão exercida em todas as direções da superfície de um corpo imerso em repouso, quanto maior a profundidade maior será a pressão exercida. Este é o primeiro benefício, pois oferece resistência natural aos movimentos sendo o maior responsável em oferecer proveitos aos praticantes (LUCCHESI, 2013).

A viscosidade da água aumenta a resistência ao movimento e, portanto, há maior gasto de energia nesta situação, que se o mesmo movimento fosse feito fora da água (LUCCHESI, 2013).

A turbulência, outra propriedade física da água, também proporciona resistência e pode ser utilizada como estratégia de sobrecarga nos exercícios em piscina. É a força que se sente quando se opõe os movimentos dentro da água e varia segundo a superfície frontal, forma do objeto e principalmente quanto à velocidade, ou seja, quanto mais veloz o movimento executado, maior será o arrasto provocado, e o esforço físico do praticante (LUCCHESI, 2013).

A hidroginástica possui um caráter profilático e de contribuição para a independência pessoal na vida diária, diferenciando-se de outras atividades, pois no meio líquido, as musculaturas agonistas e antagonistas trabalham em alternância e igualmente para vencerem a resistência da água, sendo utilizada predominantemente a contração concêntrica, pois devido ao fluxo turbulento e irregular dos movimentos repetidos, a musculatura age sempre contra uma força oposta (PÖYHÖNEN et al., 2002).

É importante salientar que aulas de hidroginástica para os idosos devam preferencialmente aplicar exercícios relacionados à atividades da vida diária, garantindo uma funcionalidade melhor aos idosos. Pensando nisso, os profissionais que atuam com a modalidade, devem pensar em aulas que trabalhem grandes grupos musculares e articulações proporcionando aos praticantes efeitos positivos em força e amplitude articular (SIMÕES et al., 2015).

Para a obtenção dos benefícios fisiológicos do exercício em grupo, é fundamental que as atividades proporcionem sobrecarga adequada aos participantes, pois um exercício pode ser vigoroso para algumas pessoas e leve para outras.

Segundo Simões et al. (2015), a frequência cardíaca é uma importante variável a ser considerada para determinar a intensidade da realização do exercício, porém devido à escassez de material ou por dificuldades na aferição manual, a intensidade pode ser realizada subjetivamente pelo professor por meio de análise clínica do estado que aluno se encontra no momento da execução dos exercícios, tais como: palidez, respiração ofegantes e gestos motores deficientes.

Exercitar-se dentro da água proporciona benefícios fisiológicos importantes, pois ao entrar na água, ativação da circulação, há um aumento da circulação sanguínea, aumento da resistência do sistema cardiovascular, melhora no sistema cardiorrespiratório, além de proporcionar mínimo impacto às articulações e melhorar aspectos físicos, psicológicos e sociais, proporcionando um bem-estar ao indivíduo praticante (BONACHELA, 2001).

Mazo et al.(2006) verificou a auto-estima e a auto-imagem através de aplicação de questionário individual aos praticantes idosos de hidroginástica e sua relação com fatores motivacionais de ingresso e permanência da prática desta atividade. Os resultados encontrados apresentaram que o maior motivo de ingresso foi para melhora da saúde física e mental, e a permanência foi o prazer e a sensação de bem-estar que o meio líquido proporciona. O grupo também apresentou um índice elevado tanto para autoestima como para autoimagem.

Araujo e Souza (2013) avaliaram a qualidade de vida que a prática de hidroginástica pode proporcionar á idosos com idade entre 60 e mais de 80

anos. Para tal foram recrutados 36 idosos sendo 67% desses com idade de 60 a 65 anos, 61% praticavam hidroginástica entre 3 e 6 anos. Aplicou-se um questionário semiestruturado contendo 16 questões (14 objetivas e 02 subjetivas) com as seguintes variáveis: idade, enfermidade, tempo de prática da hidroginástica, motivos que levaram à prática da atividade física e percepção em relação à hidroginástica. Os resultados encontrados apresentaram que 39% praticam hidroginástica para melhorar a saúde física e mental, 36% por prescrição médica; 94% apresentaram melhora geral após início das aulas, 83% relataram ganho de força e 83% melhora na mobilidade e dores gerais. Os resultados apontam que a prática de hidroginástica por idosos é capaz de exercer impactos positivos na qualidade de vida dos idosos.

Costa e Parizoto (2013) analisaram o nível de equilíbrio entre idosos iniciantes e idosos que praticavam a hidroginástica há mais de um ano, sendo 30 voluntários um grupo com 15 praticantes de hidroginástica e outro com 15 idosos iniciantes; 27 do gênero feminino e três do masculino. Para avaliação foi utilizada a escala funcional de Berg. Nos resultados foi encontrado baixo risco de queda nos praticantes (escore entre 41 a 56); representando 100 % da amostra, enquanto que os iniciantes obtiveram 60% de baixo risco de queda e 40% médio risco de queda (escore entre 21 a 40); nenhum grupo apresentou alto risco de queda (0 a 20). Observou-se que os exercícios de hidroginástica regular melhoraram o equilíbrio, proporcionando maior estabilidade corporal, reduzindo assim a possibilidade de queda.

Reis et al. (2014) avaliaram 33 mulheres divididas em grupo experimental GE de 22 indivíduos com idade média de 56,27 anos e grupo controle GC de 11 voluntárias apresentando idade média de 62,25 anos. O estudo visava observar o efeito do treinamento de hidroginástica sobre o perfil lipídico de mulheres pós-menopausa. Os resultados obtidos após intervenção do GE apresentaram melhora para os níveis de HDL, LDL e colesterol total. Fazendo uma correlação entre os grupos GE e GC, não apresentaram diferenças significativas. O treinamento de hidroginástica promoveu modestas alterações no perfil lipídico das mulheres pós-menopausa.

Esta modalidade aquática traz grandes benefícios, devido ao meio, para uma população muito especial que é a terceira idade. A hidroginástica protelará o processo de envelhecimento e trará benefícios anatomo-fisiológicos, cognitivos e socio-afetivos aos idosos, tornando-os mais saudáveis (ausência de doença), independentes, sociáveis e eficientes, proporcionando-lhes uma melhor qualidade de vida (BARBOSA, 1999; BONACHELA, 2001; CABRAL, et al. 2014).

Em relação à aptidão física relacionada à saúde, os efeitos da hidroginástica são controversos.

Cesar et al. (1998) não encontraram diferenças significativas na aptidão cardiorrespiratória de mulheres jovens praticantes de hidroginástica comparados com mulheres não ativas, o que foi atribuído à baixa sobrecarga das aulas de hidroginástica realizadas pelas voluntárias.

Estudo de Alves et al. (2004) observou melhora significativa em todos os testes de aptidão física (sentar e levantar; flexão de antebraço, sentar e alcançar; sentado caminhar 2,44m e voltar a sentar) aplicados a idosas acima de 60 anos após o treinamento com aulas de hidroginástica. Esses resultados ressaltam a importância da prática da hidroginástica para a manutenção e melhora da aptidão física de mulheres idosas, em relação às mulheres idosas que não praticam exercícios físicos regularmente.

Elias et al. (2012) investigaram idosas acima de 60 anos praticantes de aulas de hidroginástica, boa aptidão física funcional geral, sobretudo nos níveis de força muscular de membro inferior, desempenho cardiorrespiratório e flexibilidade, por meio dos testes (levantar e sentar na cadeira, flexão do antebraço, sentar e alcançar, sentado, levantar e caminhar 4,8 m e voltar a sentar, avaliação da velocidade agilidade e equilíbrio, alcançar atrás das costas e marcha estacionária de dois minutos). O estudo observou que para melhora destas vertentes é necessário reavaliar as aulas de hidroginástica, sobretudo nos aspectos de sobrecarga, volume e intensidade.

Simões et al. (2007) avaliaram os efeitos de oito semanas de hidroginástica na capacidade aeróbia e nas variáveis hemodinâmica de mulheres hipertensas, idade média de 57,1 anos. Utilizou teste indireto em esteira ergométrica (protocolo de Mahar et al., 1985) para avaliação cardiorrespiratória, encontrando aumento no consumo máximo de oxigênio

previsto, redução da frequência cardíaca e da pressão arterial diastólica, demonstrando benefícios da prática de hidroginástica.

Pompermayer e Gonçalves (2011) verificaram relação entre capacidades motoras de idosas de 60 a 80 anos submetidas a dois programas de exercícios (hidroginástica e alongamento), foram avaliadas capacidades motoras, flexibilidade de membros inferiores (FLEXMI), força de membros inferiores (FMI), flexibilidade de membros superiores (FLEXMS), força de membros superiores (FMS), agilidade/equilíbrio (AE) e resistência aeróbica (RESAE), e foram encontradas correlações em idosas mais jovens para FMI e FLEXMI, FMI e AE, FMI e RESAER, FLEXMI e RESAER, AE e RESAER, achados do estudo indicaram que melhoras em uma capacidade motora podem gerar benefícios em outra, e que hidroginástica e alongamento podem produzir efeitos benéficos em idosas.

Zambon et al. (2015), analisando mulheres idosas agrupadas em praticantes de hidroginástica, treinamento combinado e não ativas, encontraram maiores valores para flexão e extensão de quadril no teste de goniometria nas mulheres dos grupos que praticavam exercícios, porém para o teste sentar e alcançar não apresentou diferenças significativas entre os grupos, apontando que os treinamentos ministrados não influenciaram na flexibilidade da coluna lombar e dos músculos isquiotibiais das praticantes.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar componentes da aptidão física relacionada à saúde de mulheres idosas praticantes de hidroginástica.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Comparar a composição corporal de mulheres idosas praticantes de hidroginástica com idosas não ativas.

Comparar as capacidades físicas, aptidão muscular, flexibilidade e aptidão cardiorrespiratória das idosas praticantes de hidroginástica com não ativas.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional e transversal que investigou mulheres idosas.

Este estudo foi realizado no município de Araçatuba, interior do Estado de São Paulo, com mulheres idosas praticantes de hidroginástica, e não ativas.

3.1 CASUÍSTICA

O estudo comparou dois grupos de mulheres idosas de 60 a 69 anos; praticantes de hidroginástica três vezes por semana há pelo menos um ano e não praticantes de exercício físico há no mínimo um ano.

As voluntárias foram convidadas individualmente pelos pesquisadores por contato pessoal verbal, a participarem da pesquisa. Para as idosas que se interessaram, foi feito um esclarecimento sobre os detalhes do seu desenvolvimento, informações sobre riscos e benefícios, e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo A). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa da Universidade Metodista de Piracicaba, protocolo nº 78/2014 (Anexo B).

As voluntárias praticantes de hidroginástica eram alunas matriculadas no Instituto das Apóstolas do Sagrado Coração de Jesus, unidade Colégio Nossa Senhora Aparecida, setor Espaço de Cultura Esportiva na cidade de Araçatuba, interior do Estado de São Paulo. As voluntárias não ativas eram habitantes de Araçatuba que não estavam participando de programas de exercícios físicos regulares há no mínimo um ano. O convite para adesão do estudo foi realizado pessoalmente pelos pesquisadores.

Participaram 61 voluntários, do gênero feminino. Após a explicação do projeto, as mesmas foram agrupadas em:

Grupo I (GPH): 31 mulheres idosas praticantes de hidroginástica.

Grupo II (GNA): 30 mulheres idosas não ativas.

Critérios de inclusão: no grupo I idade de 60 a 69 anos ter classificação de ativa ou muito ativa no IPAC e frequência de participação de 80% ou mais nas aulas de hidroginástica, no Grupo II idade entre 60 e 69 anos classificação irregularmente ativa A ou B ou sedentária.

Critérios de exclusão: pessoas de alto risco de doença cardiovascular, portadoras de doença coronariana, doença pulmonar obstrutiva crônica, obesidade grau II ou III, doença ortopédica ou neurológica que contraindicasse a realização dos testes físicos.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DAS AULAS DE HIDROGINÁSTICA

Todas as aulas foram orientadas pelo mesmo instrutor acompanhado sempre de um estagiário de Educação Física, com número médio de participantes por aula de 12 alunas, que ocorria em piscina coberta e aquecida, tinha duração de 50 minutos, frequência de três vezes por semana (segundas, quartas e sextas-feiras), com padrões estabelecidos de aquecimento.

Os materiais utilizados para realização das mesmas eram halteres flutuadores, bastões flutuadores, bastões e halteres de peso, caneleiras de peso, tornozeleiras, step e espaguetes.

As aulas às segundas e sextas-feiras contemplavam um trabalho de força e flexibilidade sempre seguindo o apresentado no plano de aula de aquecimento, parte principal e volta à calma. Aquecimento cinco minutos, as alunas andavam na piscina faziam movimentos de corrida para frente e para traz, *skip* estacionado e um estímulo leve de alongamento ativo. A parte principal da aula 40 minutos era subdividida, nos primeiros 30 minutos, trabalho de força com halteres flutuantes, bastões flutuantes, e tornozeleira; os exercícios partiam das maiores massas musculares e articulares para os de menor massa muscular. Treinamento combinado contemplando exercícios de braços e pernas proposto de três séries para cada exercício e repetições de 1 minuto para cada, em formato de circuito com caracterização bi-set e intervalo de 30 segundos a cada série completada. Ainda dentro da fase principal da aula era efetuado um trabalhado de 10 minutos de flexibilidade com alongamento passivo, deste momento o professor assumia uma postura dentro

da água e pedia para alunas formarem duplas, nesse sistema ele prescrevia o exercício com duração de 20 segundos para cada exercício e passava pelos grupos para orientar a forma e intensidade que deveria ser realizado o movimento. Os músculos mais trabalhados eram os ísquios, tíbias, lombar, quadríceps, peitoral e tríceps. Para a volta à calma, 5 minutos realizando exercícios com espaguete, as alunas sentavam no mesmo e imitavam uma pedalada, caminhavam na piscina e algumas vezes o professor propunha brincadeiras com músicas ou mestre mandou, entre outros.

Na quarta-feira o objetivo da aula era o treinamento cardiorrespiratório, respeitando aquecimento, parte principal e volta à calma. Aquecimento 5 minutos e as alunas começavam com caminhadas, polichinelo, skip e um estímulo de alongamento. A parte principal era executada em 35 minutos. O professor indicava exercícios como: pêndulo lateral, polichinelo, corrida estacionada, subir e descer do step, skip, elevação do joelho diagonal, chutes alternados para frente e para trás, elevação de calcanhares alternados, corrida para frente e para trás a ser realizada em formato de 3 séries para cada exercício com 2 minutos de repetições e 20 segundos de intervalo para próxima execução. Volta à calma, 10 minutos finais realizando um alongamento ativo seguido de um relaxamento, neste momento o professor colocava uma música calma e diminuía a iluminação do local para favorecer o relaxamento.

Para analisar a intensidade de ambas as aulas o professor usava uma análise clínica subjetiva de sinais apresentada pelo aluno durante a execução dos movimentos como: respiração encurtada, palidez e eficácia motora.

3.3 MÉTODOS

Os testes foram realizados em dias distintos. No primeiro dia as voluntárias foram submetidas a testes para avaliação da aptidão física relacionada à saúde. Inicialmente responderam a um questionário de avaliação da saúde, a seguir, a avaliação da composição corporal por meio de antropometria, a aptidão muscular pelos testes de preensão manual e sentar e

levantar da cadeira em 30 segundos. Já no segundo dia as voluntárias foram submetidas aos testes de flexibilidade por meio do teste de sentar a alcançar; a aptidão cardiorrespiratória através do teste de caminhada seis minutos e avaliação do nível de atividade física IPAQ. A sequência apresentada foi respeitada para ambos os grupos.

A coleta de dados foi realizada no Instituto das Apóstolas do Sagrado Coração de Jesus, unidade Colégio Nossa Senhora Aparecida, setor Espaço de Cultura Esportiva, na cidade de Araçatuba.

3.3.1 AVALIAÇÃO DA SAÚDE

Todas as voluntárias foram submetidas a uma avaliação do estado de saúde por meio de um questionário. (CESAR; BORIN; PELLEGINOTTI, 2011) (ANEXO C). As voluntárias que apresentaram contraindicações para a realização da avaliação foram excluídas da amostra.

3.3.2 AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL

Realizada por meio da antropometria.

Foram coletadas as medidas de estatura, massa corporal, circunferência e dobras cutâneas. Para a medida da estatura foi utilizado o estadiômetro Altorexata. Para medida da massa corporal foi utilizado uma balança mecânica Welmy[®]. Foi calculado o índice de massa corporal dividindo-se a massa corporal em quilogramas pela estatura em metro elevada ao quadrado.

A circunferência da cintura foi mensurada utilizando uma trena antropométrica de 200 cm e variação de 0,1 cm. A medida da cintura foi efetuada entre o rebordo da última costela e a crista ilíaca.

A composição corporal foi determinada por meio da espessura das dobras cutâneas, sendo medidas as dobras axilar média, supra-ilíaca oblíqua, coxa média e panturrilha medial. Foram coletadas três medidas de cada ponto anatômico pré-estabelecido no lado direito do corpo, para registro de valor médio. As medidas foram coletadas com um adipômetro da marca Lange[®]. A

composição corporal foi estimada pela equação proposta por Petroski (2009) para o sexo feminino.

3.3.3 AVALIAÇÃO DA APTIDÃO MUSCULAR

A avaliação da aptidão muscular foi realizada por meio dos testes de preensão manual e de sentar e levantar da cadeira em 30 segundos.

Para o teste de preensão manual, usado para avaliação de membros superiores, foi utilizado o dinamômetro Smedley Mecânico – Takey®. A pessoa avaliada, na posição ortostática, segurava o dinamômetro na linha do antebraço, ficando este paralelo ao eixo longitudinal do corpo. Foram realizadas duas medidas em cada mão, de forma alternada, sendo anotada qual a mão dominante. Foi considerada a melhor execução de cada mão no resultado efetivo dos testes (QUEIROGA, 2005).

O teste de sentar e levantar na cadeira em 30 segundos foi utilizado para avaliação de membros inferiores, usando uma cadeira com altura de 43 cm, o teste começava com a voluntária sentada, coluna ereta, pés apoiados no solo e braços cruzados contra o tórax. Ao comando de execução, a voluntária sentava e levantava ficando totalmente em pé e depois voltava à posição inicial o maior número de vezes em 30 segundos, só sendo contabilizados os movimentos corretos (RIKLI; JONES, 2002).

3.3.4 AVALIAÇÃO DA FLEXIBILIDADE

Para avaliação da flexibilidade foi realizado pelo teste de sentar e alcançar, utilizando o banco de Wells. A voluntária sentava de frente para o banco, colocando os pés no apoio com os joelhos estendidos, levantava os braços com as mãos sobrepostas, levando ambas para frente e empurrando o marcador para o mais distante possível na régua. As voluntárias realizaram três movimentos, sendo considerada a maior distância atingida durante o teste anotada em centímetros (POLLOCK, WILMORE, 1993; QUEIROGA, 2005).

3.3.5 AVALIAÇÃO DA APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA

Foi realizada de forma indireta por meio do teste de caminhada de 6 minutos (TC6M) (RIKLI; JONES, 2002). A voluntária caminhava em um corredor de 30 metros com intervalos regulares demarcados a cada 1 metro ao longo de todo percurso. Além da distância da caminhada em 6 minutos, também foram aferidas a frequência cardíaca, pressão arterial e a percepção subjetiva de esforço por meio da escala de Borg (6-20), antes do início do teste e logo após o esforço.

Os testes foram repetidos duas vezes, e considerado o melhor resultado, ou seja, o teste com maior distância percorrida.

3.3.6 AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA

Para avaliação do nível de atividade física, foram utilizados os níveis de classificação de acordo com o IPAQ – versão curta (*International Physical Activity Questionnaire*) (ANEXO D).

3.3.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os resultados estão apresentados em média e desvio-padrão. Foi inicialmente calculada a normalidade dos dados pelo teste de Shapiro-Wilk, e na comparação das variáveis entre grupos GPH e GNA, o teste *t* de Student para amostras independentes (dados com distribuição paramétrica) e de Mann-Whitney (dados com distribuição não paramétrica) (ZAR, 1999).

O nível de significância utilizado foi $p < 0,05$.

4 RESULTADOS

Na avaliação do estado de saúde, as voluntárias ativas eram oito hipertensas, quatro diabéticas, cinco dislipêmicas e 14 não apresentavam doenças; as voluntárias não ativas eram 13 hipertensas, seis diabéticas, duas dislipêmicas e nove não apresentavam doenças. Todas as portadoras de doenças crônicas faziam tratamento médico regular, estavam controladas e sem restrição à prática de exercícios físicos.

Na avaliação do IPAQ as voluntárias ativas apresentaram a seguinte classificação: 21 muito ativas e 10 ativas; já as não ativas foram classificadas como 19 com classificação de irregularmente ativa B, 11 sedentárias.

Na idade, massa corporal (kg), estatura (cm), índice de massa corporal (kg/m^2), circunferência da cintura (cm), percentual de gordura (%), gordura corporal (kg) e massa magra (kg) não foram encontradas diferenças significativas, os valores estão expressos na tabela 1.

TABELA 1 Média, desvio padrão da idade e da composição corporal das voluntárias dos grupos praticantes de hidroginástica (GPH) e não ativas (GNA).

Variável	GPH (n = 31)	GNA (n = 30)
Idade (anos)	64,87 ± 3,27	64,56 ± 3,07
Massa corporal (kg)	65,68 ± 8,25	68,40 ± 9,48
Estatura (cm)	156,77 ± 5,51	156,86 ± 5,88
Índice de Massa Corporal (kg/m ²)	26,75 ± 3,38	27,79 ± 3,40
Circunferência da Cintura (cm)	82,29 ± 11,65	85,40 ± 10,74
Percentual de Gordura (%)	33,56 ± 3,00	34,28 ± 2,84
Gordura Corporal (kg)	22,51 ± 4,23	23,65 ± 4,74
Massa Magra (kg)	43,60 ± 4,80	44,74 ± 4,51

kg – quilogramas; cm – centímetros; kg/m² – quilogramas por metro ao quadrado;

% - percentual

Nas capacidades físicas, foram encontrados maiores valores no GPH em comparação ao GNA no teste de preensão manual para mãos dominantes e não dominante, número de execuções no teste de sentar e levantar da cadeira, alcance no teste de sentar e alcançar e distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos. Os resultados estão expressos na tabela 2.

No teste de caminhada de seis minutos, a Frequência Cardíaca Final e a Percepção Subjetiva de Esforço Final foram maiores no GNA em relação ao GPH, não ocorrendo diferenças significativas nas outras variáveis (Tabela 3).

TABELA 2 Média, desvio padrão dos testes físicos de dinamometria mão dominante e não dominante (kg), sentar e levantar (n), sentar e alcançar (cm) e teste de caminhada de seis minutos (m) das voluntárias dos grupos praticantes de hidroginástica (GPH) e não ativas (GNA).

Variável	GPH	GNA
	(n = 31)	(n = 30)
Dinamometria Mão Dominante (kg)	22,56 ± 3,73**	18,63 ± 2,53
Dinamometria Mão Não Dominante (kg)	20,37 ± 4,09**	17,20 ± 2,39
Sentar e Levantar (n)	12,93 ± 2,26**	8,23 ± 1,38
Sentar e Alcançar (cm)	24,66 ± 4,33**	17,02 ± 3,08
Teste de Caminhada 6 Minutos (m)	478,00 ± 60,35**	329,66 ± 40,74

kg – quilogramas; n – número; cm – centímetros, m - metros. **p < 0,01

TABELA 3 Média e desvio padrão e resultado da análise estatística da Frequência Cardíaca (Inicial e Final); Pressão Arterial Sistólica e Diastólica Iniciais; Pressão Arterial Sistólica e Diastólica (pós teste) e a Percepção Subjetiva de esforço (Inicial e Final) no teste de caminhada de seis minutos das voluntárias dos grupos praticantes de hidroginástica (GPH) e não ativas (GNA).

Variável	GPH	GNA
	(n = 31)	(n = 30)
Frequência Cardíaca Inicial	72,22 ± 4,95	72,13 ± 4,46
Frequência Cardíaca Final	111,70 ± 7,87	121,06 ± 6,70*
Pressão Arterial Sistólica Inicial	116,24 ± 9,15	117,9 ± 9,26
Pressão Arterial Diastólica Inicial	74,96 ± 6,70	76,81 ± 6,94
Pressão Arterial Sistólica Final	124,04 ± 8,83	127,86 ± 7,20
Pressão Arterial Diastólica Final	79,27 ± 6,47	80,56 ± 6,08
Percepção Subjetiva de Esforço Inicial	6,00 ± 0,00	6,00 ± 0,00
Percepção Subjetiva de Esforço Final	14,00 ± 1,83	15,5 ± 1,28*

*p < 0,05; **p < 0,01

5 DISCUSSÃO

Em relação à composição corporal, não ocorreram diferenças significativas entre os grupos, o que indica que a prática regular de hidroginástica não influenciou na composição corporal das voluntárias, o que pode ser atribuído a não receberem orientação nutricional, apresentando indicativo que talvez a prática de hidroginástica não associada ao controle alimentar dieta, provoca baixo benefício neste aspecto, já que o treinamento físico sem controle alimentar proporciona pouca influência na massa corporal (CESAR et al 1998;, FRANCISCH; PEREIRA; LANCHETA Jr., 2001; SILVA FILHO, 2013., SOUZA et al 2014., ZAMBOM et al 2015). Pode ter influenciado estes resultados o treinamento não ter sido periodizado e a sobrecarga imposta pode não ter sido suficiente para aumento da massa magra e redução da gordura corporal.

Nas capacidades físicas, observou-se maiores valores para o grupo GPH em comparação ao grupo GNA: na força muscular de membros superiores evidenciados pelos maiores valores de dinamometria de membros dominantes e não dominantes, na força em membros inferiores por meio do teste de sentar e levantar; para flexibilidade com o teste de sentar e alcançar; maior distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos. Esses resultados indicam que a prática regular de hidroginástica pode trazer benefícios às capacidades físicas de mulheres idosas.

Na preensão manual, Mathiowetz et al. (1985) encontraram valores de preensão manual de mulheres idosas de 60 a 64 mão dominante 25,3 (kg), mulheres de 65 a 69 22,5 (kg), na dinamometria de mão não dominante, para mulheres idosas de 60 a 64 valores 20,7 (kg) e idosas de 65 a 69 18,6 (kg), valores estes um pouco diferentes nos dois grupos avaliados nesse estudo.

Segundo Virtuoso et al. (2015), em seu estudo analisando idosas ativas com média de idade de 68,5 anos, encontraram valores para mão dominante 22,9 kg e mão não dominante 21,0 kg, valores este muito próximos aos

encontrados no grupo GPH deste estudo para mão dominante e mão não dominante.

Os maiores valores de preensão manual do GPH em relação ao GNA sugerem que a prática regular de hidroginástica proporciona sobrecarga suficiente para melhora da preensão manual, embora não tenha atingido valores observados em outros estudos.

No teste sentar e levantar cujo objetivo é analisar a força e resistência dos membros inferiores, foram encontrados maiores valores no GPH que no GNA, com resultados semelhantes aos estudos de Alves et al. (2004) e Coelho et al. (2014).

Alves et al. (2004) investigaram 74 idosas não ativas, dois grupos de 37 mulheres, um grupo recebeu aulas de hidroginástica 2 vezes na semana por 3 meses e o outro foi controle, os resultados para o teste de sentar e levantar foram estudo pré 8,7 (n) e pós 14,9 (n), o controle pré 9,4 (n) e pós 8,5 (n).

Coelho et al. (2014) avaliaram 36 idosas com média de idade de 63,6 anos divididas em 12 praticantes de musculação, 12 praticantes de hidroginástica e 12 não ativas e no teste de sentar e levantar da cadeira em 30 segundos. Obtiveram resultados para o grupo praticante de hidroginástica 10,2 (n), e para as não ativas 8,7 (n).

Por outro lado, Elias et al (2012) não encontraram melhoras na força de membros inferiores em idosos praticantes de hidroginástica, justificando os achados embasando-se aos fatores deletérios causados pelo envelhecimento, fatores estes principalmente acentuados nos membros inferiores pelo desuso da musculatura.

Os resultados obtidos no teste sentar e alcançar para o grupo praticante de hidroginástica GPH foram maiores em relação ao grupo não ativo GNA, mas os dois grupos GPH apresentaram média abaixo do percentil 50 na classificação para mulheres entre 60 e 69 anos, segundo *American College of Sports Medicine* (2006).

Por outro lado, Zambom et al. (2015) investigaram 60 voluntárias com idade entre 60 a 80 anos subdivididas em 3 grupos, 20 idosas praticantes de hidroginástica G1, 20 mulheres idosas praticantes de treinamento combinado

G2 e 20 voluntárias não ativas, e não observaram diferenças significativas entre os grupos nos resultados do teste de sentar e alcançar, mas encontraram maiores valores da flexão e extensão do quadril por goniometria nas praticantes de hidroginástica e treinamento combinado em relação às idosas não ativas.

Na realização do teste de caminhada de seis minutos que mede a capacidade aeróbia, importante para que as pessoas possam executar suas atividades cotidianas, os grupos apresentaram diferenças significativas. O grupo praticante de hidroginástica apresentou valores dentro do esperado para mulheres com a mesma idade, estatura e composição corporal GPH (478 m) segundo fórmula (ENRIGHT; SHERRIL, 1998): $TC6M \text{ (metros)} = (2,11 \times \text{altura cm}) - (2,29 \times \text{peso kg}) - (5,78 \times \text{idade}) + 667$, cujo resultado desta fórmula para GPH seria média de 472,44 m, entretanto o grupo GNA apresentou valor bem abaixo da média esperada, GNA (329,66 m), e a média esperada 468,19 m.

Embora as voluntárias do GPH tenham percorrido maior distância no teste de caminhada de seis minutos que o GNA, elas apresentaram menores valores da frequência cardíaca final e a percepção subjetiva de esforço final, o que também indica melhor capacidade aeróbia nas idosas praticantes de hidroginástica.

Os exercícios realizados na hidroginástica proporcionaram melhora em todas as vertentes da aptidão física, números mais satisfatórios relacionados aos aspectos de força de membros superiores e inferiores e na aptidão cardiorrespiratória.

O que pode ser explicado em relação à flexibilidade não ter alcançado números satisfatório pela literatura e a dificuldade de controle desses exercícios em ambiente aquático já que as aulas são feitas em grupo e para desenvolver flexibilidade precisa de estímulos passivos de alongamento.

As aulas de hidroginástica foram elaboradas respeitando os princípios do treinamento como sobrecarga, onde as alunas tinham que manter um frequência de 80% presença 3 vezes na semana, a individualidade biológica onde foi respeitado todos os fatores deletérios do envelhecimento, a especificidade que foi trabalhar as aulas de hidroginástica visando o ganho de força, resistência cardiorrespiratória e flexibilidade, entretanto não foi realizada uma periodização para o aprimoramento dos princípios do treinamento.

Este estudo teve como limitação não terem sido realizados testes antes das voluntárias iniciarem a prática de hidroginástica, não permitindo afirmar se os grupos GPH e GNA eram homogêneos antes do início das atividades e também o não monitoramento da intensidade das aulas por meio da frequência cardíaca ou por meio de escala de percepção de esforço. Entretanto, trata-se de um estudo observacional transversal que investigou mulheres da mesma faixa etária, onde não possuíam doenças descompensadas cujo fator que diferenciava os grupos era a prática regular ou não de exercícios físicos, de modo que os maiores valores obtidos nos testes de capacidades físicas das pessoas idosas do GPH provavelmente foram proporcionados pela prática regular de hidroginástica.

Os resultados obtidos no presente estudo indicam que a prática regular de hidroginástica, com aulas planejadas com objetivo de melhora nos aspectos relacionados à aptidão física, proporciona benefícios às capacidades físicas de mulheres idosas. Para maiores benefícios na aptidão, sugere-se que seja realizada uma periodização no planejamento das aulas de hidroginástica.

6 CONCLUSÕES

Não foram observadas diferenças significativas nas variáveis antropométricas entre os grupos GPH e GNA, indicando que a prática de hidroginástica não influenciou na composição corporal das mulheres.

Nos aspectos relacionados às capacidades físicas, as praticantes de hidroginástica apresentaram melhores resultados, se comparadas com às mulheres não ativas, na dinamometria de mão dominante e não dominante, no teste de sentar e levantar da cadeira em 30 segundos, no teste de flexibilidade de sentar e alcançar e na distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos, confirmando a hipótese deste estudo que a prática de hidroginástica pode proporcionar melhor aptidão cardiorrespiratória, aptidão muscular e flexibilidade em mulheres idosas.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, J. B ;GURGEL, L. B. Investigação dos efeitos da hidroginástica sobre a qualidade de vida, a força de membros inferiores e a flexibilidade de idosos:um estudo no Serviço Social do Comércio – Fortaleza. **Revista Brasileira Educação Física Esporte**, São Paulo, v.23, n.4, p.335-344, 2009.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDINE. **Quantidade e Qualidade de Exercício para desenvolver e manter aptidão cardiorrespiratória, musculoesquelética e neuromotora em adultos aparentemente saudáveis: Orientação para prescrição de exercícios.**Revista, Practice Guideline, v.43, n.7, p.1334-1359, 2011.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Manual do ACSM para Avaliação da Aptidão Física Relacionada à Saúde.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

ALVES V.; MOTA J.; COSTA M. C.; e ALVES J. G. B. Aptidão física relacionada à saúde de idosos: Influência da hidroginástica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 10, n. 1 , p. 31-37, 2004.

ARAUJO B. F., NASCIMENTO C. M., BUSARELLO F. O., MOREIRA N.B., BARONI M. P., Carvalho, A.R. et al. Avaliação da força de preensão palmar frente à terapia com mobilização neural. **Revista Brasileira Medicina do Esporte**, v.18 n. 4, p. 242-245, 2012.

ARAUJO, G. F.; SOUZA, L. R. Qualidade de vida do idoso na prática de hidroginástica. **Revista de Divulgação Científica Sena Aires.** v. 2, p. 141-146, 2013.

ASSIS, M. Aspectos sociais do envelhecimento. In A.L. Saldanha., Caldas, C.P (Ed.), **Saúde do Idoso: a arte de cuidar.** 2ª edição. Rio de janeiro:Ineterciência,p.11-26, 2004.

BARBOSA, J. S. O. Atividade física na terceira idade. In: VERAS, R. P. Terceira idade: alternativas para uma sociedade em transição. Rio de Janeiro: **Relume Dumará**, 1999. p.149-160.

BARROS NETO, T.L., CESAR M.C.; TAMBEIRO V.L. Avaliação da Aptidão Física Cardiorrespiratória. In GHORAYEB N; BARROS T. **O Exercício: preparação fisiológica, avaliação médica, aspectos especiais e preventivos**. Editora Atheneu, p.15-24, 1999.

BEAUVOIR S. **A velhice**. São Paulo: Difusão Européia do Livro; 1990.

BONACHELA, V. **Hidro localizada**. 1ª Ed., Rio de Janeiro: Sprint, 2001.

BOMBA, T. O. **A periodização do treinamento esportivo**. Barueri: Manole, 2001.

Borg, G. A., & Noble, B. J. **Perceived exertion**. *Exercise and Sports Sciences Reviews*. n. 2 p. 131-154, 1974

BRITO, F.C E LITVOC, C. J. Conceitos básicos. In F.C. Brito e C. Litvoc (Ed.), **Envelhecimento – prevenção e promoção de saúde**. São Paulo: Atheneu, p.1-16, 2004.

CABRAL, K.V. et al. Efeitos da hidroginástica na melhoria funcional de idosos. *Perspectiva Online: Ciências Biológicas e da Saúde*. v.4 n.14, 2014

CAMPAGNOLI, J. L. *et al.* Efeitos da obesidade mórbida na qualidade de vida e na performance motora de mulheres jovens. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**. v.10, n.1, p.25-33, 2005

CENTRO COORDENADOR DO IPAQ NO BRASIL– CELAFISCS - Home Page: www.celafiscs.org.br / **IPAQ Internacional**: www.ipaq.ki.se

CASE, L. **Condicionamento Físico na Água**. 1ª Edição. Editora Manole. São Paulo, 1998.

CESAR, M. C et al. A avaliação da aptidão cardiorrespiratória de mulheres praticantes de hidroginástica. **Revista O Mundo Saúde**. v. 22, n. 4, p. 209-215, 1998.

CESAR, M.C.; BORIN, J.P.; PELLEGRINOTTI, I.L. Educação Física e Treinamento Esportivo. In: Ademir De Marco. (Org.). Educação Física: Cultura e Sociedade. 5. ed. Campinas: **Papirus**, p.25-46, 2011.

COELHO, B.S. et al. Comparação da força e capacidade funcional entre idosos praticantes de musculação, hidroginástica e não praticantes de exercícios físicos. **Revista Geriatria Gerontologia**. v. 14 n. 3. p. 497- 504, 2014.

COSTA, I. M. O.; PARIZOTTO, Z. A. M. Nível de equilíbrio entre idosos praticantes e iniciantes de hidroginástica de um projeto de dourados/MS. **FIEP Bulletin on-line**. v. 83, 2013.

DE VITTA. A. Atividade física e bem-estar na velhice. In A.L. Neri e S.A.Freire. (orgs.), **E por falar em boa velhice** . Campinas, SP: Papirus, p.25-38, 2000.

DEL DUCAI, G. F. et al. Indicadores da institucionalização de idosos: estudo de casos e controles. **Revista Saúde Pública**. v. 46, n. 1, p. 147-153, 2012.

DIAS J. A., OVANDO A. C., KULKAMP W., Junior N. G.B. Força de preensão palmar: métodos de avaliação e fatores que influenciam a medida. **Revista Brasileira Cineantropometria e Desenvolvimento Humano**. v.12, n.3, 209-216, 2010

ENERIGHT P.L, SHERRIL D.L. Reference equations for the six-minute walk in healthy adults. **Jama the Journal of the American Medical Association**. v. 7, pag 158-1384, 1998.

ELIAS, R. G.M; GONÇALVES, E. C.A; MORAES, A. C.F; MOREIRA, C.F; FERNANDES, C.A.M. Aptidão física funcional de idosos praticantes de hidroginástica. **Revista Brasileira. Geriatria. Gerontologia**, v. 15, n. 1, p.79-86 2012.

FECHINE, B, R, A; TROMPIERI, N. O processo de envelhecimento: As principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. **Revista Científica Internacional. Inter Science Place**, ed. 20, v. 1, artigo 7º, Janeiro/Março 2012.

FLECK, S.J. E KRAEMER, W.J. **Treinamento de Força para Idosos**. 2ª Edição. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

FRANCISCHI, R. P.; PEREIRA, L. O.; LANCHETA-J, A. H. Exercício, comportamento alimentar e obesidade: revisão dos efeitos sobre a composição corporal e parâmetros metabólicos. **Revista Paulista de Educação Física**. V. 15. n. 2. p. 117-40. 2001.

FREITAS T.G.P.; CESAR M.C. Estudo da composição corporal de futebolistas profissionais participantes da Série A do Campeonato Paulista de 2002. **Anais do 3º Congresso Científico Latino-Americano de Educação Física - UNIMEP**, Piracicaba – SP, p.1033-8, 2004.

FOSS M. L., KETLEYIAN S. J. **Bases fisiológicas do exercício e do esporte**. 6º Ed., Rio de Janeiro: Guanabara, 2000.

FUKUCHI, R. K. et al. Flexibility, muscle strength and running biomechanical adaptations in older runners. **Clinical Biomechanics**. n. 29, p. 304-310, 2014.

GONÇALVES R.; GURJÃO A. L. D.; GOBBI S. Efeitos de oito semanas do treinamento de força na flexibilidade de idosos. **Revista Brasileira Cineantropometria Desempenho Humano**. v. 9, n. 2, p. 145–153, 2007.

HOGAN, M. Physical and cognitive activity and exercise for older adults: a review. **Int Journal aging Hum Dev**, v. 60, n. 2, p.95-126.2005.

JANSSEN I., HEYMSFIELD, S.B., WANG, Z. E ROSS, R. Skeletal muscle mass and distribution in 468 men and women aged 18-88 years. **Journal of Applied Physiology**, v.89, n.1, p.81-88, 2000.

KAO et al. Effects of a 12-Week Pilates course on lower limb Muscle strength and trunk flexibility in women living in the community. **Health Care for Women International**, 2014.

LIMA, R. A. et al. Nível de atividade física em idosos com doença de Alzheimer mediante aplicação do IPAQ e de pedômetros. **Revista Brasileira de Atividade Física & saúde**. v. 15, n. 3, p. 180-185, 2010.

LUCCHESI G.A.; **Hidroginástica: aprendendo a ensinar**. 1º Ed. São Paulo. Ícone, 2013.

MADEIRA, M. C. et al. Atividade física no deslocamento em adultos e idosos do Brasil: prevalências e fatores associados. **Caderno Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 29, n. 1, p. 165-174, 2013.

MATHIOWETZ, V., et al. Grip and pinch strength: normative data for adults. *Ach. Phys. Med. Rehabil.*, v.66, n.2, p.69-74, 1995

MATSUDO, S.M., MATSUDO, V.K.R. e BARROS, T.L.N. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. **Revista brasileira de ciência e movimento, Brasília**, v.8, n.4, p.21-32, 2000.

MAZO G F, CARDOSO F L, AGUIAR D L.; Programa de hidroginástica para idosos: Motivação, auto-estima e auto-imagem: **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v.8, n.2, p. 67-72, 2006.

McARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. *Fisiologia do exercício - energia, nutrição e desempenho humano*. 5. ed. Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**, 2003

MIRANDA J.E. Efeitos da hidroginástica sobre o aumento da força membros inferiores em idosas. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**. v. 8, n. 48, p.628-634, 2014

MILANOVIC Z.; PLANTELIC S.; KOSTIC R.; et al. Age-related decrease in physical activity and functional fitness among elderly men and women. *Clinical Interventions in Aging*, v.8, p.549-556, 2013.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO; **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE**; Diretoria de Pesquisas Coordenação de População e Indicadores Sociais Estudos e Pesquisas Informação Demográfica e Socioeconômica; **Indicadores Sociodemográficos e de Saúde no Brasil**, n 25, Rio de Janeiro 2009.

MOREIRA D., ALVAREZ R. R. A , GODOY J. R., CAMBRAIA N. A., Abordagem sobre preensão palmar utilizando o dinamômetro JAMAR®: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**, v.11, n.2, p.95-99, 2003.

MOTTA, L.B. Processo de envelhecimento. In: A.L. Saldanha e C.P. Caldas (Ed.), **Saúde do Idoso: a arte de cuidar**. 2ª edição. Rio de Janeiro: Interciência, p.115-124, 2004.

NUNES, M. E. S.; SANTOS, S. Avaliação funcional de idosos em três programas de atividade física: caminhada, hidroginástica e Lian Gong. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**. v. 9, n. 2, p. 150-159, 2009.

OLIVEIRA A. L. C et al. Análise do risco de quedas de idosos do centro de referências de assistência social. *Caderno de Educação, Saúde e Fisioterapia*. V.2, n. 3, 2015.

ONIS M, HABICHT JP. Anthropometric referencedata for international use: recommendations from a World Health Organization Expert Committee. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.8, n 64, p.650-658, 1996.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **O papel da atividade física no envelhecimento saudável**. Tradução: Maria de Fátima S. Duarte; Markus V. Nahas. Núcleo de pesquisa em atividade física e saúde; UFSC, 2004.

PACHECO, M. D. A. et al. Qualidade de vida e performance em idosos: estudo comparativo. **Saúde Revista**. Piracicaba. v.7, n.17, p.47-52, 2005.

PAIVA NETO, A; CESAR, M.C. Avaliação da composição corporal de atletas de basquetebol do sexo masculino participantes da liga nacional 2003. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 7, n.1, p. 35–44 2005.

PASSOS B. M. A.; SOUZA L. H. R.; Silva M.F; LIMA M. R.; Oliveira R. J.; Contribuições da hidroginástica nas atividades da vida diária e na flexibilidade de mulheres idosas.; **Revista da Educação Física/UEM Maringá**, v.19, n.1, p.71-76, 2008.

PEDROSO, M.A. *et al.* Efeitos do treinamento de força em mulheres com hipertensão arterial. **Saúde Revista**, v.9, n.21, p.27-32, 2007.

PETROSKI E.L. (editor). **Antropometria: Técnicas e Padronizações**. 4. ed. Porto Alegre: Palotti, 2009.

PITANGA, F.J. G. **Epidemiologia da atividade física, exercício físico e saúde**. 2. ed. São Paulo: Phorte, 2004.

PITANGA, F.J. G. **Testes, medidas e avaliações em educação física e esportes**. 5º. ed. São Paulo: Phorte, 2008.

POLLOCK, L. M; WILMOORE, J.H. **Exercícios na saúde e na doença**. 2ª ed., Rio de Janeiro: Medsi, 1993.

POMPERMAYER, M. G.; GONÇALVES, A. K. Relação entre capacidades motoras de idosas praticantes de hidroginástica e alongamento. **Estudo interdisciplinar do envelhecimento**. Porto Alegre. v. 16, edição especial, p. 473-484, 2011.

PÖYHÖNEN, T; SIPILÄ, S.; KESKINEN, S.L.; HAUTALA, A.; SAVOLAINEN, J.; MÄLKIÄ, E. Effects of aquatic resistance training on neuromuscular performance in healthy women. **Medicine and Science and Sports Exercise**, v.34, n.12, p. 2103-2109, 2002.

QUEIROGA, M. R. **Testes e medidas para avaliação da avaliação física relacionada à saúde em adultos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

REIS, S. G.; COELHO, E. F.; TUCHER, G. Comparação da flexibilidade entre idosas fisicamente ativas e sedentárias. Ipatinga: **Movimentum**, v.4, n.1, p.1-6, 2009. Disponível em: <<http://www.unilestemg.br/movimentum/Artigos>>.

REIS, V. M. C. P; PASSOS B. M. A; ROCHA J. S. B; FREITAS R. F. F; SANTOS G. S. S; FONSECA A. A. F; PITANGA F. G. Efeito de um programa de hidroginástica sobre o perfil lipídico de mulheres pós-menopáusicas. **Revista ConScientiae Saúde**, v. 13 n. 4, p. 571-577 2014.

RIKLI, R. E; JONES C. J. Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *The Journal on Active Aging*. p. 24-34, 2002.

ROMA *et al.* Efeitos das atividades físicas resistida e aeróbia em idosos em relação à aptidão física e à funcionalidade: ensaio clínico prospectivo. **Einstein**. v.11, n.2, p.153-157, 2013.

ROSSI, E. E SADER, C.S. Envelhecimento do sistema osteoarticular. In E.V. Freitas., L. Py., A.L. Néri., F.A.X. Cançado., M.L. Gorzoni, M.L e S.M. Rocha (Eds.), **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. p.508-514, 2002.

SANTOS F. H.; ANDRADE V. M e BUENO F. A.; ENVELHECIMENTO: Um processo multifatorial. **Psicologia em Estudo**. Maringá, v. 14, n. 1, p. 3-10, 2009.

SHEPHARD. R.J. **Envelhecimento, atividade física e saúde**. São Paulo: Phorte, 2003.

SILVA, T.C.L.; COSTA, E.C.; GUERRA, R.O. Resistência aeróbia e força de membros inferiores de idosos praticantes e não praticantes de ginástica recreativa em um centro de convivência. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v.14, n.3, p.535-542, 2011.

SILVA FILHO, J. N. Treinamento de força e seus benefícios voltados para um emagrecimento saudável. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**. São Paulo, v.7, n.40, p.329-338, 2013.

SIMÕES R.;FIORANTE F.;CERRI A.;NASSAR S. E.; JÚNIOR M. PORTES. ; **Hidroginástica : proposta de exercício para idosos**. São Paulo. Phorte, 2008.

SIMÕES R.;FIORANTE F.;CERRI A.;NASSAR S. E.; JÚNIOR M. PORTES. ; **Hidroginástica : proposta de exercício para idosos**. 2º Ed. Rev. e Atualizada. São Paulo. Phorte, 2015.

SIMÕES, R. A.; HORII, L.; SIMÕES, R.; CESAR M. C.; MONTEBELLO M. I. L.; Efeitos do treinamento de hidroginástica na aptidão cardiorrespiratória e nas variáveis hemodinâmicas de mulheres hipertensas. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v.12, n.1, p.34-44, 2007.

SOARES, J.; SESSA, M.; Medidas da força muscular. In MATSUDO, V.K.R. **Testes em Ciências do Esporte**. 5. ed. Gráficos Burti: São Paulo. 1995.

SOUZA, T.M.F.; CESAR, M.C.; BORIN, J.P.; GONELLI, P.R.G.; SIMÕES, R.A.; MONTEBELO, M.I.L. Efeitos do treinamento de resistência de força com alto número de repetições no consumo máximo de oxigênio e limiar ventilatório de mulheres. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.14, n.6, p.513-517, 2008.

SOUZA, M. R. et al. Efeitos do treinamento combinado resistido-aeróbio no ventrículo esquerdo de rato Wistar. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. v. 22, n. 2, p. 72-77, 2014.

SOVA, R. **Hidroginástica na terceira idade**. São Paulo. Manole, 1998.205p.

WITTMER, V. L. et al. Influência da atividade física na flexibilidade de idosos, **UDESC em Ação**, v. 6, n. 1, 2012.

VALDUGA, F; ALVES, M. K; Perfil Nutricional e alimentar de idoso praticantes de hidroginástica de uma cidade da serra gaúcha. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo. v. 8. n. 47. p.293-299, 2014.**

VALDUGA, R. et al. Relação entre o padrão postural e o nível de atividade física em idosas. **Revista Brasileira Ciência e Movimento. v. 21, n. 3, p. 5-12, 2013.**

VIRTUOSO J. F. et al. Força de preensão manual e aptidões físicas: Um estudo preditivo com idosos ativos. **Revista Geriatria Gerontologia. V 17 n. 4 p. 775-784, 2015.**

ZAMBON, T. B; et al. Análise comparativa da flexibilidade de mulheres idosas ativas e não ativas. **Revista Acta Fisiátrica v. 22 n. 1, p.14-18 2015.**

ZAR, J.H. **Biostatistical analysis.** 4. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1999.

ANEXOS

ANEXO A TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA – UNIMEP

FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE – FACIS

CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

Pesquisador Responsável e Orientador: Prof. Dr. Marcelo de Castro Cesar

Pesquisador pós-graduando: Rodrigo Detone Gonçalves

AVALIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE DE MULHERES IDOSAS PRATICANTES DE HIDROGINÁSTICA

Essas informações estão sendo fornecidas para sua participação voluntária nesse estudo, que visa investigar os efeitos das aulas de hidroginástica em mulheres idosas, avaliando praticantes e não praticantes. Serão respondidos questionários sobre a prática de exercício físico e estado de saúde, realizadas medidas de peso, altura, circunferência da cintura e dobras da pele, avaliação cardiorrespiratória por caminhada de 6 minutos, avaliação de força por meio de testes com aparelho de preensão manual, sentar e levantar de uma cadeira, flexibilidade utilizando o método sentar e alcançar. As praticantes de hidroginástica também responderão perguntas sobre percepção de esforço físico durante as aulas de hidroginástica. Os riscos neste estudo são mínimos, tais como desconforto e cansaço para fazer os testes de exercícios, mas com baixo risco de lesão.

Todas as voluntárias terão relatórios sobre os resultados encontrados, sendo que estes resultados serão úteis para avaliar a sua aptidão física. Se houver qualquer dúvida em relação aos resultados dos exames, deve procurar o Prof. Dr. Marcelo de Castro Cesar, na Universidade Metodista de Piracicaba, Campus Taquaral, Rodovia do Açúcar nº 7000, Piracicaba–SP, Telefone (19) 3124-1558, ou Prof. Mestrando Rodrigo Detone Gonçalves, R. Wenceslau Braz, 350 ap 74, Vila São Paulo, Araçatuba–SP, telefone (18) 3305-9192.

Para queixas ou reclamações, você pode telefonar para o Comitê de Ética em Pesquisa da UNIMEP, telefone (19) 3124-1515, Ramal 1274.

Você pode desistir de participar deste estudo a qualquer momento, sem qualquer prejuízo de seu tratamento nesta Instituição. As informações obtidas serão analisadas não sendo divulgada a sua identificação em hipótese alguma.

Não há despesas pessoais de sua parte para participação neste estudo, assim como não há compensação financeira.

Se houver algum dano a você, causado diretamente pelos procedimentos deste estudo (nexo causal comprovado), você terá direito a tratamento médico na Instituição, bem como as indenizações legalmente estabelecidas.

Todos os dados e resultados deste estudo serão utilizados somente para pesquisa.

Prof. Dr. Marcelo de Castro Cesar

Prof. Msdo. Rodrigo Detone Gonçalves

Data: ____/____/____

Acredito ter sido suficientemente informada a respeito das informações que foram lidas para mim, descrevendo o estudo: “AVALIAÇÃO DA APTIDÃO

FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE DE MULHERES IDOSAS PRATICANTES DE HIDROGINÁSTICA”.

Foi discutido com o pesquisador sobre minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Também fui informada que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e posso retirar meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidade, prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido neste Serviço.

Nome da Voluntária: _____

Assinatura: _____

Data: ____/____/____

ANEXO B Certificado de aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Metodista de Piracicaba.

 UNIMEP Universidade Metodista de Piracicaba	Comitê de Ética em Pesquisa CEP-UNIMEP
<i>Certificado</i>	
<p>Certificamos que o projeto de pesquisa intitulado “Avaliação da aptidão física relacionada à saúde de mulheres idosas e praticantes de hidroginástica”, sob o protocolo nº 78/2014, do pesquisador Prof. Dr. Marcelo de Castro Cesar esta de acordo com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/MS, de 12/12/2012, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa – UNIMEP.</p>	
<p>We certify that the research project with title “Health-related physical fitness assessment of elderly women practicing hydrogymnastics”, protocol nº 78/2014, by Researcher Prof. Dr. Marcelo de Castro Cesar is in agreement with the Resolution 466/12 from Conselho Nacional de Saúde/MS and was approved by the Ethical Committee in Research at the Methodist University of Piracicaba – UNIMEP.</p>	
Piracicaba, 09 de dezembro de 2014	
 Profa. Dra. Daniela Faleiros Bertelli Merino Coordenadora CEP - UNIMEP	

ANEXO C – QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DA SAÚDE

AVALIAÇÃO DA SAÚDE

Data / /

IDENTIFICAÇÃO:

Nome:

.....

Data de Nascimento: / / Sexo:..... Profissão:

.....

Endereço:.....

Telefone:

(.....).....

QUEIXAS ATUAIS:

() dor no peito () falta de ar com o esforço () falta de ar em repouso

() inchaço no tornozelo () tontura () desmaio () batadeira no coração

() dor ao andar () dor lombar () dor em joelho () dor no ombro

() dor de cabeça () nenhuma () outras queixas

Detalhe a(s) queixa(s) (início, duração, último episódio, se tem relação com o exercício):

.....
.....

DOENÇAS PREEXISTENTES

Você tem alguma doença? () Não () Sim,

.....
.....

Está em tratamento médico ou realiza *check-up* regularmente? () Não () Sim

.....
.....
Usa medicamentos? () Não () Sim,

.....
.....
ANTECEDENTES PESSOAIS:

Cirurgia () Não () Sim,

Trauma (fratura, entorse)() Não () Sim,

Outros () Não () Sim,

ANTECEDENTES FAMILIARES:

doença cardíaca () Não () Sim,

morte súbita () Não () Sim,

outras doenças () Não () Sim,

HÁBITOS DE VIDA:

Pratica exercício físico:() Não () Sim,

Porque escolheu a hidroginástica.....

Estilismo: () Não () Sim. Dias/semana?

Tabagismo () Sim,..... () Parou há () Nunca

Avaliador

**ANEXO DE QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA –
VERSÃO CURTA**

Nome:

Código do Voluntário:

Data: ____ / ____ / ____ **Idade :** ____ **Sexo:** F () M ()

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na **ÚLTIMA** semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são **MUITO** importantes. Por favor, responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação!

Para responder as questões lembre que:

- atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal
- atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez.

1a Em quantos dias da última semana você **CAMINHOU** por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias ____ por **SEMANA** () Nenhum

1b Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando **por dia**?

horas: _____ Minutos: _____

2a. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar **moderadamente** sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA**)

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

2b. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

horas: _____ Minutos: _____

3a Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

3b Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

horas: _____ Minutos: _____

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre.

Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentado durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

4a. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de semana**?

_____ horas ____ minutos

4b. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um **dia de final de semana**?

_____ horas ____ minutos