



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS

DEPARTAMENTO DE DESPORTO E SAÚDE

Associação entre a prática de hidroginástica e de treino em circuito com a aptidão física e com a qualidade de vida em mulheres pós-menopáusicas.

Maria João da Silva Lopes Trindade

Mestrado em Exercício e Saúde

Orientador: Professor Doutor Pablo Tomás Carús

Coorientador: Professor Doutor José Marmeleira

Mestrado em Exercício e Saúde

Dissertação

Évora, Outubro 2014



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS

DEPARTAMENTO DE DESPORTO E SAÚDE

Maria João da Silva Lopes Trindade

Mestrado em Exercício e Saúde

Orientador: Professor Doutor Pablo Tomás Carús

Coorientador: Professor Doutor José Marmeleira

Mestrado em Exercício e Saúde

Dissertação

Évora, Outubro 2014

Agradecimentos

Ao terminar mais uma etapa da minha vida, mestrado em Exercício e Saúde, não posso deixar de agradecer às várias pessoas que me apoiaram, ajudaram e acompanharam durante esta fase.

Um especial agradecimento aos meus orientadores, professor doutor Pablo Tomás Carús e professor doutor José Marmeleira, pela disponibilidade que mostraram, para mim foi um orgulho trabalhar com eles, excelentes profissionais e amigos, sempre me ajudaram e apoiaram com este estudo e acreditaram que seria um excelente trabalho. Um especial agradecimento também ao professor doutor Armando Raimundo, que é um excelente professor e mostrou-se sempre disponível para ajudar. A todos os professores do curso que mostraram sempre disponibilidade e atenção para ajudar.

Quero agradecer aos meus pais e irmão pelo apoio incondicional e o esforço que fizeram para eu conseguir atingir mais um dos meus objetivos. Agradeço também aos meus familiares, padrinho, tios/tias, primas/primos por acreditarem em mim e incentivaram-me a não desistir dos meus objetivos.

A todos as participantes que contribuíram para eu este estudo fosse realizado, porque sem elas não conseguiria fazer este estudo. Quero agradecer também ao ginásio womanfit, e Espaço M que mostraram se sempre disponíveis para ajudar e conseguir a amostra necessária, em especial à Teresa Saiote, João Xavier e à gerente do Espaço M. A piscina AMINATA em especial ao António Pires, Fátima Máximo, Carla Romaneiro que mostram-se sempre disponíveis ajudar-me a conseguir as participantes. especial agradecimentos aos meus colegas de curso, Nuno Tragedo, Ricardo Ferro, Alice Relógio, pelo apoio e ajuda que me deram tanto no percurso académico como pessoal.

Um agradecimento muito especial à minha melhor amiga Soraia luz, apesar da distância tem me dado muito apoio e ajuda, aos meus amigos, Maria Cristina Monginho, David Amaro, Sara Roxo , Cláudio Ferreira, Joana Fialho, Tatiana Neves e Ana Luísa Nunes pela paciência e apoio que me têm dado nestes últimos anos, principalmente nestes últimos tempos.

Também quero agradecer aos meus colegas de casa, Paulo Lopes e Mafalda Lima que nesta ultima fase têm se disponibilizado para me ajudar e apoiado bastante.

Um especial agradecimento a todas as pessoas que me têm ajudado, de uma maneira ou de outra para o meu sucesso académico, e que contribuíram para que este estudo fosse realizado .

Resumo

Objetivo: estudar a relação entre a idade pós-menopausa, a aptidão física funcional e a qualidade de vida em mulheres praticantes de hidroginástica e ginásio com máquinas hidráulicas. Pretendemos ainda perceber se existem diferenças nas variáveis referidas em função do tipo de exercício praticado.

Metodologia: integraram o nosso estudo 90 participantes do sexo feminino pós-menopáusicas. Das 90 mulheres, 30 treinava em circuito com máquinas hidráulicas, 30 praticava hidroginástica e 30 não praticava qualquer tipo de exercício físico (grupo de controlo). Há mais de 2 anos que as participantes integravam programas de atividade física. Os parâmetros avaliados foram a qualidade de vida (através do questionário sf-36) e a aptidão física funcional que inclui composição corporal, força muscular, aptidão cardiorrespiratória, flexibilidade e agilidade/equilíbrio.

Resultados: as principais diferenças verificaram-se no peso (kg), na massa gorda (% e g), no IMC (kg/cm), no perímetro da cintura (cm), na % de água no organismo, na gordura visceral, na qualidade de vida, na aptidão cardiorrespiratória, na flexibilidade e na agilidade/equilíbrio ($p < 0,05$), tendo o grupo que praticava ginásio com máquinas hidráulicas obtido melhor performance. Na tabela que relaciona o período de tempo em que as mulheres estudadas se encontravam na menopausa com as variáveis que não apresentaram diferenças significativas verificaram-se apenas divergências na variável extensão 180° e fadiga acumulada no braço dominante ($p < 0,05$).

Conclusão: os efeitos da prática dos dois tipos de exercício físico foram distintos em grande parte das variáveis analisadas.

Palavras-chave: mulheres pós-menopáusicas, máquinas hidráulicas, hidroginástica, menopausa, composição corporal, qualidade de vida, aptidão física funcional.

Abstract

Connection between the practice of hydro gymnastics, gymnasium using hydraulic circuit machinery and physical fitness and quality of life in postmenopausal women.

Objective: to study the connection between post-menopause age, the physical and functional fitness and the quality of life among women who practice hydro gymnastics and gymnasium using hydraulic machinery. We also intend to understand if there are any differences in the above mentioned variables regarding the kind of the performed exercise.

Methodology: our study comprised 90 female post-menopause participants. One third of those 90 women was training in an hydraulic circuit machinery, another third was practicing hydro gymnastics and the other third didn't practice any kind of physical exercise (this one is the control group). The participants were part of physical activity programs for more than 2 years. Quality of life (evaluated through the sf-36 questionnaire) and physical and functional fitness, which include the body composition, muscular strength, cardiorespiratory ability, flexibility and agility/balance, were the assessed parameters.

Results: the main differences were noticed regarding weight (kg), fat mass (% and g), IMC (kg/cm), waist perimeter (cm), body water percentage, visceral fat, quality of life, cardiorespiratory ability, flexibility and agility/balance ($p < 0,05$). The group practising gymnasium activities using hydraulic machinery achieved better results. In the table that relates the period of time, in which the menopausal women were studied, with the variables that didn't present significant differences, it was verified that only the 180° extension and the cumulative fatigue of the dominant arm ($p < 0,05$) presented significant differences.

Conclusion: The practice of the two types of physical exercise had distinct effects in the majority of the analysed variables.

Keywords: postmenopausal women, hydraulic machinery, hydro gymnastics, menopause, body composition, quality of life, physical and functional fitness.

Índice Geral

Agradecimentos	I
Resumo	II
Abstract	III
Índice de tabelas	IV
Índice de abreviaturas	V
Índice de imagens	VI
Índice de anexos	VII
1.Introdução	1
2.Revisão de literatura	6
2.1. O conceito de “Menopausa”	6
2.2. Aptidão física funcional e menopausa.....	8
2.2.1. Força	10
2.2.2.Composição Corporal.....	11
2.2.2.1. Índice de massa corporal.....	12
2.2.2.2. Perímetro da cintura.....	12
2.2.2.3. Massa gorda.....	13
2.2.3. Aptidão cardiorrespiratória.....	14
2.2.4. Equilíbrio-mobilidade.....	15
2.2.5. Flexibilidade.....	16
2.3. Qualidade de vida e menopausa.....	17
2.3.1. Questionário sf-36.....	17
2.3.2. Questionário IPAQ.....	18
2.4. Osteoporose na pós-menopausa.....	18
2.4.1. Fatores de risco na Osteoporose.....	20
2.4.2. Densitometria Óssea.....	21
2.4.3.Osteoporose e exercício	22
2.5. Treino em Circuito com Máquinas Hidráulicas	24
2.6. Hidroginástica.....	25

3. Metodologia	26
3.1. Participantes.....	26
3.2. Procedimentos e Instrumentos	28
3.2.1. Qualidade de vida e questionário internacional de atividade física.....	29
3.2.2. Composição corporal.....	30
3.2.3. Força.....	31
3.2.4. Aptidão Cardiorrespiratória.....	33
3.2.5. Equilíbrio/agilidade.....	34
3.2.5.1. <i>Timed up and go</i>	34
3.2.5.2. <i>Functional Reach Test</i>	35
3.2.6. Flexibilidade.....	35
3.2.6.1. <i>Sit and Reach Test</i>	35
3.2.6.2. Alcançar atrás das costas.....	36
3.3. Programas de exercício	37
3.4. Tratamento estatístico.....	39
4. Resultados	40
5. Discussão	47
6. Limitações	59
7. Conclusões	61
8. Recomendações para futuros estudos	63
Referências Bibliográficas	64
Anexos	82

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Índice de massa corporal.....	12
Tabela 2 - Avaliação do perímetro da cintura.....	13
Tabela 3 - Caracterização geral da amostra.....	27
Tabela 4 - Avaliação da composição corporal na Densitometria Óssea.....	40
Tabela 5 - Avaliação corporal da gordura visceral e % de água no organismo na balança Tanita.....	41
Tabela 6 – Perímetro da cintura.....	41
Tabela 7 - Pico máximo de força e fadiga de perna e braço dominantes nos grupos de ginásio, hidroginástica e controlo.....	42
Tabela 8 - Avaliação da aptidão física.....	43
Tabela 9 – Dimensões da qualidade de vida – Questionário	45
Tabela 10 - Valores de correlação, controlando para a idade cronológica, entre os anos em menopausa e as variáveis em que não foram encontradas diferenças significativas na comparação entre os grupos.....	46

Índice de Abreviaturas

ACSM - American College of Sports Medicine

ATC- Alcançar Atrás das Costas

APOROS - Associação Nacional Contra a Osteoporose

CDC - Center for Disease Control and Prevention

CMO (g) – Composição Mineral Óssea

DEXA – Densitometria óssea

DMO – Densidade Mineral Óssea

DGS – Direção Geral da Saúde

FRT – *Functional Reach Test*

IMC – Índice de Massa Corporal

IM – Idade da Menopausa

MG – Massa gorda

mUI/ml - Miliunidades por mililitro

OMS – Organização Mundial de Saúde

pg/ ml - Picograma por mililitro

TUG – *Timed Up and Go*

IPAQ – Questionário Internacional de Atividade Física

SF – 36 – Questionário de Qualidade de Vida

SPM – Sociedade Portuguesa de Menopausa

SPODOM – Sociedade Portuguesa de Osteoporose e Doenças Ósseas Metabólicas

SR – *Sit and Reach*

Índice de Imagens

Figura 1 – Balança tanita utilizada para avaliação da composição corporal.....	30
Figura 2 - Densitometria óssea	31
Figura 3 – <i>Biodex System</i>	31
Figura 4 – Esquema do circuito usado no teste “caminhar 6 minutos”	33
Figura 5 – <i>Timed up and go test</i>	34
Figura 6 – <i>Functional reach test</i>	35
Figura 7 – <i>Sit and reach</i>	36
Figura 8 - Alcançar atrás das costas.....	37

Índice de anexos

Anexo 1 - Consentimento Confirmado	83
Anexo 2 - Questionários	85
Anexo 3 – Folhas de Registo	92

1. Introdução

Como é do conhecimento comum, tal como outros seres vivos, também as mulheres passam por diversas alterações anatómicas, fisiológicas e psicológicas ao longo do seu desenvolvimento (Bonganha, Santos, Rocha, Chacon-Mikahil & Madruga, 2008). Há medida que a idade cronológica avança, a mudança corporal vai-se evidenciando, sobretudo devido à diminuição da massa livre de gordura, ao aumento da massa gorda, à diminuição da densidade mineral óssea (Callejon, Franceschini, Montes & Tolo, 2005) e à redução de algumas aptidões funcionais (Hoffmann, 2002 citado por Valle, 2007). Alguns autores referem que o envelhecimento acarreta uma perda de autonomia e de aptidão física, ocorrendo, assim, uma perda na capacidade funcional (Valle, 2007 citado por Pendergast, Fisher & Calkins, 1993). Por seu lado, Matuso, Matsudo e Neto (2000) e Moreira (2004) acrescentam ainda que a perda da massa óssea e muscular, para além do envelhecimento, pode dever-se à inatividade física, pelo que o exercício físico é considerado benéfico na promoção e na manutenção da saúde.

A esse propósito, Cech e Martin (1994) enfatizam que a avaliação da capacidade funcional dos indivíduos é fundamental para verificar a adequação dos programas de atividade física, assim como as suas relações com habilidades relacionadas com o trabalho, o lazer e as atividades diárias. No caso específico das mulheres, o exercício físico ajuda a prevenir algumas alterações ao nível da densidade e da composição mineral óssea (Riggs & Melton, 1986 citado por Freire & Aragão, 2004), sobretudo após a menopausa. Alguns estudos apontam que após esse período, a perda de massa óssea é mais acentuada, numa percentagem que medeia entre 2% a 5% por ano (Prior, Vigna, Schechter & Burgess, 1997 citado por Freire & Aragão, 2004). Esta situação torna os ossos mais permeáveis e frágeis, podendo provocar fraturas (Marques Neto & Lederman, 2000 citado por Freire & Aragão, 2004) que incidem no colo do fémur (National Consensus Proposal, 2003). Aqui importa sobretudo apostar na prevenção e na qualidade de um diagnóstico atempado, principalmente no caso das mulheres que se encontram na menopausa devido à redução da quantidade de estrogénio (Richelson, Wahner & Melton, 1987).

Porém, por vezes, a osteoporose só é diagnosticada quando surgem fraturas, daí que a doença seja designada como “doença silenciosa” (Danowski, 1996; Szejnfeld, 2004 citado por Freire & Aragão, 2004).

Numa retrospectiva, em 1990, na Europa, o número de indivíduos com esta doença situava-se nos 68 milhões, prevendo-se que este número ascenda, em 2050, aos 130 milhões se a população continuar a optar por um estilo de vida pouco saudável (Sichieri, Coitinho, Monteiro & Coutinho, 2000).

Atualmente, a Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que, à escala mundial, existam 200 milhões de mulheres e 4 milhões de homens com osteoporose (OMS, 2013), o que demonstra uma diferença consideravelmente elevada entre os géneros.

Em Portugal, dados prévios disponibilizados pela Direção Geral da Saúde (DGS, 2008) mostraram que entre 2003 e 2006, cerca de 9 mil e quinhentos portugueses sofriam de fraturas no colo do fémur devido a osteoporose e, em 2009, a Associação Nacional Contra a Osteoporose registou cerca de 700 a 800 mil portugueses com a “doença silenciosa”

Retomando uma ideia já acima explanada, convém frisar que o envelhecimento não é a única causa das fraturas no colo do fémur. Diversos estudos internacionais e nacionais apontam que o sedentarismo e a alimentação também contribuem para esse quadro. Hayash (1988) acrescenta que, geralmente, esse tipo de fraturas interfere negativamente com algumas capacidades dos sujeitos, nomeadamente nos domínios do equilíbrio e da condição física. No mesmo sentido, Rena (2003) reforça a importância do exercício físico e, no caso particular das mulheres, recomendável para o incremento da massa óssea e da massa muscular, melhorando o equilíbrio e diminuindo o risco de quedas e de fraturas.

Atendendo ao facto de que a idade é um dos fatores influenciadores do decréscimo das aptidões físicas (por exemplo, a diminuição da força, da flexibilidade, da velocidade e da capacidade aeróbia), percebe-se que o exercício e a atividade física são uma mais-valia para a saúde (Takahashi, 2004). Assim, alguns autores referem que os exercícios com “pesos”, ajudarão no aumento da massa muscular e no desenvolvimento da flexibilidade, facilitando a execução das atividades da vida diária (Valle, 2007). Já o *American College of Sports Medicine* (ACSM, 1998) valoriza as atividades aeróbicas e seus contributos positivos para um envelhecimento saudável e para uma melhor capacidade funcional e qualidade de

vida. Vários autores afirmam que a prática regular de atividade física resulta na melhoria na capacidade funcional, ganho ou manutenção da massa óssea, força muscular, equilíbrio, flexibilidade, diminuição da dor, desempenho nas atividades diárias e qualidade de vida (Pires e Moccellini, 2013, citado por Aveiro *et.al.*, 2006).

Um pouco nesta linha, Moreira (2004) alude ao facto de atividades como a hidroginástica, proporcionarem melhorias significativas no sistema cardiovascular, facilitando também as atividades quotidianas.

Ademais, a qualidade de vida - conceito que se refere ao bem-estar e/ou à felicidade, sensação íntima de conformo no desempenho de funções físicas, intelectuais e/ou psíquicas, em relação ao contexto pessoal, familiar, profissional e/ou social (Nobre, 1995) - pode ser influenciada também pelo número e pela severidade das fraturas ocorridas (Dallanezi *et al.*, 2011 citado por Rostom, Allali, Bennani, Abouqal & Hajjaj Hassouni, 2011).

Em geral, os indivíduos que apresentam limitações, têm dificuldade em exercer as suas funções profissionais e/ou sociais e de lazer, o que pode influenciar a sua qualidade de vida (Cook, *et al.*, 1999). De facto, diversos autores são da opinião de que pessoas com osteoporose apresentam um índice menor de qualidade de vida em comparação com a população em geral, devido às fraturas ocorridas pela baixa massa óssea e, conseqüentemente, pela diminuição da sua capacidade funcional (Aranha, Canelo, Sardón & Montes González, 2006). Assim, organizações como o *Center for Disease Control and Prevention* (CDC) e o *American College of Sports Medicine* (ACSM) recomendam atividades físicas de intensidade moderada de pelo menos trinta minutos, de preferência todos os dias da semana, de forma contínua ou acumulada (Guedes, 1995).

Face ao exposto, o presente estudo pretende comparar dois grupos que praticam duas atividades físicas diferentes (ginásio e hidroginástica), fazendo-o por referência a um grupo de controlo (que não pratica atividade física estruturada), nas dimensões da composição corporal, da aptidão física funcional e da qualidade de vida.

Objetivos do Estudo

Atendendo aos pressupostos teóricos sumariamente apresentados, e que de certa maneira justificam a pertinência e a atualidade desta investigação, eis os seus principais objetivos:

- Avaliar a influência dos exercícios de fortalecimento em circuito e de hidrogenástica na aptidão física, na densidade mineral óssea, na força isocinética, na composição corporal e na qualidade de vida em mulheres pós-menopáusicas.
- Correlacionar a idade e o tempo de duração da menopausa (em anos) com a aptidão física, a densidade mineral óssea, a força isocinética, a composição corporal e a qualidade de vida.
- Comparar dois tipos de exercício (atividade em ginásio com máquinas hidráulicas e atividade de hidrogenástica), procurando verificar qual é mais efetivo para melhorar a aptidão física, a densidade mineral óssea, a força isocinética, a composição corporal e a qualidade de vida.

Estrutura da dissertação

O *corpus textual* da dissertação encontra-se organizado por capítulos, os quais sucintamente se descrevem:

Capítulo 1 - Este capítulo corresponde à introdução geral, sendo feita uma abordagem inicial ao estudo e definindo-se a sua pertinência e os seus objetivos.

Capítulo 2 - O capítulo 2 propõe-se apresentar a revisão de literatura e, nesse âmbito, caracterizar o estado da arte.

Capítulo 3 - Quanto ao capítulo 3 diz respeito à descrição da metodologia utilizada, ou seja, a caracterização da amostra, os procedimentos de recolha e de análise dos dados (testes aplicados e respetivo tratamento estatístico).

Capítulo 4 - No que concerne ao capítulo 4, centra-se na apresentação dos resultados obtidos.

Capítulo 5 - Na sequência do capítulo anterior, no capítulo 5 apresenta-se a discussão dos resultados, sendo analisados, comparados e interpretados conforme os objetivos do estudo.

Capítulo 6 - Neste capítulo enumeram-se as limitações do estudo.

Capítulo 7 - Por fim, no capítulo 7 apresentam-se as conclusões decorrentes desta investigação.

Capítulo 8 - Apresentamos algumas recomendações para futuros estudos.

Revisão de Literatura

1.1. O conceito de “menopausa”

A menopausa é um processo fisiológico natural, pelo qual todas as mulheres passam (Menegon, 1998 citado por Mori & Coelho, 2004), e que sucede ao ciclo da menstruação¹, ditando o seu desaparecimento definitivo, geralmente depois dos 40 anos de idade (Weismiller, 2009). A Organização Mundial de Saúde (1996) é mais precisa e indica que a menopausa pode ocorrer entre os 45 e os 55 anos de idade, ao passo que alguns autores consideram que a idade média desse acontecimento na vida das mulheres é, em média, aos 51,3 anos. No nosso país, o marco cronológico corresponde aos 48 anos, descendo um pouco relativamente à população em geral (Antunes, Marcelino & Aguiar, 2003).

Como já tivemos oportunidade de mencionar, a menopausa traduz a cessação da menstruação, o que se deve ao envelhecimento e correlativa redução do funcionamento dos ovários devido à diminuição da secreção de estrogénio (Burger, Devine & Prince, 2002; SPM, 2004). Segundo Soules, Sherman e Parrot (2001), deve-se falar em menopausa quando não existe ciclo menstrual durante 12 meses consecutivos, pelo que o período pós menopausa corresponde aos anos seguintes. Na visão da SPM (2003, 2009), “menopausa” é também a falência da atividade endócrina dos ovários, principalmente da incapacidade na produção de estrogénio, a qual pode ser confirmada através de análises sanguíneas, atestando as quantidades de estrogénio (FSH) e de estradiol². Whedon (1981) afirma que o estrogénio tem um efeito protetor, prevenindo a perda de massa óssea e reduzindo o risco de fraturas.

De facto, a diminuição de estrogénio provoca um aumento da reabsorção óssea e, conseqüentemente, perda de massa óssea em cerca de 2% a 3% por ano (Spirduso, 2005), a qual ocorre mais significativamente nos primeiros 5-8 anos após o término da menstruação. Posteriormente, a velocidade da perda de massa óssea diminui cerca de 1% por ano (Gallagher, 2007).

¹ A menstruação surge durante a adolescência e caracteriza-se por um conjunto de processos hormonais e fisiológicos acompanhados de alterações físicas (entre outras, aparecimento e crescimento de pêlos púbicos, desenvolvimento dos peitos).

² As quantidades de referência são para o FSH >40 mUI/ml e para o Estradiol <20-30 pg/ml.

Segundo a literatura de especialidade, a mulher passa por vários estágios durante a menopausa: perimenopausa, transição menopáusica, menopausa e pós-menopausa (Umland, 2008), podendo estes ser descritos do seguinte modo:

- A perimenopausa corresponde ao período “em torno” da menopausa e refere-se ao tempo durante o qual o corpo da mulher faz a sua transição natural para um estado de infertilidade permanente.
- A transição menopáusica é a fase prévia da menopausa, caracterizada pelas constantes variações no ciclo menstrual e acompanhada por diversas mudanças endócrinas.
- A menopausa é a fase em que a mulher fica 12 meses consecutivos sem menstruação desde a última vez que teve corrimento menstrual.
- A pós-menopausa é a fase após a menopausa, sendo esta os primeiros 5 anos posteriormente à fase da menopausa.

Para além destes estágios, pode acontecer a mulher passar por outros processos fisiológicos, os quais a SPM (2004) classifica como menopausa precoce (antes dos 40 anos) e/ou tardia (após os 55 anos). Outros autores referem que quando a menopausa é prematura (antes dos 40 anos de idade) ou precoce (entre os 40 e os 45 anos), pode estar associada à osteoporose (Shuster, Rhodes, Gostout, Ggrossardt & Rocca, 2010). Apesar de a menopausa ser um fenómeno natural, existem mulheres com menos de 45 anos de idade que são submetidas a cirurgias de extração do útero e/ou dos ovários (designadas respetivamente de histerectomia e de ooforectomia), tendo um risco mais elevado de aparecimento de osteoporose (Hobeika, Neto, Paiva, Pedro & Martinez, 2002).

Como já demos conta, existem muitas alterações físicas e psicológicas e sintomatologia diversa associada à menopausa, dada a carência hormonal suscitada pela falência ovárica, e que podem - inclusivé - afetar o estado de saúde da mulher (Richelson, Wahner & Melton, 1984 citado por Freire & Aragão, 2004). A título ilustrativo, alguns autores salientam meses consecutivos sem menstruação, problemas em dormir, dores de cabeça, alterações no humor, incontinência urinária, aumento de peso e calor excessivo (Bruce & Rymer, 2009).

2.2. Aptidão física funcional e menopausa

Com o avançar da idade, as componentes da aptidão física vão diminuindo e, a partir dos 25 anos de idade, começa a haver perda de massa isenta de gordura e perda de massa óssea (Matsudo, Marin, Ferreira, Araújo & Matsudo, 2004).

Atendendo à complexidade da temática, importa - num primeiro momento - abordar os conceitos de “atividade física”, de “exercício” e de “aptidão física”, uma vez que dizem respeito à capacidade do ser humano para realizar atividades conducentes a um melhor estado de saúde e, conseqüentemente, a uma melhor qualidade de vida. Assim, entende-se que a “atividade física” corresponde a todos os movimentos do corpo produzidos pelos músculos esqueléticos e cujo resultado se traduz no gasto energético, além dos níveis de repouso. Isto quer significar que as rotinas diárias são atividades físicas, tais como a realização de tarefas domésticas ou a deslocação até ao local de trabalho (Caspersen, 1989). No mesmo sentido, Matsudo, Matsudo e Neto (2001) consideram “atividade física” qualquer movimento corporal resultante da contração muscular em que ocorra gasto calórico.

Quanto à definição de “exercício”, Matsudo, Matsudo e Neto (2001) consideram-no uma subcategoria da atividade física, cuja prática resulta na melhoria e/ou manutenção de uma ou de mais variáveis da aptidão física, ao passo que Caspersen (1989) considera “exercício” como sinónimo de atividade física. Apesar das múltiplas concetualizações, estes autores concordam que o “exercício” tem de ser planeado, estruturado e repetitivo para ser considerado efetivamente “exercício” (Caspersen, 1994; Matsudo, Matsudo & Neto, 2001).

Relativamente ao conceito de “aptidão física”, Matsudo, Matsudo e Neto (2001) consideram-no não um comportamento, mas antes uma característica que cada pessoa possui ou pode desenvolver, por exemplo, a capacidade aeróbia, a força muscular, a composição corporal ou a flexibilidade. Por seu lado, Caspersen (1989) considera que “aptidão física” é a capacidade funcional resultante da atividade física, representada por um conjunto de elementos que são modificados e que se relacionam com a saúde e com o desempenho atlético. Sherpard (1997) e Guedes (1995) referem que o conceito pode ser definido através de duas componentes: a performance desportiva e a saúde. Na mesma linha, Guedes (1995) alude a quatro dimensões que enquadram a aptidão física por referência à saúde:

- Dimensão morfológica: composição corporal, distribuição da gordura corporal;
- Dimensão funcional-motora: função cardiorrespiratória, consumo máximo de oxigênio, função músculo-esquelética, força, resistência muscular, flexibilidade;
- Dimensão fisiológica: pressão sanguínea, tolerância à glicose e sensibilidade insulínica, oxidação de substratos, níveis de lipídios sanguíneos e perfil das lipoproteínas;
- Dimensão comportamental: capacidade de superar o stress.

Com efeito, está cientificamente comprovado que a atividade física tem um efeito positivo na estimulação do nível cardíaco, respiratório, muscular e ósseo, o que parece contribuir para uma melhor qualidade de vida (Ritson & Scott, 1996).

Apesar das terapêuticas e da medicação para a osteoporose, a atividade física é a mais recomendada pelos profissionais de saúde como principal meio de prevenção. Isto é, o exercício físico não tem apenas como objetivo o ganho de massa óssea ou melhorar a força, mas também desenvolver o equilíbrio, prevenindo as quedas e as fraturas ósseas (Cerqueira, 2002). Aliás, vários autores afirmam que atua benéficamente sobre a aptidão física (Moreau et al., 2001; Kanaley et al., 2001; Staffileno et al., 2001) e, para além disso, as próprias atividades diárias também podem ser consideradas positivas para a saúde (Pate et al., 1995; Thompson et al., 2003).

Vários estudos comprovam que o exercício e a atividade física são importantes para a saúde da mulher, principalmente na menopausa, apontando que pessoas com estilo de vida mais sedentário têm maior probabilidade de sofrer uma fratura no colo do fêmur em comparação com pessoas mais ativas. Por exemplo, mulheres que permanecem sentadas mais de nove horas por dia, têm 43% mais probabilidade de sofrer uma fratura nessa zona do que aquelas que permanecem sentadas menos de seis horas por dia (Pfeifer, Sinaki & Geusens, 2004).

2.2.1. Força

Doherty (2003) considera que esse tipo de exercícios não é o mais relevante para incrementar a força muscular, cuja perda é uma das principais causas da incapacidade física em idosos, diminuindo a mobilidade e prejudicando a realização de atividades da vida diária. Daí que vários estudos recomendem o treino de força e de resistência muscular em adultos (Labarque et al., 2002).

No presente estudo, para a avaliação da força foi utilizado o dinamómetro isocinético, isto é, um método bastante em voga de há três décadas a esta parte e que se centra numa avaliação isocinética que serve para determinar o padrão funcional da força e do equilíbrio muscular (Terrerri, Greve & Amatuzzi, 2001). Na perspetiva de Terreri, Greve e Amatuzzi (2001), o equilíbrio é um elemento importante a nível muscular agonista/antagonista em atividades físicas, sendo que a maior parte dos estudos isocinéticos focam-se no joelho. Os mesmos autores referem ainda que este exame, tanto a nível do joelho, como de outras articulações, pode utilizar velocidades angulares que variam entre 30°/s e 300°/s, dividindo-se em velocidades lentas e rápidas, considerando que <180°/s são lentas e que >180°/s são rápidas e a velocidade 180°/s é intermédia.

O dinamómetro isocinético investiga vários parâmetros, mas para este estudo específico apenas foi analisado o valor do pico máximo de força (180°/s e 60°/s) da extensão e da flexão do joelho e do cotovelo e a fadiga de trabalho da extensão e da flexão (180°/s) também do joelho e do cotovelo. Conforme a literatura, o pico torque caracteriza o ponto de maior amplitude do movimento realizado, ou seja, representa a multiplicação da força aplicada num ponto pela distância do seu ponto de aplicação e a medida é expressa na unidade SI newton-metro (N.m) (Terrerri, Greve & Amatuzzi, 2001). O pico torque e a velocidade angular do movimento são inversamente proporcionais, significando que quanto menor é a velocidade, maior será o pico torque e vice-versa (Terrerri, Greve & Amatuzzi, 2001).

2.2.2. Composição Corporal

Das várias modificações que vão ocorrendo com o avançar da idade cronológica, as alterações a nível da composição corporal também se vão alterando, nomeadamente peso, massa magra, massa gorda, água corporal, ou seja, à uma diminuição da água corporal e da na massa muscular, conseqüentemente aumentado a massa gorda (Barreiros, 1999). Barreiros (1999), refere ainda que estas componentes podem alterados positivamente pela realização de atividade física ou negativamente pelo sedentarismo.

Sardinha (2000) relata ainda que o sedentarismo faz aumentar a gordura corporal em relação ao peso de cada individuo, assim a atividade física tem sido recomendada para prevenir estes efeitos, principalmente numa idade mais avançada.

Com o avançar da idade e a vivência da menopausa, as mudanças corporais nas mulheres situam-se principalmente na zona do abdómen, onde se localizam os órgãos reprodutores (Kohrt, et al., 1992; ACSM, 1998; Weineck, 2000). As alterações mais significativas são a diminuição da massa isenta de gordura, o aumento da massa gorda (Assunção, et al., 2013 citado por Krause, et al., 2006) e a perda de massa óssea (Freire & Aragão, 2004), surgindo um aumento do perímetro da cintura (Pitanga, Pitanga, Gabriel & Moreira, 2014 citado por Deprés, et al., 1991). Assim, a longo prazo, a composição corporal é o indicador mais importante para analisar o estado de saúde da pessoa.

Vários relatórios demonstram que excesso de massa gorda, principalmente na zona abdominal, pode provocar doenças cardiovasculares (Pitanga, Pitanga, Gabriel & Moreira, 2014 citado por Kotani, et al., 1994) e, no caso de mulheres na pós-menopausa que enfrentam problemas de aumento do perímetro da cintura, crescem outros problemas de saúde não somente cardiovasculares, como também diabetes e doenças metabólicas (OMS, 1997; Pitanga, Pitanga, Gabriel & Moreira, 2014 citado por Kotani, et al., 1994).

Nesse âmbito, a prática de exercício físico, com o objetivo de reduzir a massa corporal em excesso, atua beneficemente na perda e/ou na manutenção de gordura e no aumento da massa magra, contribuindo para aumentar o metabolismo de repouso, porque a massa magra, em relação ao metabolismo, é mais ativa do que a gordura e faz com que reduza a adiposidade (Mcardle et al., 2002).

2.2.2.1. Índice de Massa Corporal

O índice de massa corporal (IMC) tem sido utilizado na avaliação do excesso de peso e na obesidade abdominal (OMS e *National Heart, Lung and Blood Institute of the National Institute of Health*), mostrando-se pertinente para identificar indivíduos em risco de saúde. Este instrumento de avaliação é considerado prático, eficaz e de baixo custo. A forma de calcular o IMC baseia-se na divisão do peso (kg) pela altura (cm) ao quadrado, consultando-se depois o valor respetivo numa tabela (cf. tabela 1) que permite perceber quando uma pessoa está dentro (ou não) dos parâmetros aconselháveis.

Tabela 1 - Índice de Massa Corporal

Classificação	IMC (kg/cm²)
Baixo peso	<18.50
Magreza severa	<16.00
Magreza moderada	16.00 – 16.99
Magreza leve	17.00 – 18.49
Normal	18.50 – 24.99
Sobre peso	≥25.00
Pré-obesidade	25.00 – 29.99
Obeso	≥30.00
Obesidade grau I	30.00 – 34.99
Obesidade grau II	35.00 – 39.99
Obesidade grau III	≥40.00

Contudo, de acordo com Guedes (1995), a correlação do peso corporal com a altura é insuficiente para diagnosticar o valor do IMC em situação de doença, sendo por isso importante verificar a quantidade de gordura existente no corpo e a sua distribuição.

2.2.2.2. Perímetro da Cintura

A medição do perímetro da cintura é um dos métodos mais utilizados para avaliar o excesso de peso e o tecido adiposo, sendo simples, eficaz e de baixo custo. A OMS (1997) recomenda que seja realizado com uma fita métrica aplicada diretamente sobre a pele, na região entre o tórax e a anca. Muitas vezes, pelo facto

de a mulher ter um abdómen mais elevado, existe mais dificuldade para encontrar esse ponto e, nesses casos, é no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca que deve ser efetuada a medição. É pedido à pessoa para inspirar e, no momento da expiração, regista-se o valor em cm. Como pretende ilustrar a tabela 2, a OMS (1997) determina como risco elevado de complicações metabólicas medidas iguais e/ou superiores a 80 cm (nível 1) e de risco metabólico muito elevado acima de 88 cm (nível 2). O registo dessas medidas pode indiciar doenças crónicas e cardiovasculares (OMS, 2004).

Tabela 2 - Avaliação do Perímetro da Cintura

Mulher	Risco de complicações metabólicas associadas à obesidade (cm)	
	Elevado (nível 1) ≥80	Muito elevado (nível 2) ≥88

Assim, as medidas do perímetro da cintura são estimativas da gordura abdominal (Machado & Schieri, 2002) que, por sua vez, perpassa informação acerca da quantidade de tecido adiposo visceral (Egger, 1992 citado por Stella, 2006) e, daí, indicando de forma mais cabal a sua localização (Gigante, Costa, Olindo et al., 2006).

2.2.2.3. Massa gorda

O aumento da massa gorda tem vindo a tornar-se um problema a nível mundial, afetando cada vez mais pessoas (Arruda & Lopes, 2007).

Diversos autores, entre os quais destacamos Arruda e Lopes (2007), consideram que o estilo de vida, principalmente os hábitos alimentares, tem contribuído para o aumento da massa gorda, sobretudo em adolescentes, tanto de países desenvolvidos como de países em desenvolvimento. A literatura de especialidade veicula que o excesso de gordura corporal deve-se, em parte, à inatividade física (Andersen, 1999), isto é, ao sedentarismo (Sallis, 1995). São, pois, os fatores elencados que fundamentam o aumento da massa gorda e que se encontram associados ao aparecimento de várias doenças cardiovasculares, cancro ou diabetes (Blair et al., 1996).

É evidente que a massa gorda de referência varia consoante a idade e, na opinião de Pallock e Wilmore (1993), para as mulheres entre os 56 e os 65 anos de idade situa-se entre 30% e 32%. O nível excelente está compreendido entre 18% a 22% e o nível considerado muito perigoso entre 39% a 49%. Na mesma linha, a ACMS refere que para idades compreendidas entre 50 a 59 anos, a média de massa gorda é de 23% e para idades acima dos 60 anos a média é de 26% (Lea & Febiger, 1996).

Contrariamente, Heyward e Stolarczyk (1996) julgam que a massa gorda não depende da idade, apontando que a média normal em mulheres é de 23%, excelente quando ronda os 8% e muito perigosa se se situar acima de 32%.

2.2.3. Aptidão cardiorrespiratória

Com o avançar da idade, o sedentarismo tende a aumentar, havendo risco de aparecimento de doenças cardiovasculares, a principal causa de morte em idosos (Kalache & Coombes, 1995 citado por Alves, Mota, Costa & Alves, 2004). A esse propósito, Katzmarzyk, Church, Janssen, Ross e Blair (2005) afirmam que a prática de exercício físico que inclua atividades cardiorrespiratórias diminui o risco de mortalidade. Nesse sentido, a aptidão cardiorrespiratória é considerada fundamental para a manutenção da independência da população mais idosa (Rikli & Jones, 1998)

Guedes (1995) define aptidão cardiorrespiratória como a capacidade do organismo adaptar-se a esforços físicos moderados, envolvendo a participação de grandes grupos musculares por um período de tempo relativamente longo. Com o avançar da idade, a aptidão cardiorrespiratória também sofre efeitos de desempenho, o que se deve à reduzida atividade física própria da faixa etária mais idosa (Mcardle, Katch & Katch, 2003 citado por Kara, Ribeiro, Niguetti & Filho, 2004) e à habilidade de captação e de transporte de oxigénio para o metabolismo corporal que, durante a atividade física, diminui (Flegg, 1988; Talbot, Metter & Fleg, 2000), influenciando a sua saúde e a sua qualidade de vida (Krause, Buzzachera, Hallage, Pulner & Silva, 2007).

No presente estudo, foi aplicada a bateria de testes de Rikli e Jones (1998) para a realização do teste de aptidão cardiorrespiratória, visto ser o mais completo, prático e de baixo custo e tendo a vantagem de estar validado (Rikli & Jones, 1998).

Por outro lado, alguns autores consideram que com o avançar da idade, a velocidade de caminhar também se altera, tornando-se mais lenta e o comprimento dos passos menores, pois a capacidade de coordenação e a força muscular são mais reduzidas (Nigg, Fisher & Ronsky, 1994; Watelain, Barbier, Allard & Thevenon, 2000). Assim, fizemos o teste de caminhar 6 minutos com o objetivo de avaliar a capacidade aeróbia - componente imprescindível quando se realizam tarefas rotineiras e diárias como andar, fazer compras ou atividades recreativas e/ou de lazer (Alves, Mota, Costa & Alves, 2004a).

2.2.4. Equilíbrio-mobilidade

O equilíbrio pode ser definido como a capacidade de conseguir manter a posição do corpo sobre a sua base de apoio, seja esta estática ou dinâmica. Por equilíbrio estático entende-se adquirir controlo da oscilação postural na posição imóvel e por equilíbrio dinâmico usar informações internas e externas relacionadas com a ativação muscular (Cyarto, Brown, Marshall & Trost, 2008 citado por Almeida, Veras & Doimo, 2009).

Como já tivemos oportunidade de mencionar em pontos anteriores, com o *passar do tempo*, as funções fisiológicas vão sofrendo alterações, influenciando o desempenho motor, refletido na autonomia física e na qualidade de vida (Silva, 2008). Estudos publicados comprovam que a prática regular de atividade física tem múltiplos benefícios (ACSM, 1998; Matsudo, 1992 citado por Silva, 2008), demonstrando também que as pessoas ativas apresentam menos problemas de saúde comparativamente com pessoas mais sedentárias. Assim, vários autores têm proposto a realização de diferentes atividades físicas para a manutenção, ou até mesmo desenvolvimento, das capacidades físicas, atuando na redução do risco de quedas, no incremento da autoestima e da imagem, na autonomia funcional e na socialização, fomentando a saúde e, paralelamente, a qualidade vida (Aguiar, 2006; Belloni et al., 2008; Tsukahara et al., 1994). No caso de mulheres com osteoporose, a atividade física contribui para aumentar as massas óssea e muscular e, por sua vez, a força muscular, melhorando a postura de equilíbrio e fazendo com que o risco de quedas e de fraturas seja mais diminuto (Rena, 2003 citado por Pires & Moccellini, 2013).

Na nossa investigação, avaliar-se-ão a mobilidade, a velocidade e o equilíbrio dinâmico através do teste *Timed Up and Go* (Alves, Mota, Costa & Alves, 2004) e para o equilíbrio estático privilegiar-se-á o teste *Functional Reach Test*.

2.2.5.Flexibilidade

Tal como outras destrezas, com o envelhecimento, a flexibilidade tende a diminuir (Bemben & McCalip, 1999 citado por Aguiar & Gurgel, 2009), o que pode provocar dificuldades na realização de rotinas, tais como utilizar transportes públicos, subir e descer escadas ou caminhar (Adams, O'shea & O'shea, 1999 citado por Aguiar & Gurgel, 2009). A par com Aguiar e Gurgel (2009), julgamos que a hidroginástica é uma das atividades que mais potencia a prevenção da perda de flexibilidade. Com a idade, a elasticidade dos tendões, dos ligamentos e das cápsulas das articulações vão diminuindo devido à insuficiência de colagénio e as perdas de flexibilidade rondam os 8 cm/10 cm na região lombar e na anca, como certificam os resultados do teste *Sit and Reach* aplicado por Shephard (1998).

Alguns autores consideram que a redução na amplitude dos movimentos torna-se mais evidente na reforma, geralmente porque as pessoas deixam de ter qualquer tipo de atividade profissional e as atividades do dia a dia (subir escadas, tomar banho, vestir-se) tornam-se mais difíceis de executar (Rebelatto, Calvo, Orejuela & Portillo, 2005).

Neste estudo, utilizamos também o teste *Sit and Reach* que mede a flexibilidade do segmento inferior do corpo, da flexão entre a zona da anca e da flexão da coluna e o teste “alcançar atrás das costas” que tem como objetivo avaliar o movimento do ombro, ou seja, a abdução, a adução e a rotação interna e externa (Alves, Mota, Costa & Alves, 2004).

2.3. Qualidade de vida e Menopausa

A qualidade de vida é um dos parâmetros mais pesquisados, sobretudo quando se trata de averiguar o impacto e o impacte da doença na vida dos indivíduos.

À semelhança de outros conceitos, a sua definição é alargada e, de certa forma, subjetiva, dado que se baseia numa perceção de natureza pessoal. Por exemplo, Nobre (1995), citado por Dallanezi et al. (2010), explicita que, para alguns, a qualidade de vida é desfrutar de boa saúde e, para outros, é poder usufruir de momentos de lazer. No caso específico deste estudo, as investigações de De Oliveira Ferreira et al. (2009) têm associado a menopausa a uma pior qualidade de vida, a qual é perscrutada através da administração e da análise de questionários genéricos, assim como através do diagnóstico de doenças específicas (Dallanezi et al., 2010). No primeiro núcleo, o mais utilizado é o SF-36, mais direcionado para a osteoporose (De Oliveira Ferreira et al., 2009), embora outros autores refiram que serve melhor para diagnósticos e avaliação da doença (Díaz et al., 2001; Randell et al., 2000; Herdman, Prieto, Roset, Díez-Pérez & Badia, 2002; Lydick, Martin & Yawn, 1996; Lydick, Zimmerman & Yawn, 1997; Marquis, Cialdella & De la Loge, 2001).

2.3.1. Questionário SF-36

O SF-36 é um instrumento de medida que avalia a qualidade de vida relacionada com a saúde (Freitas & Pimenta, 2002) e é mundialmente utilizado, possuindo validação em mais de 15 países (Aranha, et al., 2006).

Este questionário foi desenvolvido com o objetivo de avaliar a qualidade de vida e o estado global da saúde em vários tipos de população (Burckhardt, Clark, Bennett, 1993; Fries, Spitz, Kraines & Holman, 1980; Milligan, Hom & Ballou, 1993). Segundo vários autores, este questionário é multidimensional, sendo composto por 36 itens distribuídos por 8 componentes: capacidade funcional, aspetos físicos, dor e estado geral de saúde mental. Cada uma destas componentes é pontuada numa escala de 0 a 100, em que 0 corresponde ao pior estado de saúde e 100 ao melhor (Ciconelli, Ferraz, Santos, Meinã & Quaresma, 1999; Ware & Sherbourne, 1992; Ware, Snow & Kosinski, 1993).

2.3.2. Questionário IPAQ

Para avaliar o nível de atividade física foi aplicado o questionário IPAQ, *International Physical Activity Questionnaire*, organizado por investigadores de vários países (Silva et al., 2006). A sua principal finalidade prende-se com o conhecimento, a classificação (Craig et al., 2003) e a quantificação da atividade física, avaliando as suas componentes (Silva et al., 2006). O IPAQ subdivide-se em 2 vertentes, uma mais curta e outra mais longa, ambas avaliando as atividades físicas em 4 componentes, embora a versão longa avalie cada componente separadamente (Silva et al., 2006). Na nossa investigação, foi aplicado o questionário de vertente curta e avaliadas as componentes *atividade física no trabalho*, *atividade física como meio de transporte*, *atividade física em casa*, *atividade física de lazer*, por referência à sua frequência (em dias) e à sua duração (em minutos), para períodos consecutivos mínimos de 10 minutos durante uma semana (Silva et al., 2006).

A classificação do nível de atividade física baseou-se na soma da frequência e da duração de todas as atividades, sendo categorizada como *insuficientemente ativa*, *suficientemente ativa* e *muito ativa* (Silva et al., 2006).

2.4. Osteoporose na pós-menopausa

A osteoporose é uma doença que afeta os ossos e que evolui de forma continua (Nogueira, 2010). A sua principal característica é a perda drástica de massa óssea e a decomposição na microarquitetura do tecido ósseo e, conseqüentemente, aumentando a probabilidade de fraturação (OMS, 2013). Em conformidade com a OMS (2013), apesar da doença poder afetar a generalidade dos ossos, os locais mais propensos à ocorrência de fraturas são o colo do fémur, a coluna e os pulsos (OMS, 2013). Existem, no entanto, outras definições e a apresentada por Seeley (2005) consiste no facto da velocidade de formação do osso ser mais lenta do que a reabsorção, tendo como efeito a perda de força, e este diagnóstico baseia-se na avaliação da densidade mineral óssea (Nogueira, 2010).

Por seu lado, Nascimento (2009) considera que a osteoporose está relacionada com alteração dos valores da densitometria óssea, dada a diminuição da massa óssea e, para Schutte (1995a, 1995b), a osteoporose é uma doença

determinada por anomalias na quantidade e na qualidade do tecido ósseo, o que leva a uma redução de força e a um risco mais elevado de sofrer fraturas.

Convém ainda salientar que não existem sintomas específicos que possam confirmar se a pessoa tem osteoporose, daí ser conhecida como “doença silenciosa”, por isso, quando surgem algumas manifestações da doença, já houve perda de 30% a 40% da massa óssea (Danowski, 2001). Atendendo a esta característica, considera-se que os primeiros sinais são o surgimento de fraturas (Szejnfeld, 2004 citado por Freire & Aragão, 2004), nomeadamente nas vértebras, nos punhos e no colo do fémur (National Consensus Proposal, 2003 citado por Freire & Aragão, 2004).

Um pouco nesta senda, Kanis e Delmas (1997) afirmam que as fraturas são já o efeito da osteoporose e que, em mulheres pós-menopáusicas, influenciam negativamente a sua qualidade de vida. Neste contexto, dadas as consequências, a sua prevenção é um imperativo de saúde pública (Freire & Aragão, 2004). Informação disponibilizada pelo National Consensus Proposal (2003), citada por Freire e Aragão (2004), referem que as fraturas no colo do fémur evoluem para incapacidade parcial e/ou total e que cerca de 20% a 30% dessas pessoas apresentam várias alterações (circulatórias, respiratórias) que podem, até, provocar a morte nos dois primeiros anos após o seu aparecimento.

Se fizermos uma comparação entre géneros, 40% a 50% das mulheres sofrem fraturas devido à osteoporose e, na fase da menopausa, a tendência situa-se entre 30% a 40% e apenas 25% dos homens têm o mesmo risco (Johnell & Kanis, 2004).

A osteoporose é considerada um problema clínico e social, uma vez que também dificulta a realização das atividades diárias, prejudicando o bem-estar e a qualidade de vida (Aranha, 2006). De acordo com Kanis (2008), a probabilidade de ocorrer uma fratura é maior quando existe uma diminuição dos valores da densidade mineral óssea. Assim, a osteoporose pode apresentar duas fases:

a) Primária, de tipo 1 (pós menopausa) e de tipo 2 (senil)

A osteoporose primária tipo 1 (pós menopausa) caracteriza-se pela perda de massa óssea com modificações da microarquitetura do tecido ósseo, afetando, principalmente, o osso esponjoso e proporcionando a ocorrência de mais fraturas, ocorrendo entre os 50 e os 65 anos de idade. A perda de massa óssea nesta fase da vida da mulher é consideravelmente elevada e, segundo Borelli (2000), situa-se entre 1% a 5% por ano, durante 5 anos após a menopausa. Já os homens perdem apenas 0,3% de massa óssea por ano.

Na osteoporose primária tipo 2 (senil), a perda de massa óssea é de igual proporção. As fraturas que ocorrem, vertebrais ou na anca, devem-se sobretudo à falta de vitamina D.

b) Secundária

A osteoporose secundária deriva de processos inflamatórios (por exemplo, artrite reumatóide, alterações endócrinas como o hipertireoidismo e ainda o uso de drogas como a heparina, o álcool) (Feldstein & Nichols, 2005; Lane, 2006). Isto é, refere-se à perda de massa óssea proveniente de distúrbios clínicos específicos (Marcus, Feldman & Kelsey, 1996).

2.4.1. Fatores de risco na osteoporose

De forma geral, existem alguns fatores de risco na osteoporose, os quais podem ser englobados em várias categorias:

a) Genética

Nas questões genéticas incluem-se as características raciais (“raça branca, amarela ou negra”), o histórico familiar e o género (Liel, 1988).

b) Estilo de vida

A hipervalorização de um estilo de vida saudável por algumas mulheres fundamenta a prática excessiva de exercício físico, o que pode levar a amenorreia (Zanker & Swaine, 1998) ou, pelo contrário, não praticarem nenhuma atividade e terem um estilo de vida mais sedentário (Nguyen, 1994). De igual forma, fumar também é um fator de risco que pode conduzir a um quadro de osteoporose (Jensen, Christensen & Rodbro, 1985).

c) Alimentação

No caso da alimentação, os fatores de risco incluem o consumo desregrado de álcool, as dietas elevadas em proteína, o reduzido ou ausente consumo de alimentos ricos em cálcio (por exemplo, nos intolerantes à lactose) e a insuficiência de vitamina D (Hemenway, Colditz, Willett, Stampfer & Speizer, 1988).

d) Medicação

Existem alguns medicamentos que podem causar osteoporose (Lukert & Raisz, 1990).

Nesse sentido, diversos autores consideram muito importante a prática de atividade física como prevenção ou evolução da osteoporose (Nascimento, 2009a) e, para além disso, recomendam a ingestão de cálcio (Nascimento, 2009b) e o consumo responsável de álcool e de tabaco (Gali, 2010).

2.4.2. Densitometria Óssea

Em traços gerais, a densitometria óssea (DEXA) é um exame que serve para medir a consistência dos ossos e, por isso, tem como principal finalidade diagnosticar osteoporose, acompanhar a sua evolução e avaliar o risco de fraturas. Para além disso, é possível examinar doenças metabólicas de alto risco e a perda

de massa óssea (g/cm^2) (Neco, 1994 citado por Freire & Aragão, 2004). Devido à sua alta precisão, o DEXA consegue mensurar partes centrais do corpo, como a coluna e o colo do fêmur, e a quantidade de radiação é baixa em relação a outros métodos (Njeh, 2003), pelo que atualmente é a técnica mais utilizada mundialmente (Silva, 2003).

Ainda assim, Neco (1994), citado por Nelson (2004), adverte que este método de análise não deve ser repetido mais do que uma vez por ano ou a cada dois anos, excetuando-se o caso de pacientes que apresentem uma perda significativamente acentuada de massa óssea.

Segundo a OMS (1994), o índice T (t-score) indica o número de desvios padrão acima ou abaixo da média de densidade de massa óssea em relação ao jovem adulto. A massa óssea é determinada através dos valores da densidade mineral óssea, medindo a quantidade de mineral existente numa determinada área do osso. Nesse sentido, a OMS (1994) menciona estar-se perante um quadro grave de osteoporose quando o valor de t-score é inferior a 2,5 desvio padrão e há fratura de fragilidade; osteoporose quando o valor está abaixo de 2,5 desvio padrão; osteopénia quando o valor situa-se entre -2,5 a -1 desvio padrão; e um quadro normal quando os valores são superiores a -1 desvio padrão.

2.4.3. Osteoporose e Exercício

A prática regular de exercício físico contribui positivamente para a manutenção da aptidão física, seja ao nível da saúde geral, seja nas capacidades funcionais, ajudando a combater o sedentarismo (Vuori, 1995 citado por Alves, Mota, Costa & Alves, 2004).

A literatura considera que o exercício físico é benéfico para as mulheres na fase da menopausa, principalmente se tiverem um diagnóstico de osteoporose. As fraturas no colo do fêmur estão associadas à diminuição da densidade mineral óssea, havendo maior propensão a quedas, normalmente devido à pouca força muscular, à pior visão, a menos equilíbrio e à toma de vários medicamentos (Niemi et al., 1999 & Kannus et.al. 2000). Nesse sentido, vários autores recomendam a prática regular de atividade física a pacientes com osteoporose, visto que melhora o seu estado de saúde físico e psíquico (Rebelatto, Arejuela & Portillo, 2006).

Para Marcus, Feldman e Kelsey (1996), a perda de massa óssea na mulher durante a fase da menopausa pode chegar aos 3% por ano, percentagem que pode aumentar em caso de vida mais sedentária. É nesse seguimento que Gomes (2001) recomenda 30 minutos de exercício físico, três vezes por semana e, segundo a Associação Nacional contra a Osteoporose, as principais implicações centram-se na manutenção da massa e na redução do risco de fraturas, na melhoria da força óssea, na postura corporal e no equilíbrio, na redução do risco de quedas e da dor e, por último, na prevenção da deformação da coluna.

Para Nascimento (2010) existem exercícios mais específicos que ajudam no na densidade mineral óssea em relação localização anatómica. Atividades como caminhar previnem a perda da densidade mineral óssea e a sua localização anatómica são a anca e a coluna lombar e o treino com pesos e os exercícios aeróbicos geram um aumento da densidade mineral óssea e a sua localização anatómica são também a anca e a coluna lombar. Devido à alta tendência de fraturas em indivíduos com osteoporose, é necessário adaptar os exercícios, visto que têm problemas de equilíbrio e tendência para cair (IOF).

De acordo com um estudo realizado em Portugal, prevê-se que em 2020 existam 10.684 fraturas no colo do fémur e aumentem para 11.552 em 2050 (Alves S., 2004a). O mesmo estudo antecipa que essas fraturas representarão para o país um custo que oscila entre 55.800.000 euros a 60.300.000 euros (Alves S., 2004b).

Um outro estudo realizado pela Sociedade Portuguesa de Osteoporose e Doenças Ósseas Metabólicas (2013) estima que exista uma fratura a cada três segundos, em qualquer sítio do planeta, e que 20% das pessoas com fraturas no colo do fémur morram num período de 6 meses, 40% percam a autonomia na sua mobilidade e 33% acabem por recorrer a lares ou ficarem dependentes de terceiros.

2.5. Treino em Circuito com Máquinas Hidráulicas

O treino em máquinas hidráulicas é ligeiramente diferente do treino com máquinas de musculação, isto é, enquanto as máquinas de musculação são realizadas com pesos móveis, as máquinas hidráulicas trabalham por fluido hidráulico, em que os pesos móveis são substituídos por cilindros que contêm fluido hidráulico, fazendo com que os movimentos sejam executados de forma controlada e como se estivesse dentro de água.

As máquinas hidráulicas funcionam de maneira diferente das máquinas de musculação e a resistência que oferece depende da velocidade de execução e do número de repetições que a pessoa realiza num determinado tempo: quanto mais depressa a pessoa realizar os movimentos, mais resistência a máquina oferece e mais força será realizada pelo músculo. Por cada máquina são exercidos dois movimentos que trabalham dois grupos musculares específicos, sendo este conceito de treino estudado por Fleck e Kraemer (2007). Para além do trabalho muscular que se faz nas máquinas, também existe um trabalho cardiovascular que é realizado nas plataformas quando se troca de máquina, daí chamar-se treino em circuito, pois entre as máquinas existem plataformas (ver metodologia). Assim, com este treino pode trabalhar-se vários níveis da frequência cardíaca, tais como trabalho muscular e trabalho aeróbico. Segundo a literatura, estas máquinas foram desenvolvidas para atuar no reforço muscular e em situações de recuperação pós-operatória.

2.6. Treino em hidrogenástica

A hidrogenástica surgiu no início do século XVII na Alemanha (Bonachela, 1994), com o objetivo de utilizar exercícios dentro de água na vertical para populações sedentárias com limitações e com restrições, mas também para atletas de diversas modalidades (Maques & Pereira, 1999 citado por Nunes & Santos, 2009).

Esta atividade é uma das mais aconselhadas pelos profissionais de saúde (Eckerson & Anderson, 1992), devido às propriedades físicas da água (Sheldahl, et al., 1986), principalmente pela diminuição do peso corporal em aproximadamente 90%. De igual forma, diminui o impacto nas articulações, reduzindo o risco de fraturas, melhora a autoconfiança e a ausência da transpiração que, para muitas mulheres, pode provocar algum desconforto (Mendes, Lima, Souza & Leite, 2003).

Vedana (2010) refere também que a prática da hidrogenástica despoleta sensações agradáveis, muito em parte devido à reduzida sobrecarga articular. Outros estudos consideram que a hidrogenástica melhora as diferentes componentes da aptidão física (Alves, 2004), como a força, a flexibilidade, a composição corporal e os aspetos cardiovasculares e respiratórios, além da função neuromuscular (Pinto, 2007; Takeshima, et al., 2002). Na visão de Bonachela (1994), a prática regular em idades mais avançadas, desenvolve modificações morfológicas, fisiológicas e sociais.

Segundo Sova (1998), a hidrogenástica é uma atividade que permite melhorar a agilidade, a potência, a velocidade, o reflexo, a coordenação e o equilíbrio. Por seu lado, outros autores comprovaram que o treino dentro de água, melhora a resistência muscular localizada e a capacidade cardiorrespiratória (Madureira & Lima, 1998; Takeshima, et al., 2002). Atendendo ao facto desta modalidade ser praticada dentro de água, onde não ocorre tanto impacto como em ambiente terrestre (Miyoshi, et al., 2004), os estudos verificam que não existem efeitos positivos sobre a densidade mineral óssea (Bravo et al., 1997; Ramos & Mansoldo, 2007).

3. Metodologia

3.1. Participantes

Neste estudo participaram voluntariamente 90 mulheres pós-menopáusicas e com idades compreendidas entre os 55 e os 64 anos de idade, as quais integravam três grupos de treino: (i) praticantes de ginásio com máquinas hidráulicas (ii) praticantes de hidroginástica e (iii) grupo de controlo que, não praticando nenhum dos programas, apenas realizava as suas atividades diárias.

Os critérios de inclusão nos grupos de exercício foram os seguintes:

- Mulher com idade compreendida entre os 55 e os 64 anos de idade;
- Sem menstruação pelo menos há um ano consecutivo;
- Prática de exercício (hidroginástica ou treino em ginásio) há pelo menos 2 anos consecutivos;
- Para o grupo de controlo, a única diferença é que não poderiam praticar exercício há pelo menos 2 anos.

As participantes do grupo de ginásio com máquinas hidráulicas realizavam treinos entre 3 a 4 dias por semana e cada sessão tinha duração de 30 minutos. O grupo de hidroginástica realizava exercício 2 vezes por semana e cada sessão tinha uma duração de 45 minutos. Em ambos os casos, as práticas variam entre 2 a 5 anos, tendo como média $3,8 \pm 0,8$ anos de ginásio e $3,93 \pm 1,0$ anos de hidroginástica, ou seja, uma média relativa de 4 anos para ambos os grupos ($p=0,654$).

Quanto ao grupo de controlo é fundamental para verificar a existência de alterações significativas em relação às praticantes das duas modalidades enunciadas. Assim, este grupo foi reunido com ajuda das participantes dos grupos (i) e (ii) que indicaram pessoas que não praticavam exercício e que eventualmente poderiam estar interessadas.

Este estudo segue um desenho transversal, em que são efetuadas diversas comparações e correlações entre os 3 grupos.

Sempre que havia necessidade de realizar uma avaliação ou teste, as participantes eram informadas previamente sobre os respetivos procedimentos e local (pavilhão gimnodesportivo da Universidade de Évora). Nesse sentido, foi garantida a confidencialidade dos dados e o seu anonimato.

É de referir, ainda, que este estudo foi aprovado pelo Conselho Científico da Escola de Ciências e Tecnologia da Universidade de Évora e pela sua Comissão de Ética.

Relativamente à caracterização da amostra, os dados recolhidos encontram-se sistematizados na tabela 3, depois de aplicados os procedimentos de estatística descritiva e inferencial.

Tabela 3 - Caracterização geral da amostra

	Ginásio n=30	Hidroginástica n=30	Controlo n=30	§	¶	ψ
Peso (kg)	64,4±10,9	71,7±11,3	71,0±12,6*	0,014	0,033	0,751
Idade (anos)	58,8±3,4	61,4±2,9	57,5±3,0**	0,004	0,118	0,000
Idade de início menopausa (anos)	49,7±5,1	49,3±4,7	49,6±3,8	0,738	0,629	0,935
Período em menopausa (anos)	9,1±6,8	12,0±5,3	7,9±5,1**	0,016	0,651	0,001
IMC(kg/cm ²)	26,9±4,7	30,7±4,7	30,9±4,9*	0,003	0,002	0,970
Escolaridade (anos)	11,8±4,8	7,4±4,6	9,5±5,0**	0,000	0,052	0,072
Atividade física (Met-min/semana)	2788,6±1970,4	2510,3±1757,1	1829,7±2186,6*	0,496	0,010	0,025
Horas sentadas por dia	6,4±1,9	7,5±2,1	7,5±2,5	0,094	0,028	0,468

Dados expressos em média desvio padrão

P-value* <0,05 teste Kruskal-Wallis entre os três grupos; *P-value* <0,01 teste Kruskal-Wallis entre os três grupos

§ Teste *Mann-Whitney* Grupo Ginásio vs. Grupo Hidroginástica;

¶ Teste *Mann-Whitney* Grupo Ginásio vs. Grupo Controlo

ψ Teste *Mann-Whitney* Grupo Hidroginástica vs. Grupo Controlo

Uma leitura atenta à tabela 3 permite verificar que existem diferenças significativas em todos os parâmetros, exceto na idade de início da menopausa, em que os três grupos apresentam uma média próxima dos 49 anos.

As participantes do grupo de controlo eram mais novas do que as do grupo de ginásio e de hidroginástica. As mulheres praticantes de hidroginástica eram as mais velhas. Entre o grupo de ginásio e de controlo, as diferenças de idade não são significativas.

Relativamente à atividade física (Met-min/semana), os grupos apresentam diferenças significativas. Analisando-os pelas médias, dois a dois, observa-se que os grupos de ginásio e de hidroginástica não apresentam disparidades em relação à atividade física (Met-min/semana). Relativamente aos grupos de ginásio e de

controlo e aos grupos de hidroginástica e de controlo existem diferenças significativas, sendo o grupo de controlo que realiza menos atividade física (Met-min/semana). Conclui-se, assim, que o grupo de controlo é o mais sedentário.

Em relação ao número de horas que estão sentadas num dia, apesar de não haver diferenças entre os três grupos, existem diferenças entre o grupo de praticantes de ginásio e o grupo de controlo. Na comparação entre estes dois grupos, as diferenças são significativas a favor do grupo de ginásio, ou seja, o grupo de controlo passa mais horas sentado por dia.

3.2. Procedimentos e Instrumentos

Procedimentos

A amostra foi reunida na região de Évora e, para o grupo de ginásio, contactaram-se os ginásios Womanfit e Espaço M, dois ginásios que utilizam máquinas hidráulicas em circuito; para o grupo de hidroginástica abordou-se o clube Aminata. Em ambos os casos, pediu-se autorização e apoio à direção destes locais.

As avaliações dos diversos parâmetros foram marcadas com 3 a 4 dias de antecedência, considerando sempre a disponibilidade das participantes e decorreram ao longo de 4 meses, com início a 22 de Janeiro de 2013 e término a 20 de Maio 2013. No geral, recolheram-se dados de 4 a 6 participantes por dia, com uma duração de recolha entre 1 hora e 30 minutos a 2 horas. Durante a realização das avaliações no pavilhão, foi seguida sempre a mesma ordem e efetuadas pelo mesmo avaliador. A recolha de informação sociodemográfica e os questionários SF-36 e IPAQ foram os primeiros a serem realizados. De seguida, realizou-se a densitometria óssea ao corpo total e depois a análise do colo do fémur; posteriormente o teste de força (perna e braço) no Biodex System. Por último, os testes de aptidão física funcional, também realizados sempre pela mesma ordem: caminhar 6 minutos, *Timed Up and Go*, flexibilidade dos membros inferiores, flexibilidade dos membros superiores e, por último, *Functional Reach Test*.

3.2.1. Qualidade de vida e questionário internacional de atividade física

A qualidade de vida foi avaliada através do questionário SF-36 (OMS, 1998) que contém 36 itens, cada um com várias opções de escolha, e que foi administrado diretamente pela investigadora principal (cf. anexo 2). De forma global, trata-se de questões sobre aspetos físicos e psicológicos, relações sociais, meio ambiente e qualidade de vida. No que diz respeito ao questionário internacional de atividade física (IPAQ), contém questões relacionadas com o tempo que a pessoa passa em atividade física numa semana, com a atividade que faz no trabalho, com a forma como se desloca de um lado para o outro, com atividades referentes à casa ou ao jardim e atividades realizadas no seu tempo livre, exercício ou desporto. Para responder a este inquérito, as voluntárias tinham de ter em conta dois tipos de atividades: a atividade física vigorosa e a atividade física moderada. Isto é, a atividade física vigorosa refere-se a atividades que requerem muito esforço físico e tornam a respiração muito mais intensa do que o normal e a atividade física moderada refere-se a atividades que requerem esforço físico moderado e tornam a respiração um pouco mais intensa que o normal. Convém ainda esclarecer que algumas respostas tinham como referência a semana imediatamente anterior e que só se considerava “atividade física”, a atividade cujo período de duração era de pelo menos 10 minutos consecutivos.

3.2.2. Composição corporal

A composição corporal foi analisada através de dois instrumentos:

(a) A balança Tanita BC-545 (figura 1) possui características para analisar a composição corporal total ou apenas partes do corpo. Este instrumento contém eletrodos que permitem calcular a composição corporal com grande precisão, estando preparada para avaliar os seguintes parâmetros: massa corporal, massa óssea, massa muscular, massa gorda, índice metabólico basal, idade metabólica, gordura visceral (GV), quantidade de água no organismo ($\%H_2O$), nível físico muscular. Este estudo considerou apenas algumas áreas corporais e foram somente considerados a GV e a $\%H_2O$. As participantes foram todas pesadas descalças e com o mínimo de roupa possível.



Figura 1 - Balança Tanita para avaliação da composição corporal

(b) A densitometria óssea (DEXA) - composição corporal e densidade mineral óssea - foi avaliada através do instrumento *Hologic QDR – Explorer QDR Series*, utilizando o software *Hologic QDR software for Windows XP*, versão 12.5, com um erro técnico para a $DMO > 1\%$. Foi solicitado às participantes para retirarem qualquer tipo de metal que tivessem, pois seria detetado com a radiação. De seguida, deitavam-se em decúbito dorsal com os braços ao longo do corpo e com os dedos dos pés voltados para dentro, indicações estabelecidas pelo fabricante da máquina. Nesta avaliação foram registados os dados alusivos à composição corporal e à densidade mineral óssea do corpo inteiro e do colo do fémur, tais como massa corporal total (g), massa gorda total (%), massa gorda total (g), massa isenta de gordura total (g), total

DMO (g/cm^2) , total DMO (t-score), total CMO (g/cm), DMO colo do fémur (g/cm^2), DMO colo do fémur (t-score).



Figura 2 - Densitometria óssea

3.2.3. Força

Todas as participantes foram avaliadas com um dinamómetro isocinético - *Biodex System 3.2 USA* (figura 3), registando-se o pico máximo de força e a fadiga acumulada dos músculos flexores e extensores do joelho e do cotovelo dominantes.



Figura 3 – Biodex System

Todas as participantes realizaram o mesmo protocolo, com 3 repetições máximas de 60°/s e, neste teste, registou-se apenas o pico máximo de força. Após um minuto de pausa, foi aplicado o teste de 20 repetições a 180°/s, apontando-se o pico máximo de força e a fadiga acumulada.

Este método de avaliação isocinético foi calibrado no momento em que se ligou a máquina, respeitando as suas normas de funcionamento. Assim, o biodex foi colocado na posição específica em relação ao membro a ser avaliado em primeiro lugar. Para a avaliação do membro inferior, as participantes estavam sentadas, fazendo um ângulo de 90° com a perna fletida (flexão/extensão do joelho). Este procedimento foi realizado segundo as normas de utilização do *Biodex System*, tanto a perna como para o braço dominante, os quais eram pesados anteriormente à prova.

Para a realização do teste a nível do membro superior dominante, a cadeira foi colocada na posição especificada pelas normas. As participantes estavam sentadas de maneira a que o braço realizasse o movimento até 110° (extensão/flexão).

Nestas avaliações (membro inferior e superior dominante), uma das funções do responsável consistia em incentivar as participantes e, para que existisse uniformidade, os incentivos foram realizados em momentos idênticos. Assim, foi realizado um incentivo constante no protocolo de 3 repetições e para o protocolo de 20 repetições foi realizado nas primeiras 3, da 10.^a à 13.^a e nas últimas 3 repetições. Assim, no joelho dominante foram avaliadas as seguintes variáveis:

- ✓ Pico máximo de força extensão 60°/s
- ✓ Pico máximo de força flexão 60°/s
- ✓ Pico máximo de força extensão 180°/s
- ✓ Pico máximo de força flexão 180°/s
- ✓ Fadiga acumulada extensão 180°/s
- ✓ Fadiga acumulada flexão 180°/s

De igual forma, no cotovelo dominante foram avaliadas as seguintes variáveis:

- ✓ Pico máximo de força extensão 60°/s
- ✓ Pico máximo de força flexão 60°/s
- ✓ Pico máximo de força extensão 180°/s

- ✓ Pico máximo de força flexão 180°/s
- ✓ Fadiga acumulada extensão 180°/s
- ✓ Fadiga acumulada flexão 180°/s

Após esta explicação, tanto para o membro inferior como para o membro superior, as participantes tiveram um tempo para experimentar e adaptar a resistência do aparelho.

3.2.4. Avaliação Cardiorrespiratória – Andar 6 minutos

O teste utilizado para avaliar a capacidade aeróbia consistiu em andar 6 minutos (Rikli & Jones, 1999), medindo-se a distância máxima durante o tempo de prova num percurso de 50 metros com marcações, a cada 5 metros, com pinos coloridos (para serem facilmente vistos pelas participantes) e colocados sempre no mesmo local para não influenciar os resultados dos testes (figura 4).

A avaliação foi realizada individualmente e antes de iniciar cada prova foi explicado a cada participante o objetivo e as instruções do teste. Ao sinal de partida, as participantes iniciariam a prova e tinham de caminhar o mais depressa possível, sem correr, pela distância marcada à volta dos pinos. Eram também avisadas dos tempos de prova quando faltassem 3, 2 e 1 minutos e, a partir dos 30 segundos, eram avisadas de 10 em 10 segundos. No final da prova, à voz “parar”, ficavam no lugar para registar a distância percorrida.

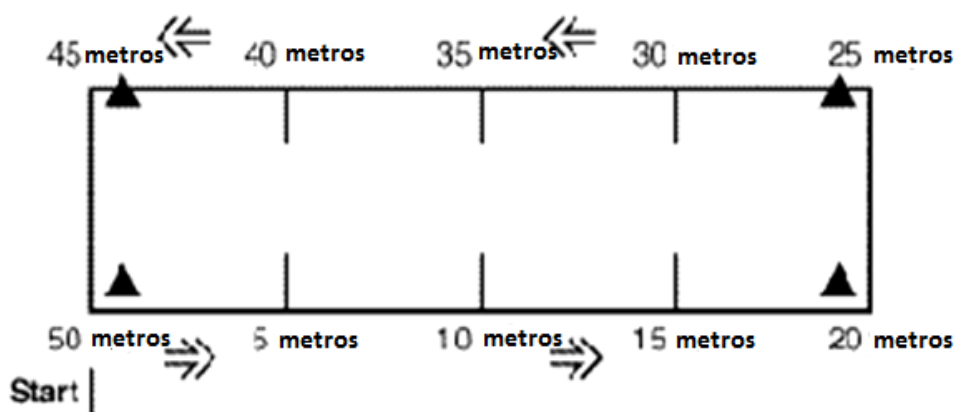


Figura 4 – Esquema do circuito usado no teste “caminhar 6 minutos”

3.2.5. Equilíbrio/Agilidade

3.2.5.1. *Timed Up and Go*

Este teste teve como objetivo avaliar a mobilidade física – velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico. Nesse sentido, para a prova foi posicionada uma cadeira contra a parede para garantir estabilidade (e que foi sempre a mesma durante todos os testes). Em frente à cadeira, foi marcada uma distância de 3 metros, desde os bordos anteriores da cadeira ao marcador da fita métrica, e foi colocado um cone. Assim, pretendia-se garantir segurança no espaço onde se encontrava posicionado o cone, permitindo o seu contorno pelas participantes.

Sentadas na cadeira e com o tronco direito, mãos apoiadas nas coxas e os pés totalmente assentes no chão, ao sinal de “partida”, estas levantavam-se e caminhavam o mais depressa possível, sem correr, em direção ao cone, contornavam-no e regressavam à posição inicial (figura 5).

As participantes foram informadas de que a prova era registada por tempo a partir do momento em que dava o sinal de “partida” até ao momento em que se sentavam completamente na cadeira. O avaliador fez a demonstração uma vez e as participantes puderam ensaiar. A avaliação contou com uma repetição, sendo registados os dois desempenhos e utilizado o melhor resultado para análise dos resultados.

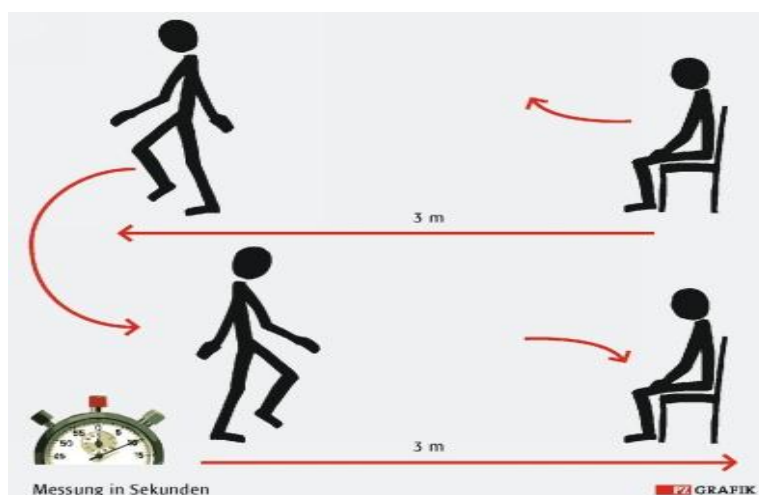


Figura 5 – *Timed Up and Go* test

3.2.5.2. Teste de equilíbrio estático – *Functional Reach Test*

Este teste teve como objetivo avaliar o equilíbrio “estático” e, para isso, as participantes agarraram uma caneta com o punho fechado, encostaram-se à parede em posição de perfil com o braço dominante em extensão na mesma linha que o ombro e fizeram uma marca com a ponta da caneta na parede - este sinal marca a posição inicial. De seguida, pediu-se que cada uma avançasse o máximo que conseguisse sem que os calcanhares levantassem do chão, ou seja, sem perder o equilíbrio. Mantinham-se nessa posição e registava-se, com uma régua de 50 cm, a distância percorrida desde o ponto inicial até ao momento da estabilização (sem levantar os calcanhares do chão). Este teste foi realizado 3 vezes, mas para análise utilizou-se o melhor resultado. Antes de iniciar a prova, houve também uma demonstração por parte do avaliador.



Figura 6 – *Functional Reach Test*

3.2.6. Flexibilidade

3.2.6.1. *Sit and Reach Test*

O principal objetivo deste teste prende-se com a avaliação da flexibilidade dos membros inferiores. Em traços gerais, a participante sentava-se com as nádegas na borda da cadeira, um dos membros apoiado no solo com a perna fletida e o outro membro completamente esticado com o pé em flexão e o calcanhar no chão, fazendo um ângulo de 90°. Com uma mão sobre a outra, a participante fletia o tronco em direção ao membro que estava em extensão, tentando alcançar a ponta do pé ou

ultrapassá-la (figura 7) e devendo manter essa posição pelo menos 2 segundos. O resultado foi registado com uma régua de 50 cm, medindo-se a distância entre as pontas dos dedos das mãos e a ponta do pé: o resultado era negativo se a participante não alcançasse a ponta do pé; positivo se conseguisse ultrapassá-lo e a ponta do pé considerada “zero”. Os testes foram feitos 3 vezes para cada perna e para a análise dos resultados escolheu-se o melhor resultado. Tal como noutros testes, antes de iniciar a prova, houve uma demonstração por parte do avaliador.

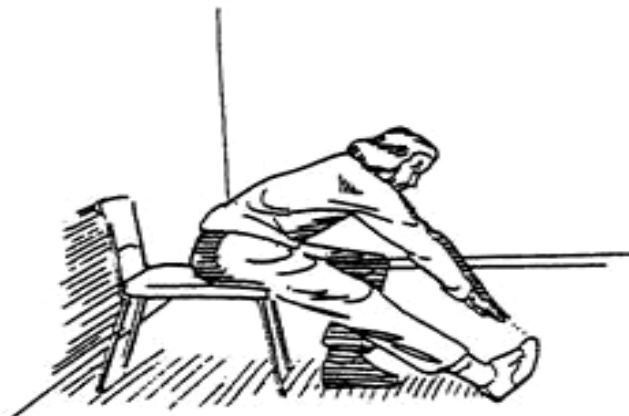


Figura 7 – *Sit and Reach Test*

3.2.6.2. Alcançar atrás das costas

Este teste tinha como finalidade avaliar a flexibilidade dos membros superiores. Para isso, cada participante colocava-se em posição de pé, pondo uma mão por cima do ombro do mesmo lado e deslocando-a, o máximo que conseguir, para o meio das costas com a palma da mão voltada para dentro e com os dedos totalmente esticados a apontar para o chão. A outra mão, por baixo, atrás das costas com a palma voltada para fora com os dedos totalmente esticados a apontar para cima, tentando alcançar a outra mão (figura 8). Com ajuda do “avaliador”, a participante tinha de manter as mãos fixas e orientar os dedos médios, um contra o outro, não podendo puxar ou entrelaçar os dedos. A pontuação registava-se através da medição da distância da ponta dos dedos médios: no caso em que a distância estivesse mais afastada da ponta dos dedos médios o valor era negativo e quando a distância ultrapassasse os dedos médios o valor era positivo. As participantes realizaram 3 vezes o teste em ambos os lados e para análise dos resultados

escolheu-se o melhor resultado. Antes de iniciar a prova, o avaliador fez uma demonstração do que era pretendido.



Figura 8 - Alcançar atrás das costas

3.3. Programas de exercício

O primeiro grupo constituído para o estudo empírico incluía praticantes de um ginásio específico para mulheres, com máquinas adaptadas e apropriadas para o género feminino. Neste caso, trata-se de máquinas hidráulicas, em que os movimentos e a força exercitada assemelham-se a um treino dentro de água.

Neste tipo de máquina, o exercício tem como objetivo o aumento de velocidade, isto é, quanto maior for a velocidade que a pessoa realize, mais resistência a máquina oferece. O trabalho desenvolvido pode variar de pessoa para pessoa, sendo supervisionado por profissionais devidamente credenciados. Cada máquina tem uma determinada especificidade, exercitando cada músculo separadamente, de forma agonista e antagonista. Este tipo de exercício funciona em circuito com plataformas entre as máquinas que trocam ao minuto, mediante aviso sonoro reproduzido por uma aparelhagem. Os exercícios executados nas plataformas são, normalmente, de natureza cardiorrespiratória e têm como objetivo “descansar” da alta intensidade atingida na máquina e que não respeita a ordem normal de uma aula de grupo (aquecimento, parte principal e alongamentos). Explicitando melhor: as participantes, colocam-se numa plataforma e começam a marchar durante o primeiro minuto, ou seja, é como se estivessem a realizar o seu próprio aquecimento; quando trocam para a máquina realizam o exercício específico

na máquina. Nos primeiros minutos quando trocam de plataforma para máquina realizam em baixa intensidade e vão aumentando consoante o esforço que realizam. Assim, começam a trabalhar em baixa intensidade, passando para média-alta intensidade. Ao terminarem o circuito, fazendo as voltas que são destinadas, realizam os alongamentos em aparelhos colocados numa parede, pela ordem em que estão, sempre com um técnico de exercício a observar e a corrigir, com duração de 5 minutos. Usualmente, os exercícios realizados nas plataformas são de baixa-média intensidade; já os exercícios realizados nas máquinas são de média-alta ou até de alta intensidade, dependendo da idade, do objetivo e da experiência das pessoas. Cabe, então, referir que as participantes deste grupo realizavam este treino três vezes por semana, durante 30 minutos cada.

Quanto ao segundo grupo, as mulheres praticavam hidroginástica, uma aula de grupo realizada dentro de água e composta por aquecimento (com duração entre 5 a 10 minutos), parte principal (a mais importante pois é neste momento que a frequência cardíaca aumenta e trabalha-se por objetivos e tem uma duração de 20 a 30 minutos) e, por último, os alongamentos (que têm como objetivo baixar a frequência cardíaca e alongar os principais músculos que foram trabalhados durante a aula). Os exercícios vão sendo alternados consoante os objetivos da aula, assim como atendendo aos músculos a trabalhar. Os exercícios básicos mais realizados nas aulas são polichinelos, ski, corrida, cavalinho, chutos e twist, os quais podem ser alternados e/ou mudados de direção, aproveitando a força da inércia da água³. Existem também materiais (por exemplo, noodles, pranchas e alteres para meio aquático) que se costumam utilizar nas aulas que além de servirem para contrariar a força da água e, assim, exercer mais força do que o habitual, ajudam a diversificá-las e, também, no trabalho de músculos específicos⁴. As mulheres deste grupo treinavam duas vezes por semana, cada aula com duração de 45 minutos.

Por último, o grupo de controlo, que não realizava nenhuma das atividades, foi escolhido para comparação em relação aos grupos que praticavam duas atividades físicas distintas. Ao realizarem estes testes, as participantes tinham a vantagem de saber em que nível estava a sua condição física e, para além disso,

³ Por exemplo, os polichinelos consistem em afastar os braços e as pernas ao mesmo tempo, dentro de água e no mesmo sítio; contudo, a variação deste exercício pode fazer-se mudando o lado, a direção e a velocidade.

⁴ Por exemplo, utilizando alteres adaptados para a água, existem músculos que realizam mais força, como o tricípíte.

tinham a vantagem de ter acesso a um dos testes mais importantes nesta faixa etária e que deve ser realizado após a menopausa: a densitometria óssea.

3.4. Tratamento Estatístico

Para a análise estatística dos dados foi utilizado o software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 21.0 para Windows. O nível de significância foi estabelecido em $p < 0,05$.

A normalidade da amostra e a homogeneidade de variâncias foram inicialmente aferidas, usando o teste de Kolmogorov-Smirnov com a correção de Lillifors e o teste de Levene. Para a comparação das características dos três grupos foi usado o teste de Kruskal-Wallis e para a comparação dos grupos dois a dois foi aplicado o teste de Mann-Whitney. Para o estudo das associações entre os anos em menopausa e as variáveis em que não foram detetadas diferenças entre os 3 grupos, foram utilizadas correlações parciais, controlando o efeito da idade cronológica.

4. RESULTADOS

Os quadros seguintes mostram os resultados obtidos durante a realização das avaliações. Os dados recolhidos encontram-se sistematizados, depois de aplicados os procedimentos de estatística descritiva e inferencial.

Em relação à composição corporal, a tabela 4 mostra a avaliação realizada no DEXA.

Tabela 4 – Avaliação da composição corporal na Densitometria Óssea

	Ginásio	Hidroginástica	Controlo	§	¶	ψ
Corpo total						
Massa Gorda (g)	25268,8±6864,8	30431,0±7566,4	29951,3±7840,0**	0,006	0,009	0,712
Massa Gorda (%)	38,8±5,1	41,9±5,3	41,6±4,6*	0,023	0,028	0,824
Massa Isenta Gordura (g)	37263,7±5355,7	39360,0±4551,4	39203,2±5291,2	0,092	0,174	0,918
Composição Mineral Óssea (gr)	1880,8±288,7	1918,6±285,4	1840,3±277,9	0,647	0,647	0,308
Densidade Mineral Óssea (g/cm ²)	1,027±0,095	1,042±0,102	1,026±0,095	0,647	0,900	0,773
Colo do fémur						
Densidade Mineral Óssea (g/cm ²)	0,772±0,099	0,771±0,114	0,721±0,090	0,790	0,032	0,056
Densidade Mineral Óssea (t-score)	-0,930±1,61	-0,713±1,03	-1,190±0,70	0,847	0,059	0,076

Dados expressos em média desvio padrão

P-value* <0,05 teste Kruskal-Wallis entre os três grupos; *P-value* <0,01 teste Kruskal-Wallis entre os três grupos

§ Teste *Mann-Whitney* Grupo Ginásio vs. Grupo Hidroginástica;

¶ Teste *Mann-Whitney* Grupo Ginásio vs. Grupo Controlo

ψ Teste *Mann-Whitney* Grupo Hidroginástica vs. Grupo Controlo

Observando-a, apenas existe diferenças nos grupos na MG (g) e na MG (%), em que os valores são respetivamente $p < 0,01$ e $p < 0,05$. Na MG (g) existe diferenças entre os grupos de ginásio vs. hidroginástica e ginásio vs. controlo, tendo o grupo que praticava ginásio menos MG (g). Já em relação ao grupo de hidroginástica vs. controlo não existem diferenças significativas ($p > 0,05$). Em relação a MG (%) verifica-se a mesma situação: as diferenças são notórias entre os grupos de ginásio vs. hidroginástica e de ginásio vs. controlo, ou seja, o grupo de ginásio tem uma percentagem menor em relação aos outros dois grupos. Por outro lado, o grupo de hidroginástica vs. controlo não apresentam diferenças na MG (%).

Apesar de não haver diferenças entre os três grupos na densidade mineral óssea (g/cm²) no colo do fémur, existem diferenças entre os grupos ginásio vs. controlo ($p = 0,032$). No entanto, na densidade mineral óssea do colo fémur (t-score), como se pode observar pela tabela, não existem diferenças entre os três grupos.

A tabela 5 apresenta os resultados obtidos pela balança Tanita para a gordura visceral e percentagem da água no organismo.

Tabela 5 - Avaliação corporal da gordura visceral e % de água no organismo através da balança Tanita

	Ginásio	Hidroginástica	Controlo	§	¶	ψ
Gordura Visceral	8,40±2,6	10,90±2,8	10,37±2,7**	0,001	0,005	0,328
Água no Organismo (%)	47,0±4,1	43,1±3,8	43,7±4,0**	0,000	0,002	0,663

Dados expressos em média desvio padrão

P-value* <0,05 teste Kruskal-Wallis entre os três grupos; *P-value* <0,01 teste Kruskal-Wallis entre os três grupos

§ Teste *Mann-Whitney* Grupo Ginásio vs. Grupo Hidroginástica;

¶ Teste *Mann-Whitney* Grupo Ginásio vs. Grupo Controlo

ψ Teste *Mann-Whitney* Grupo Hidroginástica vs. Grupo Controlo

Através da tabela, pode constatar-se que existem diferenças significativas entre os três grupos, tanto na GV como na % H₂O, ou seja, $p < 0,01$. Ao efetuar-se a análise entre grupos, percebe-se que existem diferenças muito significativas nos grupos de ginásio vs. hidroginástica e nos grupos de ginásio vs. controlo. Contudo, não existem diferenças entre os grupos de hidroginástica vs. controlo.

Na tabela 6 apresentam-se as diferenças entre as medidas do perímetro da cintura e, desde já, conclui-se que existem diferenças significativas nos grupos.

Tabela 6 - Perímetro da Cintura

	Ginásio	Hidroginástica	Controlo	§	¶	ψ
Perímetro da cintura (cm)	89,4±11.1	100,3±12.6	98,5±10.1**	0,001	0,003	0,564

Dados expressos em média desvio padrão

P-value* <0,05 teste Kruskal-Wallis entre os três grupos; *P-value* <0,01 teste Kruskal-Wallis entre os três grupos

§ Teste *Mann-Whitney* Grupo Ginásio vs. Grupo Hidroginástica;

¶ Teste *Mann-Whitney* Grupo Ginásio vs. Grupo Controlo

ψ Teste *Mann-Whitney* Grupo Hidroginástica vs. Grupo Controlo

É possível verificar diferenças estatisticamente significativas entre os grupos de ginásio vs. hidroginástica e os grupos de ginásio vs. controlo. Por outro lado, os grupos de hidroginástica vs. controlo não apresentam diferenças no perímetro da

cintura. O grupo de ginásio continua a evidenciar-se, como tendo a melhor performance em relação aos outros dois.

Na tabela 7 apresentam-se os resultados obtidos no momento de força.

Tabela 7 - Pico máximo de força e fadiga do joelho e cotovelo dominantes nos grupos de ginásio, hidroginástica e controlo

	Ginásio	Hidroginástica	Controlo	§	¶	ψ
JOELHO						
Pico força máxima (N·m)						
Extensão 60°/s	92,3±28,3	88,7±18,5	94,7±21,3	0,564	0,824	0,176
Flexão 60°/s	54,0±15,3	50,3±11,1	47,8±12,3	0,473	0,165	0,496
Extensão 180°/s	62,1±13,7	54,0±11,7	57,9±12,8	0,028	0,252	0,261
Flexão 180°/s	41,9±13,8	34,5±8,2	35,7±9,8	0,054	0,052	0,994
Fadiga Trabalho (%)						
Extensão 180°/s	36,5±7,2	33,1±12,8	32,6±9,0	0,284	0,071	0,344
Flexão 180°/s	32,7±26,3	32,9±20,9	32,3±17,3	0,767	0,631	0,953
COTOVELO						
Pico força máxima						
Extensão 60°/s	18,2±3,6	20,2±3,4	19,3±4,0	0,036	0,249	0,416
Flexão 60°/s	19,9±4,6	22,0±4,0	20,3±4,1	0,078	0,679	0,131
Extensão 180°/s	17,1±3,4	18,0±3,6	20,0±12,3	0,325	0,156	0,824
Flexão 180°/s	18,5±3,5	18,8±2,9	18,1±3,1	0,610	0,579	0,304
Fadiga Trabalho						
Extensão 180°/s	25,2±12,8	26,2±10,8	26,1±34,4	0,605	0,077	0,249
Flexão 180°/s	22,7±18,9	31,5±9,7	33,0±18,0	0,041	0,069	0,923

Dados expressos em média desvio padrão

P-value* <0,05 teste Kruskal-Wallis entre os três grupos; *P-value* <0,01 teste Kruskal-Wallis entre os três grupos

§ Teste *Mann-Whitney* Grupo Ginásio vs. Grupo Hidroginástica;

¶ Teste *Mann-Whitney* Grupo Ginásio vs. Grupo Controlo

ψ Teste *Mann-Whitney* Grupo Hidroginástica vs. Grupo Controlo

Neste caso específico, não existem diferenças significativas nos grupos. Analisando primeiro a perna dominante entre os grupos de ginásio vs. hidroginástica, pode-se afirmar que existe diferença no pico máximo de força 180°/s na extensão ($p=0,028$) e pouca diferença na flexão ($p=0,054$). De igual modo, ocorre uma ligeira diferença no pico máximo de força na flexão 180°/s ($p=0,052$) entre os grupos de ginásio vs. controlo, sendo esta pouco significativa. Em relação ao braço dominante, continuando a analisar os grupos dois a dois, pode-se observar que existem diferenças entre os grupos de ginásio vs. hidroginástica no pico máximo de força

60º/s e na extensão ($p=0,036$). Na fadiga de trabalho constata-se que existem diferenças na flexão 180º/s entre os grupos de ginásio vs. hidroginástica ($p=0,041$).

A tabela 8 sistematiza os dados referentes à avaliação da condição física.

Tabela 8 - Avaliação da Aptidão Física

	Ginásio	Hidroginástica	Controlo	§	¶	ψ
Caminhar 6 minutos (m)	557,4±64,9	501,9±70,5	502,4±54,1**	0,005	0,004	0,871
<i>Timed up and go</i> (s)	5,93±0,79	6,90±1,07	6,59±0,81**	0,000	0,003	0,178
<i>Functional reach test</i> (cm)	33,2±5,8	33,5±4,5	31,3±5,8	0,690	0,201	0,153
Alcançar atrás das costas – braço direito (cm)	0,38±7,2	-4,7±10,2	-7,1±9,6**	0,027	0,001	0,234
Alcançar atrás das costas – braço esquerdo (cm)	-5,0±9,8	-12,5±10,2	-14,4±9,2**	0,008	0,000	0,433
<i>Sit and Reach</i> – perna direita (cm)	4,6±7,5	-2,5±10,9	-2,8±7,7**	0,022	0,003	0,750
<i>Sit and Reach</i> – perna esquerdo (cm)	5,3 ±6,7	-2,5±11,3	-3,3±8,2**	0,017	0,001	0,684

Dados expressos em média desvio padrão

* P -value <0,05 teste Kruskal-Wallis entre os três grupos; ** P -value <0,01 teste Kruskal-Wallis entre os três grupos

§ Teste *Mann-Whitney* Grupo Ginásio vs. Grupo Hidroginástica;

¶ Teste *Mann-Whitney* Grupo Ginásio vs. Grupo Controlo

ψ Teste *Mann-Whitney* Grupo Hidroginástica vs. Grupo Controlo

A partir da tabela, pode-se verificar que existem diferenças significativas na maioria dos testes realizados, sendo o grupo de ginásio que apresenta melhor performance em todos os testes físicos, à exceção do FRT, em que o grupo de hidroginástica apresenta uma média mais elevada.

Apesar desses dois grupos terem melhores resultados do que o grupo de controlo, as diferenças (em cm) não foram muitas. Já nos restantes testes, ocorrem diferenças significativas entre os grupos ($p<0,010$).

O teste de andar 6 minutos apresenta resultados como $p=0,004$, TUG $p=0,000$, ATC com o braço direito $p=0,003$, ATC com o braço esquerdo $p<0,001$, SR perna direita $p=0,009$ e, por último, SR perna esquerda $p=0,003$. Se quisermos ser mais pormenorizados, estes testes entre grupos, como podemos facilmente observar pelas médias, apontam o grupo de ginásio como aquele que tem melhores resultados.

Em relação à aptidão cardiorrespiratória, consegue-se perceber que existem diferenças significativas entre os grupos de ginásio vs. hidroginástica e os grupos de ginásio vs. controlo (respetivamente, $p=0,005$ e $p=0,004$). Em ambos os casos, o primeiro apresenta uma melhor resistência cardiorrespiratória, ao passo que o grupo hidroginástica vs. controlo não evidenciam diferenças, embora o grupo de controlo apresente, ligeiramente, uma melhor média em relação à quantidade de metros percorridos($p=0,871$). Em relação à flexibilidade dos membros superiores, todos os grupos apresentaram boas performances, sobretudo no braço direito. De igual modo, observa-se que os grupo de ginásio vs. hidroginástica apresentam diferenças significativas ($p=0,027$), os grupos de ginásio vs. controlo mostram diferenças bastante significativas ($p=0,001$) e os grupos de hidroginástica vs. controlo não evidenciam diferenças significativas ($p=0,234$), apesar do primeiro apresentar melhor desempenho. No braço esquerdo, os resultados ficam aquém do expectável; ainda assim, as praticantes de ginásio apresentam resultados mais satisfatórios, embora em todos os grupos as medidas sejam negativas. Por seu lado, os grupos de ginásio vs. hidroginástica e os grupos de ginásio vs. controlo deixam transparecer diferenças bastante significativas ($p=0,008$ e $p=0,000$ respetivamente). Já nos grupos de hidroginástica vs. Controlo, as diferenças não são significativas ($p=0,433$), mas o grupo praticante de hidroginástica apresenta uma melhor performance em relação ao grupo que não faz nenhuma das atividades.

Por último, na avaliação da flexibilidade dos membros inferiores, o grupo de ginásio continua a apresentar melhor performance. Apesar das médias entre os grupos, em ambas as pernas, não serem muito elevadas, a perna direita tem mais flexibilidade do que a perna esquerda. Tal como noutras situações descritas anteriormente, o grupo de controlo continua a apresentar a pior performance. Em relação à perna direita, os grupos de ginásio vs. hidroginástica apresentam diferenças significativas ($p=0,022$) e os grupos de ginásio vs. controlo também ($p=0,003$), ao passo que os grupos de hidroginástica vs. controlo não apresentam diferenças significativas ($p=0,750$).

No que concerne à perna esquerda, existe uma maior diferença dos grupos de ginásio vs. controlo em relação aos grupos de ginásio vs. hidroginástica ($p=0,001$ e $p=0,017$ respetivamente). Os grupos de hidroginástica vs. controlo não apresentam diferenças significativas ($p=0,684$), apesar do primeiro continuar a apresentar uma melhor performance em relação ao grupo de controlo. A maior

diferença encontra-se entre os grupos de ginásio vs. controlo, em que o primeiro apresenta uma melhor performance em relação à flexibilidades dos membros (tanto superiores, como inferiores).

A tabela 9 sistematiza a informação recolhida através do inquérito por questionário SF-36 aplicado às participantes no estudo.

Tabela 9 – Dimensões da qualidade de vida - Questionário SF-36

	Ginásio	Hidroginástica	Controlo	§	¶	ψ
Saúde geral	69,8±13,9	47,2±17,3	46,8±15,4**	0,000	0,000	0,894
Função física	88,3±9,2	63,5±22,8	69,2±22,8**	0,000	0,000	0,282
Desempenho físico	86,0±19,5	57,1±29,6	63,5±29,4**	0,000	0,002	0,401
Dor corporal	74,4±19,8	48,1±21,1	48,5±26,0**	0,000	0,000	0,821
Vitalidade	72,1±18,1	56,0±21,2	51,5±21,4**	0,004	0,001	0,457
Função social	91,3±15,1	73,8±25,3	66,7±32,7**	0,002	0,001	0,561
Desempenho Emocional	87,8±21,4	60,3±31,5	69,2±31,8**	0,000	0,030	0,270
Saúde mental	78,5±19,7	71,3±25,5	59,0±23,2**	0,330	0,001	0,041

Dados expressos em média desvio padrão

P-value* <0,05 teste Kruskal-Wallis entre os três grupos; *P-value* <0,01 teste Kruskal-Wallis entre os três grupos

§ Teste *Mann-Whitney* Grupo Ginásio vs. Grupo Hidroginástica;

¶ Teste *Mann-Whitney* Grupo Ginásio vs. Grupo Controlo

ψ Teste *Mann-Whitney* Grupo Hidroginástica vs. Grupo Controlo

Relativamente aos resultados obtidos, pode observar-se que existem diferenças significativas entre os três grupos em todos os parâmetros ($p < 0,010$). Analisando as médias, conclui-se que o grupo de ginásio obteve valores superiores em relação ao grupo de hidroginástica e ao grupo de controlo. Entre os grupos de hidroginástica vs. controlo, as médias foram próximas em quase todos os parâmetros. Analisando os grupos dois a dois, verifica-se que entre o grupo de ginásio vs. hidroginástica ocorrem diferenças bastante significativas em todos os parâmetros, exceto na saúde mental ($p = 0,330$). Assim, a julgar pelos resultados, o grupo de ginásio apresenta maior qualidade de vida em relação ao grupo de

hidroginástica. Entre os grupos de ginásio vs. Controlo, em todos os parâmetros existem diferenças bastante significativas, sendo o grupo de ginásio que continua a apresentar melhor qualidade vida. Por último, entre os grupos de hidroginástica vs. Controlo, as diferenças não são muito significativas. O único parâmetro em que ocorre diferenças é no estado de saúde mental, em que o grupo de hidroginástica tem um melhor estado de saúde mental.

A tabela 10 avalia a correlação das variáveis em que não ocorreram diferenças significativas entre os grupos, controlando a idade cronológica através dos anos que as mulheres estiveram na menopausa. Por não existirem diferenças em função da prática de exercício (ginásio e hidroginástica), procurou saber-se - através da correlação - se seriam influenciadas pelos anos em menopausa.

Tabela 10 – Valores de correlação, controlando para a idade cronológica, entre os anos em menopausa e as variáveis em que não foram encontradas diferenças significativas na comparação entre os grupos.

Variáveis	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Menopausa (anos)	0,01	-0,02	0,06	0,17	0,18	-0,06	-0,16	0,10	0,00	-0,15	-0,03	-0,17	-0,22*	-0,08	0,09	-0,18	-0,14	-0,07	0,13

nota. * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

1 - Massa Isenta de Gordura (g); 2- Composição Mineral Óssea Corpo total (g/cm²); 3-Densidade Mineral Óssea corpo total (g/cm²); 4 - Densidade Mineral Óssea colo do fémur (g/cm²); 5-Densidade Mineral Óssea Colo do fémur T-score; 6- Extensão 180°/s força máxima perna dominante; 7- Extensão 180°/s fadiga acumulada perna dominante; 8- Flexão 180°/s força máxima perna dominante; 9-Flexão 180°/s fadiga acumulada perna dominante; 10-Extensão 60°/s força máxima perna dominante; 11-Flexão 60°/s força máxima perna dominante; 12-Extensão 180°/s força máxima braço dominante; 13-Extensão 180°/s fadiga acumulada braço dominante; 14-Flexão 180°/s força máxima braço dominante; 15-Flexão 180°/s fadiga acumulada braço dominante; 16-Extensão 60°/s força máxima braço dominante; 17-Flexão 60°/s força máxima braço dominante; 18-Functional Reach Test; 19 - Horas que está sentada por dia.

Assim, ao analisar a tabela, verifica-se que apenas existe uma associação (inversa) entre os anos em menopausa, a variável extensão 180° e fadiga acumulada no braço dominante ($p=0,03$).

5. Discussão

Vários estudos demonstram que o exercício é importante para manter a autonomia em todas as idades, principalmente em adultos idosos, uma vez que melhora a força muscular, a coordenação e o equilíbrio, diminuindo o risco de quedas e fraturas (Kerschman, et al., 1998; Kronhed & Moller, 1998). Navega e Oishi (2007) afirmam que a prática de atividade física diminui a dor, aumenta a mobilidade e a capacidade funcional. Vários autores sugerem que na menopausa as mulheres devem acumular entre 150 a 300 minutos por semana de atividade física moderada ou 100 a 150 de atividade física vigorosa (Pitanga, Pitanga, Gabriel & Moreira, 2014 citado por Perez & Garber, 2011). Posto isto, analisamos e comparamos o efeito de duas atividades físicas diferentes com a composição corporal, a aptidão física e a qualidade de vida em mulheres pós-menopáusicas. De igual forma, verificamos o tempo que estiveram na menopausa (em anos), correlacionando-o com as variáveis em que se não obtive diferenças estatisticamente significativas, fazendo-o também por referência à sua idade cronológica.

A análise dos resultados mostrou efeitos significativamente diferentes em determinadas variáveis da atividade física realizada, nomeadamente no peso, na massa gorda, na gordura visceral, no perímetro da cintura, na percentagem de água no organismo, assim como nos testes de aptidão cardiorrespiratória, no *timed up and go*, na flexibilidade e no questionário de qualidade de vida. Apesar do grupo de ginásio obter melhores resultados em relação ao grupo de hidroginástica, não podemos afirmar que uma atividade é mais benéfica do que outra, pois ambas mostraram ser eficazes. Tendo um grupo de controlo, conseguimos relacionar os resultados obtidos nos outros dois grupos, sendo este que apresenta pior performance na aptidão física.

No entanto, em algumas variáveis (composição mineral óssea, densidade mineral óssea, força) e no teste *Functional Reach Test*, não se obteve diferenças entre os grupos, ficando, assim, alguma expectativa quanto às atividades em questão. Assim, não havendo diferenças entre os dois tipos de exercícios, decidimos verificar se existiam diferenças com as variáveis que não obtivemos diferenças, em relação ao tempo que as mulheres estão na menopausa, correlacionando-as com a idade cronológica. Conforme a revisão de literatura, a atividade que mais intriga os investigadores em relação à massa óssea é a hidroginástica (Cunha, Balestra &

Moreira-Pfrimer, 2008) que, apesar de ser bastante procurada pela população em idade mais avançada, levanta algumas objeções quanto à sua eficácia na manutenção/ganho de massa óssea. Ainda assim, é consensual que esta atividade, devido às propriedades físicas do meio líquido, possibilita o desenvolvimento de outras capacidades motoras como a flexibilidade, além da própria capacidade aeróbia (Nunes, 2009).

Composição corporal

Nos resultados obtidos, evidenciam-se efeitos positivos na composição corporal de ambos os grupos que praticam atividade física. Após a aplicação dos testes e sua análise, verificou-se que o grupo de ginásio apresenta uma melhor composição corporal para a maioria das variáveis, enquanto os grupos de hidroginástica e de controlo não apresentam diferenças entre eles.

Outro aspeto importante mencionado por vários autores tem a ver com o facto das mulheres na pós-menopausa apresentarem-se particularmente vulneráveis, em parte devido ao aumento do peso, à deposição abdominal de gordura e à grande dificuldade em emagrecer (Thompson, Gylfadottir, Moynihan, Jensen & Butterfield, 1997).

Visto haver poucos estudos sobre o exercício em ginásio com máquinas hidráulicas, é muito difícil perceber se os resultados obtidos nesta investigação são adequados. Todavia, os dados recolhidos quanto ao peso (kg), à massa gorda (%) e ao perímetro da cintura (cm) corroboram os apresentados por outro estudo realizado em Portugal, também com máquinas hidráulicas - Vivafit. Nesse, as participantes também eram pós-menopáusicas e realizavam 30 minutos de exercício, duas vezes por semana, e os resultados obtidos foram $69,17 \pm 13,02$ kg, $35,98 \pm 6,27\%$ MG e $86,43 \pm 12,21$ cm de perímetro da cintura. Transpondo para o nosso contexto de investigação, os resultados obtidos para as mesmas variáveis não apresentam diferenças significativas, concluindo-se que este exercício pode ser considerado eficaz para a composição corporal.

Em relação ao IMC, a OMS (2008) sugere que o seu valor é um importante indicador para avaliação do peso. Através da tabela 3, apresentada na caracterização da amostra, verificamos que todos os grupos apresentam excesso de peso (ginásio: 26,9; hidroginástica: 30,7; controlo: 30,9), embora o IMC mais baixo

pertença ao grupo de ginásio. Um estudo levado a cabo por Matsudo, Matsudo e Neto (2000) com mulheres americanas, mostra que ocorre um aumento no IMC nas idades compreendidas entre os 60 e os 70 anos. Assim, e atendendo à idade, constata-se que o grupo de hidroginástica (que integra as mulheres mais velhas, com média de 61,4 anos) é o que apresenta o IMC mais elevado comparativamente com o grupo de ginásio (no qual as mulheres são mais novas, com uma média de idade a rondar os 58,8 anos de idade). Já o grupo de controlo, não realizando nenhuma atividade e sendo composto por mulheres ainda mais novas (com média de 57,5 anos), apresenta um IMC mais elevado em relação aos dois grupos que praticam exercício físico.

Os autores referem também que o IMC deve ser correlacionado com outros indicadores da composição corporal como, por exemplo, o perímetro da cintura (Landi et al., 2000) e, acatando essa diretriz, verificamos que o grupo de ginásio, com um menor IMC, apresenta também menor perímetro da cintura (em média, 89,4 cm). Por seu lado, os grupos de hidroginástica e de controlo são os que apresentam perímetros de cintura mais elevados (em média, 100,3 cm e 98,5 cm respetivamente). Ainda em relação ao perímetro da cintura, salienta-se que todos os grupos situam-se no designado nível 2, o qual traduz um risco metabólico muito elevado, o que pode provocar doenças cardiovasculares, diabetes, dislipidémias e síndrome metabólica (Gigante, Costa, Olindo et al., 2006).

Outro estudo realizado com mulheres idosas, comparou os efeitos da ginástica aeróbica com a hidroginástica, havendo também um grupo de controlo. Os grupos participaram em atividades orientadas durante 12 semanas, com uma frequência tri semanal e com duração de 50 minutos cada sessão. Daí, analisaram-se a composição corporal (peso, percentagem de massa gorda e de massa magra). O grupo de ginástica aeróbica foi o que apresentou melhores resultados, traduzindo uma diminuição do peso, da massa gorda e aumento da massa magra; já o grupo de hidroginástica apenas obteve uma diminuição de massa gorda nos membros inferiores ($p < 0,05$) (Melo & Giavoni, 2003). Fazendo uma transposição para as mesmas variáveis da presente investigação, podemos afirmar que o grupo de ginásio obteve também os mesmos efeitos em relação ao grupo que praticava hidroginástica.

A OMS (1994) estabeleceu ainda parâmetros de diagnóstico para análise do *t-score* de médias populacionais de adulto jovem e a idade: osso normal/*t-score*

acima de -1, osteopénia/*t-score* -1 a -2,5; osteoporose/*t-score* -2,5 e osteoporose grave com ocorrência de fratura/*t-score* abaixo de -2,5. Assim, em relação à densidade mineral óssea, e não havendo nenhum cruzamento com o exercício de ginásio e de hidroginástica, pode-se considerar que a atividade física traz benefícios, visto que os valores *t-score* do colo do fêmur estão dentro dos parâmetros normais para o grupo de ginásio e de hidroginástica, ambos superiores a -1. Já o grupo de controlo tem um *t-score* inferior a -1, ou seja, as mulheres pós-menopáusicas apresentam osteopénia, o que reforça a ideia de que a atividade física é importante para a composição mineral óssea. Paula e Borges (2006) dão conta de outro estudo realizado com 48 mulheres pós-menopáusicas, 22 praticantes de hidroginástica (há pelo menos um ano) e 26 sedentárias, com uma média de idades de respetivamente 54 e 52 anos. A informação recolhida evidenciou um aumento na massa óssea do colo do fêmur, ainda que a avaliação da densidade mineral óssea em diferentes regiões do corpo não indicasse diferenças significativas.

Por seu lado, um estudo realizado durante oito meses, com mulheres com osteoporose e idade média de 64 anos de idade praticantes de hidroginástica (três vezes por semana), não apresenta alterações significativas no aumento na densidade mineral óssea (Ramos & Mansoldo, 2007); por outro lado, noutro estudo verificou-se a associação entre a massa óssea e o exercício físico em indivíduos com osteoporose, demonstrando que atividade física com impacto, incrementa a densidade mineral óssea (Ribeiro, Barbosa & Vasconcelos, 2010).

Tendo por base os estudos realizados na área da hidroginástica, e por referência à nossa amostra, salienta-se que os valores obtidos para a densidade mineral óssea podem ser entendidos como estando dentro dos parâmetros normais, o que já não acontece no caso do grupo de controlo, em que as mulheres apresentam osteopénia.

Para que se possam verificar alterações na estrutura óssea, alguns autores indicam que é necessário um período de exercício físico de, pelo menos, 6 a 8 meses (Marques et al., 2010; Stewart et al., 2005). No nosso estudo, as participantes realizavam a prática de atividade física, em média, há 3,9 anos, pelo que somos de parecer que o exercício é eficaz na prevenção da perda de massa óssea.

Não havendo relação entre o grupo que praticava ginásio com máquinas hidráulicas, optou-se por utilizar estudos centrados em exercícios de resistência, comprovando-se que é possível aumentar a densidade mineral óssea 1% em

relação ao grupo de controlo (Nelson et al., 1994). Outro estudo afirma que exercícios de resistência não têm quaisquer efeitos negativos na densidade mineral óssea em mulheres pós-menopáusicas (Vuori et al., 1999).

Apesar de não haver muita literatura que comprove qual dos dois exercícios é mais eficaz, estamos convictos de que o sedentarismo não é benéfico, nem para a população em geral, nem - particularmente - para mulheres pós-menopáusicas.

Concluída assim a análise dos resultados obtidos referentes à composição corporal, pode afirmar-se, paralelamente com as recomendações da CDC (1995) e ACSM (1994), que a realização de exercício físico na maior parte dos dias da semana, durante 30 minutos, é eficaz, trazendo melhorias significativas à saúde e à qualidade de vida.

Força

Vários autores consideram que a força dos membros inferiores é importante para as atividades do dia a dia, como levantar-se de uma cadeira, subir escadas, equilibrar-se (Dutta, Hadley & Lexell, 1997).

Em relação aos resultados obtidos na força do joelho através do Biodex System, não ocorreram diferenças significativas entre os três grupos ($p > 0,050$). Observando e analisando os grupos dois a dois, verificam-se diferenças entre os grupos de ginásio vs. hidroginástica ($p = 0,028$) no pico de força máxima extensão $180^\circ/s$, destacando assim que o grupo de ginásio tem mais potência na perna dominante. Curiosamente, no índice de fadiga ocorrem diferenças entre o grupo de ginásio vs. controlo, verificando-se que o segundo tem maior resistência à fadiga. Conforme a literatura, na relação flexão/extensão do joelho sem lesões a variação situa-se, normalmente, entre os 55% e 77%. Assim, é de referir que no pico de força máxima, o grupo de ginásio foi o que teve mais resistência, apesar de todos estarem dentro dos parâmetros normais. Já na flexão, nenhum grupo respeita os limites, existindo diferenças entre os grupos de ginásio vs. hidroginástica e os grupos de ginásio vs. controlo ($p = 0,054$ e $0,052$ respetivamente), cabendo ao grupo de ginásio a maior potência na perna dominante.

Um estudo realizado com jogadores de futebol americano, sem lesão no joelho e que apresentavam 67% a 82% nas velocidades $90^\circ/s$ e $300^\circ/s$, ajuda-nos a

compreender que as mulheres pós-menopáusicas que integraram a amostra, apresentam valores que se coadunam com os resultados explanados.

Outro estudo desenvolvido com 16 mulheres com diagnóstico de osteoporose na coluna e no colo do fêmur, com idades compreendidas entre os 60 e os 74 anos, foram submetidas a um programa de treino físico durante 12 semanas com uma frequência de tri-semanal. Cada sessão incluía caminhada, exercícios de alongamento e exercícios para os músculos extensores do joelho. As participantes foram submetidas a duas avaliações, uma antes e outra no final do programa, avaliando-se o torque de extensão do joelho com o dinamómetro isocinético Biodex, bem como através da aplicação de um questionário de qualidade de vida (OPAQ). Este programa de intervenção permitiu verificar a sua eficácia no melhoramento do torque dos músculos extensores do joelho, do equilíbrio e da qualidade de vida em mulheres com osteoporose ($p < 0,05$) (Navega, Granito, Rennó & Oishi, 2004).

Um outro estudo efetuado com 35 mulheres de idades entre os 62 e os 77 anos, avaliou o efeito da força muscular, sendo que estas não tinham experiência nesse tipo de treino. O programa de exercício compreendia 12 semanas de treino, duas vezes por semana em 2 séries de 10 repetições máximas (RM) em exercícios para membros inferiores, *leg press*, e superiores, *supino reto*. Os resultados obtidos mostraram melhorias na força durante esse período ($p < 0,05$), concluindo, assim, que o treino pode incrementar a força em mulheres pós-menopáusicas (Trancoso & Farinatti, 2002).

Voltando à nossa investigação, apesar do grupo de ginásio obter uma maior potência no pico máximo de força, registou uma fadiga maior na perna dominante em relação aos dois outros grupos.

Analisando agora o braço dominante, é de referir que não existem diferenças significativas entre os três grupos ($p > 0,050$), embora existam diferenças em alguns parâmetros se comparados dois a dois. Entre os grupos de ginásio vs. hidroginástica ocorrem ligeiras diferenças no pico de força máxima na extensão ($p = 0,036$), sendo a menor potência apresentada pelo grupo de ginásio. Em relação ao índice de fadiga verifica-se o oposto: o grupo de ginásio obtém maior fadiga no braço dominante, ficando o grupo de hidroginástica e de controlo com maior resistência, tanto na extensão como na flexão. No geral, na performance do braço, o grupo de ginásio foi o que obteve menor potência no braço dominante em relação aos dois outros grupos, sendo o grupo de hidroginástica o que demonstrou maior potência. Ainda assim,

frisamos que são diferenças ligeiras, nunca ocorrendo diferenças estatisticamente significativas, como confirmam os valores de p-value entre os três grupos.

Qualidade de vida

Analisando o questionário da qualidade de vida, SF-36, observa-se que o grupo de ginásio é o que apresenta sempre uma percentagem mais próxima dos 100%. Como já foi referido na revisão de literatura, 0% representa o pior estado de saúde e os 100% o melhor estado de saúde. Assim, relacionando os três grupos, percebe-se que o grupo de ginásio é que apresenta melhor qualidade de vida, ou seja, as mulheres que esse tipo de atividade sentem-se melhores com elas próprias.

Regra geral, este grupo apresenta sempre os melhores resultados, sendo de destacar os parâmetros de Desempenho Emocional, de Vitalidade, de Função social e de Dor Corporal. No mesmo sentido, a interação com outras mulheres num contexto diferente do de casa ajuda em termos de saúde mental. Ritson e Scott (1996) referem que a atividade física produz desempenho a nível do sistema cardio-respiratório, muscular e ósseo, contribuindo para uma melhor qualidade de vida. O ginásio, encarado como uma oportunidade de convívio, proporciona às participantes uma maior interação do que a prática de hidroginástica, em que existe menos interação entre as participantes.

No grupo de hidroginástica são de salientar os bons resultados nas categorias de Saúde Geral, de Vitalidade, da Função Social e da Saúde Mental. Um estudo realizado por Aguiar e Gurgel (2009) avaliou a influência da qualidade de vida através do inquérito WHOQOL-Bref em praticantes de hidroginástica com grupo de controlo, com idades entre os 60 e 80 anos (ou seja, pós-menopáusicas), concluindo que a hidroginástica contribui positivamente para a qualidade de vida, trazendo benefícios para a saúde, diminuindo a dor, o desconforto, a fadiga e melhorando o sono, a mobilidade e as atividades diárias.

Mantendo o mesmo eixo de análise, o grupo de controlo deste estudo é o que apresenta pior qualidade de vida, sendo estas mulheres mais sedentárias e estando mais tempo em casa.

A literatura refere ainda que com o avançar da idade cronológica, as aptidões físicas podem ser salvaguardadas pela prática de atividade física regular (Raso,

Andrade, Matsudo & Matsudo, 1997). Para finalizar, outros autores referem outros fatores que podem interferir na qualidade de vida nas mulheres, tais como a idade, o tempo de menopausa e o IMC (De Oliveira Ferreira, et al., 2009 citado por Dallanezi et al., 2010).

Teste cardiorrespiratório

Em relação à aptidão física, vários autores consideram que a prática de exercício físico é importante para combater o sedentarismo e para melhorar a aptidão física, uma vez que as capacidades funcionais vão-se perdendo com o avançar da idade (Vuori, 1995). Assim, os testes realizados no âmbito deste estudo para analisar a aptidão física, permitiram verificar que os grupos que praticavam uma atividade física tinham uma melhor performance do que o grupo que não praticava. Com isto, pode-se aduzir que a prática de exercício físico promove e mantém as capacidades funcionais, neste caso específico, em mulheres pós-menopáusicas.

Observando mais ao pormenor, o grupo de ginásio apresenta resultados bastante mais significativos ao nível da aptidão cardiorrespiratória (ou seja, melhor resistência aeróbia) do que o grupo de hidroginástica. O teste “caminhar 6 minutos” avalia a capacidade aeróbia, considerada importante para a realização de tarefas quotidianas como andar, fazer compras, participar em atividades recreativas (Alves, Mota Costa & Alves, 2004).

Por outro lado, o grupo de hidroginástica apresenta menor deslocamento em relação aos 2 grupos, sendo de salientar que apresenta a maior idade cronológica. As alterações hormonais na menopausa estão associadas a diversas doenças (Piché et al., 2005), influenciando a capacidade respiratória (Hunter, Weinseir, Zuckerman & Darnell, 2004) e contribuindo para a diminuição da aptidão física (Silva et al., 2006). Um estudo feito com 35 voluntários, divididos por um grupo de controlo e por um grupo experimental (com 8 homens e 10 mulheres), consistiu na implementação de um programa de exercícios aeróbicos e exercícios de resistência hidráulica, com duração de 12 semanas, 3 dias semanais e 50 minutos cada sessão. As variáveis analisadas foram a aptidão cardiorrespiratória, a força muscular e a composição corporal, em todas ocorrendo melhorias significativas (Takeshima, Rogers, Islam, Yamauchi, Watanabe & Okada, 2004).

Rikli e Jones (2002) também mencionam um estudo com praticantes de hidroginástica (e grupo de controlo), em que foi realizando o teste “caminhar 6 minutos”. As praticantes de hidroginástica apresentaram uma média de pré e pós teste de respetivamente 419,8 e 513,0 metros, existindo assim uma melhoria. Neste estudo, o grupo de hidroginástica apresenta uma média de 501,9 metros.

Assim, este teste, para além de avaliar a resistência aeróbia, é uma alternativa para avaliar níveis de atividade física em população com idade cronológicas mais avançadas (Rikli & Jones, 2002).

Agilidade/equilíbrio e flexibilidade

Na população adulta/idoso, a nível funcional, ocorre um decréscimo no sistema neuromuscular, na flexibilidade, na força da resistência e na mobilidade articular, conseqüentemente determinando a limitação na coordenação e no controlo do equilíbrio corporal estático e dinâmico (Duthie, 1998 citado por Rebelatto, Calvo, Orejuela & Portillo, 2005).

Dos 6 testes que foram realizados, o grupo de hidroginástica foi o que apresentou melhor performance no *Functional Reach Test*. No nosso estudo, os resultados obtidos para este teste, demonstra que o grupo de hidroginástica apresenta um equilíbrio estático superior aos outros dois grupos, tendo como resultados 33,5 cm, sendo a pior performance correspondente ao grupo de controlo (31,3 cm). De acordo com um estudo conduzido por Sova (1998), a hidroginástica traz benefícios ao nível da agilidade e do equilíbrio e, no nosso caso, o grupo de hidroginástica conseguiu melhores resultados no exercício de equilíbrio estático. Para este teste, Duncan (1992), Mann (1996) e Wener (1993) consideram que idades compreendidas entre os 41 e os 69 anos, devem apresentar resultados de 13,8 cm (nível saudável). No presente estudo, visto que as mulheres tinham idades entre 57 e os 61 anos, os valores de obtidos entre os 33,2 cm e 33,5 cm estão dentro dos parâmetros normais. Analisando o conjunto dos grupos, o grupo de controlo é o que apresenta menor equilíbrio.

No teste *Timed Up and Go*, o grupo de hidroginástica foi o que apresentou menos mobilidade, velocidade e equilíbrio dinâmico, tendo uma performance de 6,90 segundos. O melhor desempenho foi do grupo de controlo, com 6,59 segundos. A leitura desta informação pode atender ao facto de que o grupo de hidroginástica

integra elementos com a maior idade cronológica, o que pode ter afetado a velocidade de execução. Por seu lado, o grupo de ginásio foi o que realizou o teste em menos tempo, 5,93 segundos.

Noutro teste aplicado - designado “sentado, caminhar 2,44 m⁵ e voltar” -, os resultados obtidos foram muito próximos aos do nosso estudo. As participantes realizaram um pré e pós teste, tendo como resultados 7,3 segundos e 5,8 segundos respetivamente. Já o grupo de controlo apresentou no pré teste 7,3 segundos e no pós teste 7,1 segundos, tendo o grupo de hidrogenástica melhorado entre os dois testes (Alves, Mota, Costa & Alves, 2004). Num estudo realizado por Lord e Castell (1994), após 10 semanas de treino, observaram-se melhorias no equilíbrio e em Hoerger e Hopkins (1992), após 12 semanas de um programa de exercício físico, observou-se um aumento de 12% na mobilidade.

No que concerne à flexibilidade, considerada uma das mais importantes componentes da aptidão física, a idade e o género são fatores que podem influenciá-la (Rodrigues & Dantas, 1998 citado por Aguiar & Gurgel, 2009). Alguns autores julgam que, com a idade, tem tendência a diminuir, pois a elasticidade dos tendões, dos ligamentos e das cápsulas articulares altera-se devido à insuficiência de colagénio (Shephard, 1998 citado por Rebelatto, Calvo, Orejuela & Portillo, 2005). Na vida adulta, estudos indicam que se perde cerca de 8 cm a 10 cm de flexibilidade na região lombar e anca, o que é possível averiguar com o teste *Sit and Reach* (Shephard, 1998 citado por Rebelatto, Calvo, Orejuela & Portillo, 2005).

Voltando à nossa investigação, o grupo de ginásio demonstra ter uma melhor performance no membro do lado direito, seguindo-se o grupo de hidrogenástica e, por último, o grupo de controlo. Aliás, Alves, Mota, Costa e Alves (2004) aludem às vantagens da prática de hidrogenástica para a promoção e para a preservação da flexibilidade. Os resultados dessa pesquisa revelam os seguintes valores: alcançar atrás das costas pré - 11cm e pós - 1,1cm, e o grupo de controlo pré -7,9 cm e pós - 8,2cm, tendo o grupo de controlo piores resultados. No nosso estudo, o grupo de hidrogenástica também apresentou valores superiores aos do grupo de controlo, tendo como resultados - 4,7 cm e -7,1 cm respetivamente. Apesar de neste estudo não haver resultados com um grupo de ginásio, este apresentou valores positivos (0,38cm). Neste mesmo estudo também se realizou o teste *Sit and Reach*, sendo os

⁵ No nosso estudo foi aplicada a distância de 3 metros.

resultados positivos no grupo de hidroginástica. No pré e pós teste, o grupo de hidroginástica obteve - 5,6 cm e 5,2 cm respectivamente, ao passo que o grupo de controlo apresentou pior performance (no pré e pós teste, respectivamente - 4,2 cm e 5,0 cm). No nosso estudo deu-se a mesma situação: o grupo de hidroginástica apresentou melhor performance em relação ao grupo de controlo, tendo como resultados - 2,5 cm e - 2,8 cm respectivamente. O grupo de ginásio continua a ser o que apresenta melhores resultados (4,6 cm). Outro estudo realizado por Aguiar e Gurgel (2009), com praticantes de hidroginástica e um grupo de controlo, avaliou a flexibilidade através do *Sit and Reach Test* e no qual o grupo de hidroginástica obteve resultados acima da média, concluindo-se assim que a hidroginástica é eficaz na flexibilidade.

Um estudo desenvolvido com 94 mulheres com idades entre os 60 e os 70 anos e que realizavam atividade física pelo menos há 6 meses, avaliou a sua aptidão física, usando a bateria de testes da AAHPERD. Esta bateria integra testes de força, de agilidade, de flexibilidade, de coordenação e de resistência aeróbia. Os autores desse estudo, relacionaram os valores obtidos da amostra com os veiculados pela literatura, verificando-se que existe uma relação entre a prática de atividade física e a aptidão física em mulheres pós-menopáusicas (Zago & Gobbi, 2003).

Em relação aos membros do lado esquerdo, os resultados são iguais aos obtidos para o lado direito. O grupo de ginásio obteve o melhor desempenho, tanto no *Sit and Reach Test* como no alcançar atrás das costas, cabendo ao grupo de controlo os piores valores, comprovando assim que o exercício físico produz efeitos positivos na flexibilidade.

Assim, conclui-se que a flexibilidade é fundamental para a realização de movimentos essenciais para as atividades diárias, tornando-os mais seguros e prevenindo contra lesões que podem trazer limitações para a saúde (Aguiar & Gurgel, 2009).

Anos em que estão na menopausa e as variáveis em que não foram encontradas diferenças significativas na comparação entre os grupos controlando com a idade cronológica

Após a análise de todas as variáveis, percebemos que ocorreram dúvidas acerca da composição mineral óssea, da densidade mineral óssea do corpo e no colo do fêmur, na força, nas horas que as mulheres estão sentadas em relação à atividade física realizada e nos resultados do *Functional Reach Test*. Assim, surgindo esta questão, decidimos verificar se o tempo que as mulheres estavam na menopausa, influenciava estas variáveis, controlando com a idade cronológica, e averiguando que ocorreu apenas uma diferença significativa, extensão 180° e fadiga acumulada no braço dominante. Nesse sentido, pode-se concluir que os anos que as mulheres estão na menopausa não influenciam na massa óssea, a força (exceto extensão 180° fadiga acumulada no braço dominante), o número de horas que estão sentadas por dia ou os valores do *functional reach test*.

6. Limitações

Durante a realização deste estudo surgiram algumas limitações que, de forma geral, podem ter influenciado os resultados obtidos. Eis aquelas que, pela sua natureza, nos merecem particular reflexão:

- Um dos principais aspetos tem a ver com a escassez (ou mesmo inexistência) de estudos semelhantes para este público-alvo (em termos de composição corporal, de aptidão física e de qualidade de vida). De igual modo, seria importante perceber as dinâmicas destas mulheres de há uns anos a esta parte, nomeadamente o tipo de alimentação, e a toma de medicação (que, estando contemplada no questionário geral, não foi analisada).
- De igual modo, apesar de haver um intervalo na idade cronológica definido desde o início da investigação, as participantes do grupo de hidroginástica tinham uma média de idades superiores às participantes dos grupos de ginásio e de controlo.
- Por outro lado, os anos em que as participantes vivenciaram a menopausa são muitos distantes nos grupos de ginásio e de controlo em relação ao grupo de hidroginástica.
- Uma das medidas de análise da composição mineral óssea do corpo e do colo do fémur, não ocorreram alterações significativas. O estilo de vida destas participantes pode ter influenciado nos resultados.
- Durante a realização dos testes de aptidão física surgiu uma alteração na sua ordem, o que poderá ter influenciado os resultados. O primeiro teste de aptidão física, após o teste de força, era o teste de flexibilidade, seguindo do *Functional Reach Test* e terminando com os testes *Timed Up and Go* e caminhar 6 minutos. Estes dois últimos, por implicarem mais esforço cardiorrespiratório, foram realizados logo no início.
- Os testes cardio-respiratório, agilidade/equilíbrio e flexibilidade foram realizados logo após ao teste do dinamómetro isocinetico, não dando um tempo de descanso, podendo assim ter influenciado nos resultados.

- O facto de neste estudo apenas ter havido uma avaliação, pode ter influenciado os dados, uma vez que não havia um histórico das variáveis em estudo referentes aos últimos quatro anos.

7. Conclusões

Com este estudo foi possível perceber que ocorrem diferenças significativas em alguns aspetos, principalmente entre os grupos de ginásio vs. hidroginástica e os grupos de ginásio vs. controlo.

Após da aplicação dos vários testes, verificou-se que a atividade física é importante para as mulheres pós-menopáusicas, não só ao nível de aptidão física, como ao nível da composição corporal e da vertente psicológica/emocional. Como já tivemos oportunidade de referir, o sedentarismo provoca a perda de alguma percentagem de massa óssea e a atividade física promove a sua manutenção e, inclusivé, o seu ganho. Em relação à composição corporal, o exercício físico ajuda na sua manutenção.

Assim, pode concluir-se que:

- Existem diferenças significativas entre os grupos de ginásio vs. hidroginástica e os grupos de ginásio vs. controlo quanto à composição corporal, exceto na composição mineral óssea, em que não ocorreram diferenças estatisticamente significativas em nenhum dos grupos. O grupo que praticava ginásio foi o que apresentou melhores níveis de na composição corporal.
- Ocorreram diferenças significativas entre os grupos de ginásio vs. hidroginástica e os grupos de ginásio vs. controlo na aptidão física, exceto na força (*Biodex System*) e *Functional Reach Test*. Neste último, o grupo de hidroginástica foi o que apresentou maior equilíbrio estático. O grupo que praticava ginásio apresentou melhor performance na aptidão física.
- Ocorreram diferenças significativas na qualidade de vida, sendo o grupo de ginásio a apresentar uma melhor qualidade de vida em relação aos grupos de hidroginástica e de controlo. Entre os grupos de hidroginástica vs. controlo, o grupo de hidroginástica obteve melhores resultados na saúde geral, na vitalidade, na função social e na saúde mental.
- Relacionando os grupos hidroginástica vs. Controlo, o grupo que praticava hidroginástica apresentava melhor performance na flexibilidade em relação ao grupo de controlo

- Em relação à atividade física diária é de salientar que o grupo de controlo é o mais sedentário e que entre os grupos de ginásio vs. hidroginástica não ocorreram diferenças significativas na distância percorrida durante a semana.

- Na correlação entre o tempo que estão na menopausa e as variáveis em que não ocorreram diferenças significativas, apenas ocorreu uma diferença: a variável é influenciada pelos anos que as mulheres estão na menopausa, extensão 180° e fadiga acumulada no braço dominante. O resto das variáveis não são influenciáveis pelos anos que estão na menopausa.

No geral, sendo o grupo de controlo o mais sedentário, foi também aquele que apresentou pior performance em relação à aptidão física, à composição corporal e à qualidade de vida. Concomitantemente, obteve os valores mais baixos em todos os testes realizados, incluindo questionários. O grupo de hidroginástica não apresentou resultados que comprovem que esta atividade promova benefícios às participantes, nomeadamente o peso, massa gorda, massa magra, perímetro da cintura, caminhar 6 minutos, *timed up and go*.

O grupo de ginásio foi o que conseguiu melhores desempenhos em relação aos grupos de hidroginástica e de controlo, comprovando assim que o exercício físico beneficia a saúde, principalmente em mulheres pós-menopáusicas.

8. Recomendações para futuros estudos

Neste capítulo, e tendo em conta algumas das limitações do nosso estudo referidas anteriormente, iremos apresentar algumas sugestões para futuros trabalhos.

Como já foi referido anteriormente nas limitações, a idade cronológica, sendo um importante fator para a investigação, este fator uma recomendação para ocorrer uma proximidade entre os grupos.

A idade da menopausa das participantes entre os grupos estavam muito dispersas, sendo uma recomendação futura a idade da menopausa sejam mais próximas entre os grupos.

No tempo na menopausa também existe diferenças entre os grupos, sendo importante ajustar as idades entre os grupos.

Visto ser um estudo transversal, e não haver um histórico dos últimos 4 anos, não sabemos o quanto isso não influenciou nos resultados, tentando assim acompanhar as participantes em estudos futuros.

No teste de força extensão/flexão 180°/s braço e perna dominante aplicar um questionário depois do teste, perguntado diretamente as participantes, numa escala de 0 a 100, a quantidade de dor que sentiu, comparando assim com o resultado obtido no dinamómetro isocinético.

Não havendo diferenças significativas na densidade mineral óssea nas participantes que praticavam hidroginástica e ginásio com máquinas hidráulicas, seria importante aplicar um outro exercício durante um estudo longitudinal, como por exemplo plataforma vibratória e tentar perceber se este exercício ajudaria no ganho/manutenção da massa óssea.

Como o teste de força exigiu um grande esforço por parte das participantes, os testes cardio-respiratório, agilidade/equilíbrio e flexibilidade, sendo uma recomendação futura, executar um dia após a realização do teste no dinamómetro isocinético.

Não havendo diferenças significativas entre os grupos de controlo e hidroginástica importante, em próximos estudos, verificar outras variáveis que possam justificar os benefícios do treino em hidroginástica.

Referências bibliográficas

ACSM, (1986). Guidelines for Graded Exercise Testing and Exercise Prescription. Philadelphia, PA: Lea & Febiger

ACSM (1998). Exercise and physical activity for older adults. *Medicine Science Sports Exercise*, 30(6), 992-1008.

Adams, K., O'shea, P., & O'shea, K. L. (1999). Aging: its effects on strength, power, flexibility, and bone density. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Champaign, 21(2), 65-77.

Aguiar, J., & Gurgel, L. (2009). Investigação dos efeitos da hidroginástica sobre a qualidade de vida, a força de membros inferiores e a flexibilidade de idosas: um estudo no serviço social do comércio-fortaleza. *Revista Brasileira Educação Física e Desporto*, 23(4), 335-344.

Almeida, A., Veras, R., & Doimo, L. (2009). Avaliação do equilíbrio estático e dinâmico de idosas praticantes de hidroginástica e ginástica. *Revista Brasileira Cineantropometria e Desempenho Humano*, 12(1), 55-61.

Alves, R.V., Mota, J., Costa, M.C., & Alves, J.G. (2004). Aptidão física relacionada à saúde de idosos: influência da hidroginástica. *Revista Brasileira de Medicina do Desporto*, 10(1), 31-37.

Alves, S. (2004). Epidemiological Descriptive Study of Osteoporosis in Portugal, Using Geographical Information System. Tese para obtenção de grau de Mestre. Porto: Universidade do Porto.

Andersen, R. E. (1999). Exercise, active lifestyle and obesity. *Physician Sports medicine*, 7(10),10-27.

Antunes, S., Marcelino, O., & Aguiar, T. (2003). Fisiopatologia da Menopausa. *Revista Portuguesa de Clínica Geral*. 19, 353-357.

Aranha, M., Miron Canelo, J.A., Alonso Sardon, M., Del Pino Montes, J., & Saenz Gonzalez, M.C. (2006). Qualidade de vida relacionada a saúde em espanholas com osteoporose. *Revista Saúde Pública*, 40(2), 298-303.

- Arruda, M., Luis, E., & Lopez, A. (2007). Gordura corporal, nível de atividade física e hábitos alimentares de adolescentes da região serrana de santa catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 9(1), 05-11.
- Aveiro, M. C. et al. (2006). Influence of a physical training program on muscle strength, balance and gait velocity among women with osteoporosis. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 10(4), 441-448.
- Badia, X., Díez-Pérez, A., Lahoz, R., Lizán, L., Nogués, X., & Iborra, J. (2004). The ECOS-16 questionnaire for the evaluation of health related quality of life in post-menopausal women with osteoporosis Health and Quality of Life Outcomes. *Health and Quality of Life Outcomes*, 2 (41)
- Badia, X., Prieto, L., Roset, M., Díez-Pérez, A., & Herdman, M. (2002). Development of a short osteoporosis quality of life questionnaire by equating items from two existing instruments. *Journal of Clinical Epidemiology*, 55(1), 32-40.
- Barreiros, J. (1999). *Envelhecimento e lentidão psicomotora*. In FMH ed., Envelhecer melhor com a atividade física – Actas do Simpósio 99 Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de Motricidade Humana.
- Belloni, D., Albuquerque, A. C., Rodrigues, T., Mazini Filho, M. L., & Silva, V. F. (2008). Estudo comparativo entre a autonomia funcional de mulheres idosas praticantes e não praticantes de hidroginástica. *Revista de Educação Física*, (140), 20-26.
- Bemben, M. G., & McCalip, G. A. (1999). Strength and power relationships as a function of age. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 13(4), 330-338.
- Blair, S. N. et.al. (1996). Physical activity, nutrition, and chronic disease. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 28(3), 335-349.

- Bonachela, V. (1994). *Manual básico de hidroginástica*. Rio de Janeiro: sprint.
- Bonganha, V., Santos, C. F., Rocha, J., Chacon-Mikahil, M., & Madruga, V. (2008). Força muscular e composição muscular em mulheres pós-menopausa: efeitos do treinamento concorrente. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, 13(2), 255-65.
- Borelli, A. (2000). Envelhecimento ósseo: osteoporose. Fundamentos, clínica e terapêutica. *Atheneu*, 22, 297-307.
- Bravo, G., Gauthier, P., Roy, P. M., Payette, H., & Gaulin, P. (1997). A Weight-Bearing, Water-Based Exercise Program for Osteopenic Women: Its Impact on Bone, Functional Fitness, and Well-Being. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 78, 1375-1380.
- Brechue, W. F., & Pollock, M. L. (1996). Exercise training for coronary artery disease in the elderly. *Clinics Geriatric Medicine*, 12, 207-229.
- Bruce D., & Rymer, J. (2009). Symptoms of the menopause. *Best Practice Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*, 23(1), 25-32.
- Matsudo, S., Matsudo, V. & Neto, T. (2001). Atividade física e envelhecimento: aspetos epidemiológicos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 7(1), 1-13.
- Burckhardt, C. S., & Clark, S. R. (1993). Bennett RM: Fibromyalgia and quality of life - a comparative analysis. *Journal Rheumatol*, 20, 475-479.
- Callejon, D. R., Franceschini, S., Montes, M. A., & Tolo, M. T. (2005). Hormone replacement therapy and hemostasis: effects in brazilian postmenopausal women. *Maturitas*, 52(3), 249-255.
- Caspersen, C. J. (1989). Physical activity epidemiol: concep, methods and applications to exercise science. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 17, 423-473.

- Caspersen, C. J., Kriska, A. M., & Dearwater, S. R. (1994). Physical activity epidemiology as applied to elderly populations. *Baillieres Clinical Rheumatology*, 8, 7-27.
- Cech, D., & Martin, S. (1994). Functional movement development across the life span. Philadelphia: Elsevier Health Sciences/Saunders Company.
- Cerqueira, F. S., & Rezende, L. F. (2002). Atuação da fisioterapia na melhora da qualidade de vida da mulher no climatério e menopausa. *Feminina* 30(7), 477-479.
- Ciconelli, R. M., Ferraz, M. B., Santos, W., Meinão, I., & Quaresma, M. R. (1999). Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). *Revista Brasileira de Reumatologia*. 39(3), 143-150.
- Cook, D. J., Guyatt, G. H., Adachi, J. D., Epstein, R. S., Juniper, E. F., Austin, P. A. et al. (1999). Development and validation of the mini-osteoporosis quality of life questionnaire (OQLQ) in osteoporotic women with back pain due to vertebral fractures. *Osteoporosis Quality of Life Study Group*, 10(3), 207-213.
- Costa-Paiva, L., Filardi, S., Pinto-Neto, A. M., Samara, A., & Marques-Neto, J. F. (2002). Impact to degenerative radiographic abnormalities and vertebral fractures on spinal bone density of women with osteoporosis. *São Paulo Medicine Journal*, 120(1), 9-12.
- Craig, C. L. et.al. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine & Science Sports & Exercise*, 35(8), 1381-1395.
- Cummings, S. R., & Melton, L. J. (2002). Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *The Lancet*, 359(9319), 1761-1767.

- Cunha, R., Balestra, C., & Moreira-Pfrimer, L. (2008). Osteoporose e os diferentes tipos de exercícios físicos: um estudo de revisão. *Revista digital – Buenos Aires*, 13(119), 343-354.
- Cyarto, E., Brown, W., Marshall, M., & Trost, S. (2008). Comparison of the effects of a homebased and group-based resistance training program on functional ability in older adults. *American Journal of Health Promotion*, 23(1), 13-17.
- Dallanezi, G., Nahas, E., Freire, B., Nahas-Neto, J., Corrente, J., & Mazeto, G. (2010). Qualidade de vida de mulheres com baixa massa óssea na pós-menopausa. *Revista Brasileira Ginecologista Obstetrícia*, 33(3), 133-138.
- Danowski J. S. (1996) Osteoporose conceito, classificação e clínica. *Clínica Médica*, 29(21).
- De Lorenzi, D. R. S. et al. (2005). Prevalência de sobrepeso e obesidade no climatério. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, 27(8), 479-484.
- De Oliveira Ferreira, N., Arthuso, M., Da Silva, R., Pedro, A. O., Neto, A. M., & Costa-Paiva, L. (2009). Quality of life in women with postmenopausal osteoporosis: correlation between QUALEFFO 41 and SF-36. *Maturitas*, 62(1), 85-90.
- Díaz, M. N., López, J. B. D., Rebollar, A. R., Alonso, C. G., Corte, C. D., & Andía, J. C. (2001). Efecto de la fractura vertebral sobre la calidad de vida relacionada con la salud en población asturiana mayor de 54 anos. *Medicina Clínica (Barc)*, 116(14), 533-535.
- Díaz, M., López, J. B., Rebollar, A., Alonso, C., Corte, C., & Andía, J. (2001). Effect of vertebral fracture on health related quality of life in a Spanish population older than 54 years. *Clinical Medicine* 21, 116(14), 533-535.
- Doherty, T. J. (2003). Invited review: Aging and sarcopenia. *Journal of Applied Physiology*, 95 (4), 1717-1727.

- Duthie, E. H., & Katz, P. R.(1998). *Practice of Geriatrics*. Philadelphia: Saunders Co.
- Eckerson, J., & Anderson, T. (1992). Physiological response to water aerobics. *Journal Sports Medicine Phys Fitness*, 32(3), 255-261.
- Egger G. (1992). The case for using waist to hip ratio measurements in the routine medical checks. *Austin Journal of Clinical Medicine*, 156(4), 280-285.
- Feldstein, A. C., Nichols, G., Orwel, E., Elmer, P. J., Smith, D. H., Herson, M. & Aickin, M. (2005). The near absence of ostoporosis treatment in older men with fractures. *Osteoporosis International*, 16(8), 953-962.
- Fiatarone, M. A., O'Neill, E. F., Ryan, N. D., Clements, K. M., Solares, G. R. & Nelson, M. E. (1994). Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very elderly people. *New England Journal Medicine*, 330(25),1769-1775.
- Fleck, S. J., & Kraemer, W. J. (2007). *Fundamento do Treino da Força Muscular* (3.^a Edição). S. Paulo: Artmed.
- Francischi, R. P. P. et al. (2000). Obesidade: atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento. *Revista de Nutrição*, 13(1), 17-28.
- Freitas, E. V., & Pimenta, L. (2002). Climatério. In E. V. Freitas et al. *Tratado de geriatria e gerontologia*. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan.
- Freire, F., & Aragão, K. (2004). *Osteoporose: um artigo de atualização*. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan.
- Fries, J. F., Spitz, P. W., Kraines, R. G., & Holman, H. R. (1980). Measurement of patient outcome in arthritis. *Arthritis & Rheumatology*, 23(2), 137-145.
- Gallagher, J. C. (2007). Effect of early menopause on bone mineral density and fractures. *Menopause*. 14(3,2), 567-571.

- Gigante, D. P., Costa, J. S. D., Olinto, M. T. A., Menezes, A.M.B. & Macedo, S. (2006). Obesidade da população adulta de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil e associação com nível sócio-econômico. *Cad Saúde Pública*, 22(9), 1873-1879.
- Guedes, D. P. (1995). *Exercício físico na promoção da saúde*. Londrina: Midiograf.
- Hemenway, D., Colditz, G. A., Willett, W. C., Stampfer, M. J. & Speizer, F. E. (1988). Fractures and lifestyle: effect of cigarette smoking, alcohol intake, and relative weight on the risk of hip and forearm fractures in middle-aged women. *Am J Public Health*, 78(12), 1554-1558.
- Hobeika, J., Neto, A., Paiva, L., Pedro, A., & Martinez, E. (2002) Pre-menopausal simple hysterectomy and post-menopausal female bone mineral densit. *Cadernos de Saúde Pública*, 18(6), 1705-1712.
- Hoerger, W., & Hopkins, D. R. (1992). A comparison of sit and the modified sit and reach in the measurement of flexibility in woman. *Research Quarterly for Exercise & Sport*, 63(2), 191-195.
- Hoffmann, M. E. (2002). *Bases Biológicas do Envelhecimento*. Acedido em 14 de Março de 2014, em <http://www.comciencia.br/reportagens/envelhecimento/texto/env10.htm>.
- Jain, A. (2005). Treating obesity in individuals and populations. *British Medicine Journal*, 331(10), 1387-1390.
- Johnell, O., & Kanis, J. (2005). Epidemiology of osteoporotic fractures. *Osteoporos Int*, 16(2), 3-7.
- Júnior, F. L. P., & Almeida, M. A. (1997). Atividade Física no idoso: considerações gerais. *Revista Brasileira de Medicina*, 54(10).
- Kallache, A., & Coombes, Y. (1995). Population aging and care of the elderly in Latin America and the Caribbean. *Reviews Clinical Gerontology*, 5, 55-347.

- Kanaley, J. A. et.al. (2001). Abdominal fat distribution in pre and post menopausal women: the impact of physical activity, age, and menopause status. *Metabolism*, 50, 976-982.
- Kanis, J. A. Johnell, O., Oden, A., Johansson, H., & McCloskey, E. (2008). FRAX and the Assessment of Fracture Probability in men and women from the UK. *Osteoporos*, 19, 385-397.
- Kanis, J. A. et.al. (2008). European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporos Int*, 19(4), 399-428.
- Kannus, P. et al. (2000). Prevention of hip fracture in elderly people with use of a hip protector. *New England Journal of Medicine*, 343(21), 1506-1513.
- Kasch, F. W. et al. (1999). Ageing of the cardiovascular system during 33 years of aerobic exercise. *Age Aging*, 28(6), 531-536.
- Katzmarzyk, P. T., Church T. S., Janssen I., Ross, R., & Blair, S.N. (2005). Metabolic syndrome, obesity and mortality: impact of cardiorespiratory fitness. *DiaCare*, 28(2), 391-397.
- Kerschman, K., et al. (1998). Functional Impact of unvarying exercise program in women after menopause. *American Journal of Physical Medicine Rehabilitation*, 77, 326-332.
- Krahe, C., Friedman, R., & Gross, J.L. (1997). Risk factors for decreased bone density in premenopausal women. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 30(9), 1061-1066.
- Krause, M. P., Buzzachera, C. F., Hallage, T., Pulner, S. B., & Silva, S. G. (2007). Influência do nível de atividade física sobre a aptidão cardiorrespiratória em mulheres idosas. *Revista Brasileira de Medicina do Desporto*, 13(2), 97-102.
- Kronhed, A. C. G., & Moller, M. (1998). Effects of physical exercise on bone mass, balance skill and aerobic capacity in women and men with low

- bone mineral density, after one year of training-a prospective study. *Scand Journal Medicine Sports*, 8(5), 290-298.
- Labarque, V. T., Eijnde, B. O., & Van Leemputte, M. (2002). Resistance training alters torque–velocity relation of elbow flexors in elderly men. *Medicine Science Sports Exercise*, 34, 851-856.
- Lord, S. R., & Castell, S. (1994). Physical activity program for older persons: effect on balance, strength, neuromuscular control, and reaction time. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 75(6), 648-652.
- Lukert, B. P., & Raisz, L. G. (1990). Glucocorticoid-induced osteoporosis: pathogenesis and management. *Ann Intern Med*, 112(5), 352-64.
- Lydick, E., Martin, A., & Yawn, B. (1996). Impact of fears on quality of life in patients with a silent disease - osteoporosis. *Clinical Therapeutics*, 18(6), 1307-1315.
- Lydick, E., et al. (1997). Development and validation of a discriminative quality of life questionnaire for osteoporosis - the OPTQOL. *Journal of Bone and Mineral Research* 12(3), 456-463.
- Machado, P., & Sichierib, R. (2002). Relação cintura-quadril e fatores de dieta em adultos. *Revista Saúde Pública*, 36(2),198-204.
- Madureira, A. S., Lima, S. M. T. (1998). Influência do treinamento físico no meio aquático para mulheres na terceira idade. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, 3(3), 59-66.
- Marcus, R., Feldman, D., & Kelsey, J. (1996). *Osteoporosis*. San Diego, CA: Academic Press.
- Marques Neto, J.F., & Lederman, R. (1995). *Osteoporose*. Brasil: Ed. Limay.
- Marques, J., & Pereira, N. (1999). Hidroginástica: exercícios comentados: cinesiologia aplicada à hidroginástica. Manual básico de hidroginástica. Rio de Janeiro: Ney Pereira.

- Marquis, P., Cialdella, P., & De la Loge, C. (2001). Development and validation of a specific quality of life module in post-menopausal women with osteoporosis - the QUALIOST. *Quality of Life Research*, 10(6), 555-566.
- Matsudo, S. M., & Matsudo, V. K. R. (1993). Prescrição e benefícios da atividade física na terceira idade. *Revista Brasileira de Ciência & Movimento*, 5(4), 221-228.
- Matsudo, S., Marin, R., Ferreira, M., Araujo, T. & Matsudo, V. (2004). Longitudinal study – 4 year tracking – of physical fitness of physically active women aged 50+. *Revista Brasileira e Movimento*, 12(3), 47-52.
- Mcardle, W. D., Katch, F. I., & Katch, V. L. (2003). *Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano* (5.^a Ed). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Mcardle, W. D., Katch, F. I., & Katch, V.L. (2002). *Fundamentos da fisiologia do exercício*. Rio de Janeiro: Guanabara.
- Mcardle, W. D., Katch, F. I., & Katch, V.L. (2003). *Fisiologia do exercício energia, nutrição e desempenho humano* (5.^a Edição). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Melo, G., & Giavoni, A. (2004). Comparação dos efeitos da ginástica aeróbica e da hidroginástica na composição corporal de mulheres idosas. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 12(2),13-18.
- Mendes, E. Q., Lima, F., Souza, F., & Leite, M. J. C. (2003). A melhora da autonomia nas atividades diárias em mulheres acima de 60 anos praticantes de hidroginástica. *Revista Digital Vida e Saúde*, 2(6).
- Menegon, V. S. M. (1998). *Menopausa: Imaginário social e conversas no cotidiano*. Dissertação de Mestrado não publicada. São Paulo: Instituto de Psicologia, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

- Milligan, S. E., Hom, D. L., & Ballou, S. P. (1993). An assessment of the health assessment questionnaire functional ability index among women with systemic lupus erythematosus. *The Journal of Rheumatology*, 20(6), 972-976.
- Miyoshi, T., Shirota, T., Yamamoto, S., Nakazawa, K., & Akai, M. (2004). Effect of the walking speed to the lower limb joint angular displacements, joint moments and ground reaction forces during walking in water. *Disability and Rehabilitation*, 26(12), 724-732.
- Monteiro, R. C. A., Riether, P. T. A., & Burini, R. C. (2004). Efeito de um programa misto de intervenção nutricional e exercício físico sobre a composição corporal e os hábitos alimentares de mulheres obesas em climatério. *Revista de Nutrição*, 17(4), 479-489.
- Moreau, K. L. et al. (2001). Increasing daily walking lowers blood pressure in post menopausal women. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33(11), 1825-1831.
- Mori, M., & Coelho, V. (2004). Mulheres de corpo e alma: aspectos biopsicossociais da meia-idade feminina. *Psicologia: Reflexão Crítica* 17(2), 177-187.
- National Consensus Proposal (1995). Osteoporosis, basic diagnosis and therapeutic elements. *São Paulo Medicine Journal*, 113, 7-18.
- Navega, M. T., & Oishi, J. (2007). Comparação da qualidade de vida relacionada à saúde entre mulheres pós-menopausa praticantes de atividade física com e sem osteoporose. *Revista Brasileira de Reumatologia*, 47(4), 258-264.
- Neco, G. P. B. (1994). Proposta cinesioterápica no tratamento da mulher climatérica. *Fisioterapia e Movimento*, 7(1), 30-48.
- Nelson, M. E., Fiatarone, M. A., Morganti, C. M., Trice, I., Greenberg, R. A., & Evans, W. J. (1994). Effects of high-intensity strength training on

- multiple risk factors for osteoporotic fractures. *JAMA*, 272(24), 1909-1914
- Nigg, B. M., Fisher, V., & Ronsky, J. L. (1994). Gait characteristics as a function of age and gender. *Gait & Posture*, 2(4), 213-220.
- Njeh, C. F., Fuerst, T., Hans, D., Blake, G.M., & Genant, H. K. (1999). Radiation exposure in bone mineral density assessment. *Applied Radiation Isotopes*, 50(1), 215-236.
- Nobre, M.R.C. (1995). Qualidade de vida. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 64(4), 299-300.
- Nogueira, L., Lucas, R., Brandão, S., & Adubeiro, N. (2010). Prevalência de Osteoporose numa amostra de mulheres portuguesas. Gaia-Porto, Portugal
- Nunes, M., & Santos, S. (2009). Avaliação funcional de idosos em três programas de atividade física: caminhada, hidroginástica e lian gong. *Revista Portuguesa Ciências do Desporto*, 9(2-3),150-159.
- OMS, (1994). Guidelines for interpretation of BMD readings. WHO Study Group Report. *Technical Service Representative*.
- OMS, (2000). Obesity: preventing and managing the global epidemic. *WHO Technical Report Series*, 894, 1-253.
- OMS, (2004). Prevenção das doenças crônicas não-transmissíveis. Geneva: OMS.
- Pate, R. et al. (1995). Physical Activity and Public Health: A Recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Jama*, 273(5), 402-407.
- Pendergast, D. R., Fisher, N. M., & Calkins, E. (1993). Cardiovascular, neuromuscular, and metabolic alterations with age leading to frailty. *The Journal of Gerontology*, 48, 61-67.

- Pfeifer, M., Sinaki, M., & Geusens, P. (2004). Musculoskeletal rehabilitation in osteoporosis: a review. *Journal of Bone and Mineral Research*, 19(8), 1208-1214.
- Pinotti, J. A., Halbe, H. W., & Hegg, R. (1995). *Menopausa*. São Paulo: Roca.
- Pires, F., & Moccellini, A. (2013). Prática de atividade física realizada por mulheres na pós-menopausa para a prevenção de quedas e fraturas saúde. *Saúde em Revista*, 13(33), 7-17.
- Pollock, M. L., & Wilmore, J. H. (1990). *Exercise in health and disease* (2.^a Ed.). Philadelphia: Saunders.
- Prior, J. C., Vigna, Y. M., Schechter, M. T., & Burgess, A. E. (1990). Spinal bone loss and ovulatory disturbances. *New England Journal Medicine*, 323, 1222-1227.
- Ramos, J. M., & Mansoldo, A. C. (2007). Efeito de 8 meses de hidroginástica em idosas com osteoporose. *Motriz*, 13(2), 114-119.
- Randell, A. G., Nguyen, T. V., Bhalerao, N., Silverman, S. L., Sambrook, P. N., & Eisman, J. A. (2000). Deterioration in quality of life following hip fracture: a prospective study. *Osteoporos Int*, 11(5), 460-466.
- Randell, A. G., Nguyen, T. V., Bhalerao, N., Silverman, S. L., Sambrook, P. N., & Eisman, J. A. (2000). Deterioration in quality of life following hip fracture: a prospective study. *Osteoporos Int*, 11(5), 460-466.
- Raso, V., Andrade, E. L., Matsudo, S. M. M., & Matsudo, V. K. R. (1997). Exercícios com pesos para mulheres idosas. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, 2(4), 17-26.
- Rebelatto, J. R., Calvo, J. I., Orejuela, J. R., & Portillo, J. C. (2005). Influência de um programa de atividade física de longa duração sobre a força muscular manual e a flexibilidade corporal de mulheres idosas. *Revista Brasileira Fisioterapia*, 10(1), 127-132.

- Reis, C. M. R. F. et al. (2000). Composição corpórea, distribuição de gordura e metabolismo de repouso em mulheres histerectomizadas no climatério: há diferenças de acordo com a forma da administração de estrogênio? *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia*, 44(2).
- Rena, R. J. M. (2003). *A Mulher e a Osteoporose - Como prevenir e controlar*. (1.ª Ed.) São Paulo: Iátria.
- Richelson, L. S. et al. (1984). Relative contributions of aging and estrogen deficiency to postmenopausal bone loss. *New England Journal Medicine*, 311, 1273-1275.
- Riggs, B. L., & Melton, L. J. (1986). Involutional osteoporosis. *New England Journal Medicine*, 314, 1676-1686.
- Rikli, R. E., & Jones, C. J. (1998). The reliability and validity of a six-minute walking test as a measure of physical endurance in older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 6, 363-375.
- Ritson, F., & Scott, S. (1996). Physiotherapy for osteoporosis: a pilot study comparing practice and knowledge in Scotland and Sweden. *Physiotherapy*, 82(7), 1390-1394.
- Rostom, S., Allali, F., Bennani, L., Abouqal, R., & Hajjaj-Hassouni, N. (2011). The prevalence of vertebral fractures and health-related quality of life in postmenopausal women. *Rheumatology International*. 32(4), 971-980.
- Sallis, J.F. (1995). A behavioral perspective on children's physical activity. In L. W. Y. Cheung & J. B. Richmond. *Child health, nutrition, and physical activity* (125-138). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Sardinha, L. (2000). Envelhecer melhor com a atividade física. Atas do Simpósio. Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa - Faculdade de Motricidade Humana.
- Schutte, H. (1995). Socioeconomic impact of osteoporosis. A review of the literature. *European Journal of Radiology*, 20, 165-169.

- Seeley, R., Stephens, T., & Tate, P. (2005). *Anatomia e fisiologia*. Loures: Lusociência.
- Sheldahl, L. M., Tristani, F. E., Clifford, P. S., Kalbfleisch, J. H., Smite, G., & Hughes, C.V. (1986). Effect of head out a water immersion on response to exercise training. *Journal of Applied Physiology*, 60(6), 1878-1881.
- Sherphard, R. J. (1997). *Aging, physical activity, and health*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Sherphard, R. J. (1998) *Aging and exercise*. *Encyclopedia of Sports Medicine and Science*. Toronto, Canada: T.D. Fahey. Disponível em: <http://sportsci.org>.
- Sheyward, V., & Stolarczyk, L. (1996). *Applied body composition assessment*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books.
- Shuster, L. T., Rhodes, D. J., Gostout, B. S., Grossardt, B. R., & Rocca, W. A. (2010). Premature menopause or early menopause: long-term health consequences. *Maturitas*, 65(2), 161-166.
- Silva, L. K. (2003). Avaliação tecnológica em saúde: densitometria óssea e terapêuticas alternativas na osteoporose pós-menopausa. *Cadernos de Saúde Pública*, 19(4), 987-1003.
- Silva, R., Costa-Paiva, L., Neto, A., Braga, A, & Morais, S. (2006). Atividade física habitual e risco cardiovascular na pós-menopausa. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 52(4), 242-246.
- Soules, M. R., Sherman, S., Parrott, E., et al. (2001). Stages of reproductive Aging Workshop (STRAW). *Journal of Women Health & Gender-Based Medicine*, 10(9), 843-848.
- Staffileno, B. A., Braun, L.T., Rosenson, R. S. (2001). The accumulative effects of physical activity in hypertensive post-menopausal women. *Journal Cardiovascular Risk*, 8(5), 283-290.

- Stella, S. G. (2006). *Efeitos do exercício de força sobre a adiposidade periférica visceral, perfil lipídico, glicídico e hormonal em adolescentes obesos*. Tese de doutorado à Universidade Federal - Escola Paulista de Medicina, para obtenção do título de Doutor em Ciências. São Paulo.
- Takekshima, N., et al. (2002). Water-based exercise improves health-related aspects of fitness in older women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34(3), 544-551.
- Talbot, L. A., Metter, E. J., & Flegg, J. L. (2000). Leisure-time physical activities and their relationship to cardiorespiratory fitness in healthy men and women 18-95 years old. *Medicine and science in sports and exercise*, 31(2), 417.
- Terreri, A., Greve, J., & Amatuzzi, M. (2001). Avaliação isocinética no joelho do atleta. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 7(5), 170-174.
- Thompson, J. L., Gylfadottir, U.K., Moynihan, S., Jensen, C.D., & Butterfield, G.E. (1997). The effects of diet and exercise on energy expenditure in postmenopausal women. *The American Journal of Clinical Nutrition*; 66, 867-873.
- Thompson, P. D. et al. (2003). Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease: A statement from the council on clinical cardiology (subcommittee on Exercise, Rehabilitation and Prevention and the council on Nutrition), Physical activity, and metabolism (subcommittee on Physical Activity). *American Heart Association*, 107(24), 3109-3116.
- Trancoso, E., & Farinatti, P. (2002). Efeitos de 12 semanas de treinamento com pesos sobre a força muscular de mulheres com mais de 60 anos de idade. *Revista Educação Física*, 16(2), 220-229.
- Tsukahara, N., Toda, A., Goto, J., & Ezawa, I. (1994). Cross-sectional and longitudinal studies on the effect of water exercise in controlling bone

- loss in Japanese postmenopausal women. *Journal of Nutritional Science and Vitaminolo* (Tokyo), 40(1), 37-47.
- Umland, E. M. (2008). Treatment strategies for reducing the burden of menopause-associated vasomotor symptoms. *Journal Managed Care Pharmacy*, 14(3), 14-19.
- Valle, R. (2007). Programa de atividade física para terceira idade e sua relação com as medidas antropométricas e a aptidão física. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, 1(4), 71-76.
- Vedana, T., et al., (2011) Influência da Hidroginástica sobre a Composição Corporal, Aspectos Cardiovasculares, Hematológicos, Função Pulmonar e Aptidão Física de Adultos e Idosos. *Brazilian Journal of Biomechanics*, 5(2), 65-79.
- Vuori, I., et al., (1994). Effects of unilateral strength training and detraining on bone mineral density and content in young women: a study of mechanical loading and deloading on human bones. *Calcif tissue Int*, 55, 59- 67.
- Ware, J. E., & Sherbourne, C. D. (1992). The MOS 36-item short-form health survey (sf-36). Conceptual framework and item selection. *Medical Care*, 30(6), 47.
- Watelain, E., Barbier, F., Allard, P., Thevenon, A., & Angué, J-C. (2000). Gait pattern classification of healthy elderly men based on biomechanical data. *Archives Physical Medicine Rehabilitation*, 81(5), 579-586
- Weismiller, D. G. (2009) Menopause. *Prim Care*, 36(1), 199-226.
- Whedon, G.D. (1981) Osteoporosis. *New England Journal Medicine*, 6, 397-398

Anexos

Consentimento confirmado

Título do Projeto: Associação entre a idade pós-menopausa, aptidão física funcional e qualidade de vida relacionada com a saúde em mulheres ativas : um estudo com praticantes de hidroginástica e de treino em circuito

Estamos a convidá-la a participar, voluntariamente, num estudo sobre os efeitos da aptidão física funcional e qualidade de vida em mulheres pós-menopáusicas. Comparação entre treino de fortalecimento muscular em circuito e Hidroginástica. Por favor, leia com atenção todo o conteúdo deste documento. Não hesite em solicitar mais informações ao investigador responsável se não estiver completamente esclarecido. Verifique se todas as informações estão corretas. Se entender que está tudo em conformidade e se estiver de acordo com a proposta que lhe está a ser feita, então assinie este documento.

1. Fui informada que a recolha dos testes é realizada apenas uma vez, visto que as praticantes praticam exercício físico à mais de 2 anos.
2. No âmbito do programa de treino já existente, foi solicitada a minha participação, Maria João da Silva Lopes Trindade, num estudo de investigação.
3. Com este estudo pretende-se analisar a força, composição corporal, equilíbrio e qualidade de vida para verificar a existência (ou não) de alterações fisiológicas a nível da massa gorda, massa magra, massa óssea, força nos membros superiores e inferiores e no equilíbrio, ao aplicar dois tipos de treino, treino em circuito de fortalecimento muscular e hidroginástica, em que este estudo estas participantes o realizam a mais de 2 anos.
4. A minha participação irá incluir a realização dos seguintes exames:
 - Avaliação da força exercida pelos membros superiores e inferiores, através do dinamómetro isocinético BIODEx.
 - avaliação da composição corporal, através do DXA
 - avaliação de testes de equilíbrio
5. O estudo de investigação é gratuito e implica realização de todos os exames indicados no ponto quatro deste consentimento informado previamente ao início do programa de exercício. Esta calendarização poderá ser alterada em caso de necessidade, avisando-me previamente da necessidade de alteração.
6. Comprometo-me a comparecer aos momentos de avaliação indicados no ponto quatro deste consentimento informado.
7. O estudo de investigação não se responsabiliza por danos ou lesões causados pelo não cumprimento, ou cumprimento diferente das instruções e/ou recomendações dos especialistas intervenientes no mesmo.
8. Nenhuma das especificações do presente consentimento informado deverá ser interpretada ou considerada como promessa ou garantia do progresso e/ou resultados por parte do participante.
9. Compreendo que através da minha participação estarei a contribuir para a evolução do conhecimento científico nesta área.
10. Percebo que a informação sobre mim, recolhida para este estudo, será utilizada para os objetivos do estudo e para pesquisa científica adicional associada. A informação será arquivada em papel e em formato eletrónico, com um número de código para proteger a minha privacidade. Assim, mesmo que os resultados do estudo venham a ser publicados, a minha identidade permanecerá confidencial.
11. Entendo que as autoridades reguladoras e os membros da comissão de ética podem ter acesso à informação arquivada e examinar os registos efetuados no âmbito do estudo, estando sujeitos a dever de sigilo quanto aos mesmos. Ao assinar este formulário estou a autorizar o acesso direto a esses registos, nos termos aqui descritos.
12. Sei que, através do investigador principal, poderei ter acesso a toda a informação recolhida sobre mim, bem como pedir a retificação de qualquer incorreção que detete.
13. Este acesso à minha informação poderá ser adiado, no caso de poder atrasar a continuação do estudo, mas não poderá ser negado.

14. Fui informado que não serei recompensado monetariamente pela minha participação no estudo de investigação.
15. Eu percebo que tenho a possibilidade de me dirigir aos responsáveis pelo estudo de investigação sempre que sentir que fui colocado em risco.
16. Eu li toda a informação acima. Foram-me explicados a natureza, riscos e benefícios do estudo de investigação. Eu assumo os riscos envolvidos e entendo que posso retirar o meu consentimento e parar a minha participação em qualquer momento, sem que isso afete o acompanhamento que vou receber e sem que tal implique a perda de quaisquer benefícios a que teria direito se tivesse tomado outra opção. Ao assinar este consentimento, eu não estou a renunciar a quaisquer direitos legais, reclamações, medicação ou tratamento. Ser-me-á fornecida uma cópia deste formulário.

Nome completo do(a) participante

Assinatura do(a) participante

Data

Eu certifico que expliquei ao participante neste estudo de investigação, a natureza, objectivo, potenciais benefícios e riscos associados à participação no mesmo. Eu providenciei uma cópia deste formulário ao participante no estudo.

Assinatura do(a) investigador(a) que obteve o consentimento

Data

Questionário Geral

Este questionário é respondido de forma individual e confidencial.

Por favor responda o mais sincera possível.

Se tiver alguma duvida não hesite chamar o responsável ou alguém colaborador.

1 . Identificação Pessoal

1.1.Nome: _____

1.2.Idade: _____ 1.3.Peso: _____ 1.4.Altura: _____

1.5.Nível de Escolaridade: _____

1.6.Tempo que está na menopausa: _____ (em anos)

1.7.Fuma: _____ (sim ou não)

1.8.Problemas de saúde:

1.9.Costuma frequentar estabelecimentos de comida rápida (por exemplo macdonald's)?

_____ (sim ou não)

1.9.1.**Se sim** quantas vezes por mês? _____

2. Pratica Regular de Atividade Física

2.1.Pratica exercício físico com regularidade? _____ (sim ou não)

2.1.1.**Se sim** quantas vezes por semana? _____ Quanto tempo dura a sessão? _____

2.1.2.O que pratica? _____

2.1.3.Há quanto tempo pratica? _____ (em anos)

2.2.Há mais alguma atividade que pratica com regularidade? _____ (sim ou não)

2.2.1. **Se sim**, diga qual? _____

Obrigada pela colaboração

Data: _____/_____/_____

Maria João Trindade

QUESTIONÁRIO DE ESTADO DE SAÚDE (SF-36v2)

INSTRUÇÕES: As questões que se seguem pedem-lhe opinião sobre a sua saúde, a forma como se sente e sobre a sua capacidade de desempenhar as actividades habituais.

Pedimos que leia com atenção cada pergunta e que responda o mais honestamente possível. Se não tiver a certeza sobre a resposta a dar, dê-nos a que achar mais apropriada e, se quiser, escreva um comentário a seguir à pergunta.

Para as perguntas 1 e 2, por favor coloque um círculo no número que melhor descreve a sua saúde.

1. Em geral, diria que a sua saúde é:

Ótima	Muito boa	Boa	Razoável	Fraca
1	2	3	4	5

2. Comparando com o que acontecia há um ano, como descreve o seu estado geral actual:

Muito melhor	Com algumas melhoras	Aproximadamente igual	Um pouco pior	Muito pior
1	2	3	4	5

3. As perguntas que se seguem são sobre actividades que executa no seu dia-a-dia. Será que a sua saúde o/a limita nestas actividades? Se sim, quanto?

(Por favor assinale com um círculo um número em cada linha)

	Sim, muito limitado/a	Sim, um pouco limitado/a	Não, nada limitado/a
a. Actividades violentas , tais como correr, levantar pesos, participar em desportos extenuantes	1	2	3
b. Actividades moderadas , tais como deslocar uma mesa ou aspirar a casa	1	2	3
c. Levantar ou pegar nas compras de mercearia	1	2	3
d. Subir vários lanços de escada	1	2	3
e. Subir um lanço de escadas	1	2	3
f. Inclinar-se, ajoelhar-se ou baixar-se	1	2	3
g. Andar mais de 1 Km	1	2	3
h. Andar várias centenas de metros	1	2	3
i. Andar uma centena de metros	1	2	3
j. Tomar banho ou vestir-se sozinho/a.....	1	2	3

4. Durante as últimas 4 semanas teve, no seu trabalho ou actividades diárias, algum dos problemas apresentados a seguir como consequência do seu estado de saúde físico?

Quanto tempo, nas últimas quatro semanas...	Sempre	A maior parte do tempo	Algum tempo	Pouco tempo	Nunca
a. Diminuiu o tempo gasto a trabalhar ou noutras actividades.....	1	2	3	4	5
b. Fez menos do que queria?	1	2	3	4	5
c. Sentiu-se limitado/a no tipo de trabalho ou outras actividades.....	1	2	3	4	5
d. Teve dificuldade em executar o seu trabalho ou outras actividades (por exemplo, foi preciso mais esforço).....	1	2	3	4	5

5. Durante as últimas 4 semanas, teve com o seu trabalho ou com as suas actividades diárias, algum dos problemas apresentados a seguir devido a quaisquer problemas emocionais (tal como sentir-se deprimido/a ou ansioso/a)?

Quanto tempo, nas últimas quatro semanas...	Sempre	A maior parte do tempo	Algum tempo	Pouco tempo	Nunca
a. Diminuiu o tempo gasto a trabalhar ou noutras actividades.....	1	2	3	4	5
b. Fez menos do que queria?	1	2	3	4	5
c. Executou o seu trabalho ou outras actividades menos cuidadosamente do que era costume .	1	2	3	4	5

Para cada uma das perguntas 6, 7 e 8, por favor ponha um círculo no número que melhor descreve a sua saúde.

6. Durante as últimas 4 semanas, em que medida é que a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram no seu relacionamento social normal com a família, amigos, vizinhos ou outras pessoas?

Absolutamente nada	Pouco	Moderadamente	Bastante	Imenso
1	2	3	4	5

7. Durante as últimas 4 semanas teve dores?

Nenhumas	Muito fracas	Ligeiras	Moderadas	Fortes	Muito fortes
1	2	3	4	5	6

8. Durante as últimas 4 semanas, de que forma é que a dor interferiu com o seu trabalho normal (tanto o trabalho fora de casa como o trabalho doméstico)?

Absolutamente nada	Pouco	Moderadamente	Bastante	Imenso
1	2	3	4	5

9. As perguntas que se seguem pretendem avaliar a forma como se sentiu e como lhe correram as coisas nas últimas quatro semanas.

Para cada pergunta, coloque por favor um círculo à volta do número que melhor descreve a forma como se sentiu.

Certifique-se que coloca um círculo em cada linha.

Quanto tempo, nas últimas quatro semanas...	Sempre	A maior parte do tempo	Algun tempo	Pouco tempo	Nunca
a. Se sentiu cheio/a de vitalidade?	1	2	3	4	5
b. Se sentiu muito nervoso/a?	1	2	3	4	5
c. Se sentiu tão deprimido/a que nada o/a animava?	1	2	3	4	5
d. Se sentiu calmo/a e tranquilo/a?	1	2	3	4	5
e. Se sentiu com muita energia?	1	2	3	4	5
f. Se sentiu deprimido/a?	1	2	3	4	5
g. Se sentiu estafado/a?	1	2	3	4	5
h. Se sentiu feliz?	1	2	3	4	5
i. Se sentiu cansado/a?	1	2	3	4	5

10. Durante as últimas quatro semanas, até que ponto é que a sua saúde física ou problemas emocionais limitaram a sua actividade social (tal como visitar amigos ou familiares próximos)?

Sempre	A maior parte do tempo	Algum tempo	Pouco tempo	Nunca
1	2	3	4	5

11. Por favor, diga em que medida são verdadeiras ou falsas as seguintes afirmações. Ponha um círculo para cada linha.

	Absolutamente verdade	Verdade	Não sei	Falso	Absolutamente falso
a. Parece que adoeço mais facilmente do que os outros	1	2	3	4	5
b. Sou tão saudável como qualquer outra pessoa	1	2	3	4	5
c. Estou convencido/a que a minha saúde vai piorar	1	2	3	4	5
d. A minha saúde é óptima	1	2	3	4	5

MUITO OBRIGADO

Questionário Internacional de Avaliação da Actividade Física

Este questionário pretende conhecer o nível de actividade física habitual da população de Évora.

As questões referem-se ao tempo que despende na actividade física numa semana.

O questionário inclui questões acerca de actividades físicas que faz no trabalho, para se deslocar de um lado para o outro, actividades referentes à casa ou ao jardim e actividades que efectua no seu tempo livre para entretenimento, exercício ou desporto.

As suas respostas são importantes. Por favor responda a todas as questões mesmo que não se considere uma pessoa activa.

Obrigado pela sua participação.

Ao responder às seguintes questões considere o seguinte:

- *Actividade física vigorosa refere-se a actividades que requerem muito esforço físico e tomam a respiração muito mais intensa que o normal.*
- *Actividade física moderada refere-se a actividades que requerem esforço físico moderado e tomam a respiração um pouco mais intensa que o normal.*

Ao responder às questões considere apenas as actividades físicas que realize durante pelo menos 10 minutos seguidos.

1a Durante a última semana, quantos **dias** fez actividade física **vigorosa** como levantar e/ou transportar objectos pesados, cavar, ginástica aeróbica, correr, nadar, jogar futebol ou andar de bicicleta a uma velocidade acelerada?

___ dias por semana
___ nenhum (se escolheu esta opção passe para a questão 2a)

1b Quanto **tempo**, no total, despendeu num desses dias, a realizar actividade física **vigorosa**?

___ horas ___ minutos

2a Durante a última semana, quantos **dias** fez actividade física **moderada** como levantar e/ou transportar objectos leves, andar de bicicleta a uma velocidade moderada, actividades domésticas (ex: esfregar, aspirar), cuidar do jardim, fazer trabalhos de carpintaria, jogar ténis de mesa? **Não inclua o andar/caminhar.**

___ dias por semana
___ nenhum (se escolheu esta opção passe para a questão 3a)

2b Quanto **tempo**, no total, despendeu num desses dias a realizar actividade física **moderada**?

___ horas ___ minutos

3a Durante a última semana, quantos dias **andou/caminhou** durante pelo menos 10 minutos seguidos? Inclua caminhadas para o trabalho e para casa, para se deslocar de um lado para o outro e qualquer caminhada que possa fazer somente por recreação, desporto ou lazer.

___ dias por semana
___ nenhum (se escolheu esta opção passe para a questão 4)

3b Quanto **tempo**, no total, despendeu num desses dias a **andar/caminhar**?

___ horas ___ minutos

3c A que ritmo costuma caminhar?

___ **vigoroso**, que torna a sua respiração muito mais intensa que o normal
___ **moderado**, que torna a sua respiração um pouco mais intensa que o normal
___ **lento**, que não causa qualquer alteração na sua respiração

4 As últimas questões referem-se ao tempo que está sentado diariamente no trabalho, em casa, no percurso para o trabalho e durante os tempos livres. Estas questões incluem o tempo em que está sentado numa secretária, a visitar amigos, a ler ou sentado/deitado a ver televisão.

4a Quanto **tempo**, no total, passou sentado(a) durante um dos dias de **semana** (segunda-feira a sexta feira) ?

___ horas ___ minutos

4b Quanto tempo, no total, passou sentado(a) durante um dos dias de **fim-de-semana** (sábado ou domingo)?

___ horas ___ minutos

ANEXO 3 – Folhas de Registo

	NOME	Data de Nascimento	Altura	Perímetro da cintura	IM	TANITA					
						Peso	%MG	MM (kg)	GV	%água	Massa Óssea
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											

	NOME	Data de Nascimento	Altura	Perímetro da cintura	IMC	TANITA					
						Peso	%MG	MM (kg)	GV	%água	Massa Óssea
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											

	Data das Provas	Nome	Aptidão cardiorespiratória	Functional reach test			
			Andar 6 minutos	(equilíbrio estático) inclinação à frente		(equilíbrio dinâmico) time up and go	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							

	Data das Provas	Nome	Aptidão cardiorespiratória	Functional reach test			
			Andar 6 minutos	(equilíbrio estático) inclinação à frente		(equilíbrio dinâmico) time up and go	
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							

	Nome	Flexibilidade									
		Alcançar atrás das costas					Sentado e alcançar os pés				
		Braço direito em cima			Braço esquerdo em cima		Perna direita			Perna esquerda	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											

	Nome	Flexibilidade									
		Alcançar atrás das costas					Sentado e alcançar os pés				
		Braço direito em cima			Braço esquerdo em cima		Perna direita			Perna esquerda	
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											

Força na Perna Dominante

	Nome	Extension 180 deg/sec		Flexion 180 deg/sec	
		Peak torque (N-M)	Work Fatigue	Peak torque (N-M)	Work Fatigue
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

Força na Perna Dominante			
		Extension 60 deg/sec	Flexion 60 deg/sec
	Nome	Peak torque (N-M)	Peak torque (N-M)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

Força na Braço Dominante

	Nome	Extension 180 deg/sec		Flexion 180 deg/sec	
		Peak torque (N-M)	Work Fatigue	Peak torque (N-M)	Work Fatigue
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

Força no Braço Dominante			
		Extension 60 deg/sec	Flexion 60 deg/sec
	Nome	Peak torque (N-M)	Peak torque (N-M)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			