

UNIVERSIDADE DE COIMBRA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E EDUCAÇÃO FÍSICA

Eurico Eduardo Duarte Barata Antunes Ferreira

**GESTÃO DE CUSTOS COM MEDICAMENTOS, HIDROGINÁSTICA E
QUALIDADE DE VIDA EM PESSOAS IDOSAS DE SANTARÉM**

COIMBRA

2011

EURICO EDUARDO DUARTE BARATA ANTUNES FERREIRA

**GESTÃO DE CUSTOS COM MEDICAMENTOS, HIDROGINÁSTICA E
QUALIDADE DE VIDA EM PESSOAS IDOSAS DE SANTARÉM**

Dissertação de mestrado apresentada à Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra com vista à obtenção do grau de mestre em Actividade Física em Contexto Escolar, na especialidade de Ciências do Desporto.

**Orientador: Prof. Doutor Raul Agostinho S
Martins**

COIMBRA

2011

Ferreira, E. E. D. B. A. (2011). Gestão de custos com medicamentos, hidroginástica e qualidade de vida em pessoas idosas de Santarém. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal.

“O teu êxito depende muitas vezes do êxito das pessoas que te rodeiam.”
(*Benjamin Franklin*)

“É um grande espectáculo ver um homem esforçado lutar contra a adversidade;
mas há um ainda maior, ver outro homem correr em sua ajuda.”
(*Oliver Goldsmith*)

Dedico este trabalho à minha família e em especial à minha mulher pela ajuda, força
e entusiasmo transmitidos durante esta AVENTURA.

AGRADECIMENTOS

Agradeço

Ao Orientador científico desta dissertação, o Professor Doutor Raul Agostinho Martins, por me ter acompanhado com a sua sabedoria; pelo auxílio, sugestões, revisão de textos, orientação, e por me ter despertado uma vontade cada vez maior de aprofundar os meus conhecimentos.

Às instituições participantes, a todas as assistentes sociais e funcionários que acompanharam os idosos, pela simpatia e auxílio prestado.

A todos os idosos participantes, com quem tive oportunidade de partilhar momentos de grande alegria.

RESUMO

O presente trabalho tem por objectivo analisar o papel que a prática da hidroginástica desempenha na promoção da qualidade de vida de pessoas com idade igual ou superior a 65 anos, através da determinação das associações que se estabelecem entre as variáveis da aptidão física e funcional, morfológicas, sanguíneas, de qualidade de vida relacionada com a saúde, de estados de humor e custo associado ao consumo de medicamentos.

Participaram 40 idosos do distrito de Santarém, de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 65 anos, dos quais 20 praticam hidroginástica regularmente e 20 não praticam qualquer programa de exercício físico formal com regularidade. Foram submetidos a um único momento de avaliação, onde preencheram questionários caracterizadores da qualidade de vida relacionada com a saúde e de estados de humor, foram efectuadas determinações antropométricas, avaliada a aptidão física e funcional, a frequência cardíaca e pressão arterial e determinados os custos com o consumo de medicamentos.

Foi constatado que os praticantes de hidroginástica apresentaram melhores performances em todas as dimensões da aptidão física e funcional. Manifestaram, nos aspectos da qualidade de vida relacionada com a saúde, menores limitações na realização das suas actividades do seu dia-a-dia, e um estado de humor mais positivo. Valores elevados nestas variáveis associaram-se a menores custos anuais com o consumo de medicamentos. Verificaram-se, em ambos os grupos, valores referentes ao índice de massa corporal, colesterol total e pressão arterial sistólica, superiores aos recomendados na literatura.

Palavras-chave: Idoso. Hidroginástica. Qualidade de Vida. Custo com medicamentos

ABSTRACT

The present work aims to analyze the effects of hydrogymnastics on the quality of life, mood, anthropometric variables, functional fitness, annual cost with medicines, blood pressure, and heart rate in older adults with age equal or superior to 65 years old.

Forty older women and men (≥ 65 years-old), living in Santarém district, were divided into two groups: i) Exercise (N=20), practicing hydrogymnastics regularly, and ii) Control (N=20), not engaged in any formal program of physical exercise. Participants filled out questionnaires to characterize health-related quality of life, and mood. Anthropometric variables, functional fitness, heart rate, and blood pressure were also taken. Annual cost with medicines was calculated for each participant.

It was noticed that participants of hydrogymnastics presented better performances on all dimensions of the functional fitness; showed, on the health-related quality of life, less limitations to realize their daily activities, and a state of mood more positive. Inverse associations were also observed between above variables and the annual cost with medicines.

Both, exercising and control groups presented higher levels of total cholesterol than the standards, even considering the positive influence of the higher levels of C-HDL. Again, all participants registered higher body mass index, and systolic blood pressure than the standards.

Keywords: Older adults. Hydrogymnastics. Quality of life. Cost of medicines.

SUMÁRIO

	Página
1. Apresentação do problema	1
1.1. Introdução	1
1.2. Definição do problema	2
1.3. Pertinência do estudo	2
1.4. Pressupostos e delimitações.....	3
2. Revisão de literatura.....	4
2.1. Introdução	4
2.2. O Idoso.....	5
2.2.1. O Idoso e o Processo de Envelhecimento	6
2.3. Saúde e Qualidade de Vida	7
2.4. Actividade Física e Aptidão Física	10
2.4.1. Os efeitos gerais do envelhecimento relacionados com a Aptidão Física....	14
2.4.1.1. Nível Antropométrico.....	15
2.4.1.2. Nível Neuromuscular.....	16
2.4.1.3. Nível Cardiovascular e Respiratório.....	22
2.4.2. Benefícios da prática de Actividade Física no Idoso	24
2.4.2.1 Parâmetros sanguíneos	27
2.4.2.2 O estado de humor no Idoso.....	35
2.4.2.3. Custos associados ao consumo de medicamentos e cuidados de saúde no Idoso	37
2.5. Hidroginástica – origem e conceito	39
2.5.1. Benefícios da hidroginástica no idoso	40
3. Metodologia.....	45
3.1. Introdução	45

3.2. Variáveis	45
3.2.1. Aptidão Física e Funcional	45
3.2.2. Antropometria.....	46
3.2.2.1. Medidas Antropométricas Simples	46
3.2.2.2. Medidas Antropométricas Compostas.....	46
3.2.3. Parâmetros Sanguíneos.....	47
3.2.3.1. Perfil lipídico.....	47
3.2.3.2. Perfil Glicémico	47
3.2.4. Qualidade de Vida e Saúde	47
3.2.5. Pressão Arterial e Frequência Cardíaca	48
3.3. Amostra.....	48
3.4. Instrumentos utilizados	51
3.4.1. Aptidão Física e Funcional	51
3.4.2. Antropometria.....	51
3.4.3. Parâmetros Sanguíneos.....	52
3.4.4. Qualidade de Vida e Saúde	52
3.4.5. Pressão Arterial e Frequência Cardíaca	52
3.5. Administração dos Testes	52
3.5.1. Procedimentos anteriores à realização dos testes.....	52
3.5.2. Equipa de Observadores: objectividade; treino dos técnicos	53
3.5.3. Protocolos utilizados	53
3.5.3.1. Aptidão Física e Funcional	53
3.5.3.2. Antropometria.....	53
3.5.3.3. Parâmetros sanguíneos	54
3.5.3.4. Questionários	54
3.5.3.5. Pressão Arterial e Frequência Cardíaca	55

3.5.4. Procedimentos metodológicos: preparação dos participantes; sequência das avaliações; recolha dos dados.....	56
3.5.4.1.Preparação dos participantes.....	56
3.5.4.2. Sequência das avaliações.....	56
3.5.4.3. Recolha dos dados	57
3.6. Análise dos dados.....	58
4. Apresentação e discussão de resultados.....	59
4.1. Introdução	59
4.2. Apresentação e discussão de resultados.....	61
4.2.1. Comparação entre os grupos de Exercício (praticantes de hidroginástica) e de Controlo (não praticantes).....	61
4.2.1.1. Variáveis da Aptidão Física e Funcional	61
4.2.1.2. Variáveis Antropométricas (simples e compostas).....	63
4.2.1.3. Parâmetros Sanguíneos.....	64
4.2.1.4. Variáveis Hemodinâmicas.....	68
4.2.1.5. Qualidade de Vida relacionada com a Saúde	69
4.2.1.6. Estado de Humor	72
4.2.1.7. Custo associado com o consumo anual de medicamentos.....	74
4.2.2. Exploração de Relações entre Variáveis	75
4.2.2.1. Associação entre variáveis da Aptidão Física e Funcional e variáveis Antropométricas	75
4.2.2.2. Associação entre variáveis da Aptidão Física e Funcional e o custo anual associado com o consumo de medicamentos.....	76
4.2.2.3. Associação entre variáveis antropométricas e o custo anual associado com o consumo de medicamentos	78
4.2.2.4. Associação entre o Estado de Humor o custo anual associado com o consumo de medicamentos	79
4.2.2.5. Associação entre o Estado de Humor e a Aptidão Física e Funcional.....	81

4.2.2.6. Associação entre variáveis da Aptidão Física e Funcional e da Qualidade de Vida relacionada com a Saúde	82
5. Conclusões e recomendações	84
5.1. Introdução	84
5.2. Conclusões	85
5.2.1. Comparação entre os grupos de Exercício (praticantes de hidoginástica) e de Controlo (não praticantes).....	85
5.2.2. Associação entre Variáveis	87
5.2.3. Síntese das conclusões finais	89
5.3. Recomendações para futuras pesquisas	89
6. Bibliografia.....	91
7. Anexos	912

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.4.a Breve perspectiva histórica do conceito de aptidão física (adaptado de Silva, 2002).

Tabela 2.4.b Componentes da aptidão física associadas à saúde e ao rendimento (adaptado de Ratliffe & Ratliffe, 1994).

Tabela 2.4.c Componentes e factores da aptidão física (adaptado de Bouchard e col., 1994; Skinner e Oja, 1994).

Tabela 2.4.3 Classificação do risco de DCV em adultos, em função dos valores de triglicéridos e colesterol. Adaptado da Third Joint Task Force (De Backer, 2003)

Tabela 3.3.1 Características da amostra (média e desvio padrão).

Tabela 3.3.2 Institucionalidade dos participantes e número de elementos (n) seleccionado.

Tabela 3.3.3 Nível de escolaridade obtido por cada um dos participantes (n) e respectiva percentagem (%) por grupo experimental.

Tabela 3.3.4 Estado civil de cada um dos participantes (n) e respectiva percentagem (%) por grupo experimental.

Tabela 3.3.5 Caracterização das sessões de hidroginástica a partir do modelo FITT (Frequência, Intensidade, Tempo e Tipo) (ACSM, 2006)

Tabela 4.2.1.1. Aptidão física funcional (média e desvio padrão) e comparação entre os grupos de exercício e de controlo calculada a partir de uma ANOVA.

Tabela 4.2.1.2. Variáveis antropométricas (média e desvio padrão) e comparação entre os grupos de exercício e de controlo calculada a partir de uma ANOVA Oneway.

Tabela 4.2.1.3. Parâmetros sanguíneos (média e desvio padrão) e comparação entre os grupos de exercício e de controlo calculada a partir de uma ANOVA.

Tabela 4.2.1.4. Variáveis hemodinâmicas (média e desvio padrão) e comparação entre os grupos de exercício e de controlo calculada a partir de uma ANOVA.

Tabela 4.2.1.5. Qualidade de vida relacionada com a saúde (média e desvio padrão) e comparação entre os grupos de exercício e de controlo calculada a partir de uma ANOVA.

Tabela 4.2.1.6. Estado de humor (média e desvio padrão) e comparação entre os grupos de exercício e de controlo calculada a partir de uma ANOVA.

Tabela 4.2.1.7. Custo associado com o consumo anual de medicamentos (média e desvio padrão) e comparação entre os grupos de exercício e de controlo calculada a partir de uma ANOVA.

Tabela 4.2.2.1. Correlação bivariada entre variáveis da aptidão física funcional e variáveis antropométricas (n=40).

Tabela 4.2.2.2. Correlação bivariada entre variáveis da aptidão física e o custo anual com o consumo de medicamentos (n=40).

Tabela 4.2.2.3. Correlação bivariada entre variáveis antropométricas e o custo anual com o consumo de medicamentos (n=40).

Tabela 4.2.2.4. Correlação bivariada entre o estado de humor e o custo anual com o consumo de medicamentos (n=40).

Tabela 4.2.2.5. Correlação bivariada entre o estado de humor e a aptidão física funcional (n=40).

Tabela 4.2.2.6. Correlação bivariada entre variáveis da aptidão física e da qualidade de vida relacionada com a saúde (n=40).

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AF	Actividade física
ApF	Aptidão física
QV	Qualidade de vida
AVD	Actividades da Vida Diária
OMS	Organização Mundial de Saúde
WHO	World Health Organization
INE	Instituto Nacional de Estatística
C-LDL	Colesterol das lipoproteínas de baixa densidade
C-HDL	Colesterol das lipoproteínas de elevada densidade
Trig	Triglicerídeos
C-T	Colesterol total
NHANES	National Center for Health Statistics
QALYs	Quality Adjusted Life Years
ACSM	American College Sports Medicine
AAHPERD	Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance
IMC	Índice de massa corporal
VO ₂	Volume de oxigénio
VO _{2 máx.}	Consumo máximo de oxigénio
NIH	National Institutes of Health
POMS	Profile of Mood States (Perfil de Estados de Humor)
SF-36	Questionário de Estado de Saúde
DCV	Doenças cardiovasculares
IDF	International Diabetes Federation

PTH	Perturbação total de humor
GE	Grupo de Exercício
GC	Grupo de Controlo
SPA	Sociedade Portuguesa de Aterosclerose
ISSP	International Society of Sport Psychology
JNC-VIII	Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure

LISTA DOS ANEXOS

ANEXO A: Autorização de Participação na Investigação

ANEXO B: Instruções Prévias para os Testes Físicos

ANEXO C: Ficha de registo da Aptidão Física e Funcional

ANEXO D: Medidas Somáticas

ANEXO E: Ficha de registo dos Parâmetros Sanguíneos

ANEXO F: Questionário de Estado de Saúde SF-36

ANEXO G: Questionário POMS-SF

1. APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

1.1. Introdução

A população idosa está a ocupar actualmente um espaço muito importante na nossa sociedade. O aumento dessa população é uma realidade.

Em Portugal tem-se assistido a um aumento de indivíduos com mais de 65 anos e a uma redução de indivíduos com menos de 15 anos, sugerindo um decréscimo gradual das taxas de natalidade e um aumento da esperança média de vida (Carvalho, 1996).

O envelhecimento humano é definido como um processo natural, irreversível, que atinge todo o ser humano e provoca uma perda estrutural e funcional progressiva no seu organismo. Este processo trás consigo várias alterações fisiológicas, como a progressiva atrofia muscular, fraqueza funcional, diminuição da capacidade coordenativa, de entre outras que, na sua maioria, têm os seus efeitos minimizados pela assimilação de um estilo de vida activo. A prática de Actividade Física (AF) pode ser destacada como elemento de prevenção.

Guedes e Guedes (1995) consideram que os exercícios correctamente prescritos e orientados desempenham um importante papel na prevenção, conservação e recuperação da capacidade funcional dos indivíduos, repercutindo positivamente na sua saúde. Esses não farão parar o processo de envelhecimento, mas, poderão retardar o aparecimento de complicações, interferindo positivamente no seu bem-estar.

Também Okuma (2002) refere que a prática de AF é um aspecto importante na qualidade de vida do idoso que precisa de olhar para si e ver qual a sua capacidade funcional nas actividades do dia-a-dia.

Para a população de idosos, a manutenção de uma aptidão física (ApF) suficiente para enfrentar as tarefas diárias sem fadiga, parece ter papel decisivo na percepção de uma boa qualidade de vida (QV) (Spirduso e col., 2005).

Como tal, a AF parece ser considerada como uma forma de potenciar a qualidade de vida da pessoa idosa, visto o seu nível de independência funcional e de QV estar dependente da sua capacidade de se manter autónoma nas diferentes actividades da vida diária (Cunningham e col., 1993).

1.2. Definição do problema

O propósito da presente investigação consiste na caracterização da ApF funcional, e num conjunto de outras variáveis, nomeadamente morfológicas e custos associados ao consumo de medicamentos, que concorrem para o conceito de QV de pessoas com idade igual ou superior a 65 anos.

Mais especificamente, este estudo foi efectuado para:

- Determinar a ApF funcional de praticantes regulares de hidroginástica *versus* não praticantes.
- Determinar características morfológicas (circunferência da cintura, circunferência da anca, circunferência abdominal, massa corporal e índice de massa corporal) de praticantes regulares de hidroginástica *versus* não praticantes.
- Determinar parâmetros sanguíneos (ficha lipídica e glicemia) de praticantes de hidroginástica *versus* não praticantes.
- Determinar os custos associados com o consumo de medicamentos de praticantes de hidroginástica *versus* não praticantes.
- Determinar a QV relacionada com a saúde de praticantes de hidroginástica *versus* não praticantes.
- Determinar o tipo de associações que se estabelecem entre variáveis da aptidão física funcional, variáveis morfológicas, variáveis sanguíneas, custo com medicamentos e QV relacionada com a saúde.

1.3. Pertinência do estudo

O aumento da população idosa gera necessidades de mudanças na estrutura social para que estas pessoas, ao terem as suas vidas prolongadas, não fiquem distantes de um espaço social, em relativa alienação, inactividade, incapacidade física, dependência e, conseqüentemente, sem QV.

Assim, não é de estranhar o crescente interesse, particularmente nas últimas décadas, que se tem vindo a observar por parte de investigadores de diferentes ramos do conhecimento pelo bem-estar, saúde e QV dos idosos.

Desta forma, a caracterização de variáveis de ApF funcional, morfológicas, sanguíneas ou de QV que vão ser objecto de estudo no presente trabalho, e a exploração das associações de que irão ser alvo, conferem ao estudo uma

relevância clara, a que crescem as características etárias dos participantes da amostra.

1.4. Pressupostos e delimitações

A concepção, aplicação experimental e processamento dos dados deste estudo foram desenvolvidos considerando a assunção de certas premissas. Do mesmo modo, foi também possível identificar algumas delimitações. Sobre umas e outras dar-se-á nota de seguida.

Foram considerados os seguintes pressupostos:

1. Que os participantes seleccionados para a amostra representem uma distribuição normal no que respeita às adaptações resultantes do exercício físico.
2. Que todos os participantes deram o melhor do seu esforço, em cada um dos protocolos de avaliação da ApF funcional.
3. Que os instrumentos e equipamentos utilizados para a recolha de dados tenham sido válidos, isto é, que tenham medido aquilo que se pretendia, que tenham produzido resultados fiáveis e que fossem aplicados segundo a mesma metodologia.
4. Que os participantes cumpriram as instruções relativas aos testes de ApF funcional, que lhes foram facultadas previamente.
5. Que as fichas posológicas dos medicamentos disponibilizadas pelos participantes, correspondam à verdade e que os próprios idosos não alteraram as posologias por sua iniciativa.

As delimitações estão relacionadas com os pressupostos assumidos e mesmo com as definições operacionais. Partindo desta consideração, podem, ainda assim, identificar-se as seguintes delimitações:

1. A dimensão da amostra é uma das delimitações assumidas, face ao desenho experimental projectado.
2. As respostas dadas pelos participantes no Questionário SF-36 são consideradas como sinceras.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Introdução

Em Portugal tem-se assistido a um aumento de indivíduos com mais de 65 anos e a uma redução de indivíduos com menos de 15 anos, sugerindo um decréscimo gradual das taxas de natalidade e um aumento da esperança média de vida (Carvalho, 2002). Deste modo, não é de estranhar o crescente interesse, particularmente nas últimas décadas, que se tem vindo a observar por parte de investigadores de diferentes ramos do conhecimento pelo bem-estar, saúde e QV dos idosos.

O envelhecimento está associado a diferentes alterações físicas e fisiológicas, com repercussões sobre a funcionalidade do idoso (Spirduso, 1995). Matsudo e Matsudo (1993) referem que a diminuição mais acentuada das capacidades funcionais se inicia na 7ª década de vida, onde as perdas no início são lentas e graduais, acelerando de modo mais acentuado após os 50 anos, proporcionando grande perda de autonomia e uma QV reduzida (Amorim & Dantas, 2002). Como tal, estima-se que cerca de 40% de sujeitos, com idades compreendidas entre os 60 e os 74 anos, apresentem um problema crónico que produz limitações funcionais, passando para 65% em indivíduos com 75 ou mais anos (Daley & Spinks, 2000).

Interessa pois conhecer as formas de tentar atenuar esta degeneração progressiva. Ao aumento da longevidade, deve corresponder a manutenção da QV, associada à melhor saúde, ao bem-estar e à capacidade de realizar autonomamente as tarefas quotidianas (Spirduso e col., 2005).

Um aumento na AF formal e não formal pode vir a ser uma estratégia preventiva efectiva, tanto para o indivíduo como para as nações, sendo uma forma de melhorar a saúde pública (Simpson e col., 2003). Com base nestas constatações, muito ênfase se tem dado à observação das relações entre a AF, a ApF, a saúde e QV. Para a população de idosos, a manutenção de uma ApF suficiente para enfrentar as tarefas diárias sem fadiga, parece ter papel decisivo na percepção de uma boa QV (Spirduso e col., 2005).

Visto que cada vez mais a população idosa está a aumentar, e com ela os

custos associados à sua saúde e QV, parece pertinente analisar o papel da AF na ApF e funcional do idoso, nas variáveis antropométricas, sanguíneas e de QV relacionada com a saúde, bem como nos estados de humor e no custo associado aos cuidados de saúde na Pessoa Idosa.

Para responder ao objectivo deste trabalho de pesquisa, parte-se da análise do conceito de idoso e do processo de envelhecimento. É feita uma revisão acerca da saúde, QV e relação entre ambas. É também revista o conceito de ApF e os efeitos do envelhecimento nos níveis antropométrico, neuromuscular, cardiovascular e respiratório. De seguida, uma análise aos benefícios da prática regular de AF no idoso e sua interferência no perfil lipídico e glicémico, no seu estado de humor e nos custos associados aos cuidados de saúde. Para finalizar, e tendo em conta que o Grupo de Exercício do presente trabalho de investigação pratica hidroginástica, uma breve referência a esta modalidade, sua origem e conceito bem como os benefícios da sua prática no idoso.

2.2. O Idoso

Reconhece-se a existência de um vasto leque de critérios para a delimitação do que venha a ser um “idoso”. O primeiro diz respeito ao critério de classificação utilizado para distinguir idosos de não-idosos. O segundo está relacionado ao conteúdo da classificação de um indivíduo como idoso.

Idoso, em termos concisos, é aquele que tem “muita” idade. A definição de “muita” traz assim uma carga valorativa. Os valores que delimitam esse juízo dependem das características específicas do ambiente onde os indivíduos vivem. Logo, a definição de idoso não diz respeito a um indivíduo isolado, mas à sociedade como um todo. Assumir que a idade cronológica é o critério universal de classificação para a categoria idoso, é correr o risco de afirmar que indivíduos de diferentes lugares e diferentes épocas são homogéneos (Camarano & Medeiros, 1999).

Neste âmbito, a Organização Mundial da Saúde (OMS, 1997) considera que idoso é todo o indivíduo com 65 anos de idade ou mais, e está relacionado com a QV proporcionado pelo país aos seus cidadãos. Em Portugal, segundo o Instituto Nacional de Estatística (INE, 2002) consideram-se pessoas idosas, os homens e

mulheres com idade igual ou superior a 65 anos, idade que está associada à reforma.

Shephard (2002) afirma que é controversa a definição de idoso, reconhecendo os gerontologistas três categorias de idosos: novos, médios e muito velhos.

Fernandes (2002) afirma que o indivíduo é considerado idoso quando atinge a idade de 65 anos pois corre maiores riscos devido às transformações nos planos físico, psíquico e social, de origem interna ou externa.

Partindo do princípio que o envelhecimento de um indivíduo está associado a um processo biológico de declínio das capacidades físicas e relacionado a uma fragilidade psicológica e comportamental, então, o ser saudável deixa de estar relacionado com a idade cronológica e passa a estar relacionado com a capacidade do organismo em responder às necessidades da vida quotidiana, e também à capacidade e à motivação física e psicológica para continuar à procura de objectivos e novas conquistas pessoais e familiares.

2.2.1. O Idoso e o Processo de Envelhecimento

O envelhecimento é um processo de degeneração biológica que se manifesta de várias formas. Aparece muito antes daquilo que entendemos por velhice, tem uma evolução contínua e vem acompanhado - de entre outros males - de uma limitação das capacidades de adaptação do indivíduo e, infelizmente, de um aumento das possibilidades de morrer (Zambrana, 1991).

Para Matsudo e Matsudo (1993), o envelhecimento é um processo fisiológico que não ocorre necessariamente em paralelo com a idade cronológica e que apresenta uma considerável variação individual.

Outros autores têm um parecer similar, como Hilgert e Aquini (2003), que consideram o envelhecimento como um processo biológico cujas alterações determinam mudanças estruturais no corpo e, em decorrência, modificam as suas funções.

Já Spirduso e colaboradores (2005) referem-se ao envelhecimento como um processo ou conjunto de processos que ocorrem nos organismos vivos que, com o passar do tempo, os leva à perda de adaptabilidade, diminuição da capacidade

funcional, associado a alterações físicas e fisiológicas e, por fim, eventualmente, à morte. Esses processos são distintos dos ritmos biológicos diários ou de quaisquer outras modificações temporárias.

Assim o envelhecimento não é um estado, mas sim um processo de degradação progressiva e diferencial. Ele afecta todos os seres vivos e o seu termo natural é a morte do organismo. É assim impossível datar o seu começo, porque de acordo com o nível no qual ele se situa (biológico, psicológico ou sociológico), a sua velocidade e gravidade variam de indivíduo para indivíduo. Podemos dizer então que, os indivíduos envelhecem de formas muito diversas, a este respeito, podemos falar de idade biológica, de idade social e de idade psicológica, que podem ser muito diferentes da idade cronológica (Fontaine, 2000).

Assim sendo, o envelhecimento trata-se de um acontecimento natural e que é comum a todos os indivíduos. Segundo Vieira (1996) este não é um acidente de percurso e sobrevém de um determinado programa de crescimento e maturação em várias dimensões.

Todavia, o envelhecimento humano subdivide-se em envelhecimento primário e secundário. Para Berger e Poirier (1995), envelhecimento primário refere-se ao processo de senescência normal. A senescência é um processo natural que designa uma degenerescência patológica associada à velhice mas com origem em disfunções orgânicas. Por sua vez, os mesmos autores enunciam que o envelhecimento secundário refere-se ao aparecimento com a idade de lesões patológicas muitas vezes múltiplas, mas que se mantêm potencialmente reversíveis.

Torna-se importante ainda salientar que o envelhecimento, para além de uma questão social, é um assunto político e económico. O envelhecimento representará um aumento da dependência dos cidadãos, com efeitos sobre a capacidade de crescimento económico da sociedade, na perda da capacidade de poupança por parte dos idosos, numa maior despesa social em reformas, num aumento dos cuidados de saúde e de assistência na dependência (Silva, 2006).

2.3. Saúde e Qualidade de Vida (QV)

Qual é, hoje, o sentido de saúde? O que é que determina as diferentes concepções de saúde? Inconsistências na literatura e o facto de ser um conceito

multidimensional que reflecte, tanto dimensões objectivas, como subjectivas, torna difícil a sua operacionalização (Ahmad e col., 2005).

De acordo com Leddy (2003), na perspectiva da doença, a saúde é um estado ou condição de integridade do funcionamento (capacidade e habilidade funcional) e bem-estar percebido (sentir-se bem). Como resultado, a pessoa é capaz de funcionar adequadamente, adaptar-se adequadamente ao meio e sentir-se bem.

Também de acordo com Honoré (1996), dentro da perspectiva da doença, a saúde apresenta-se como um estado em que a pessoa se encontra quando não sofre de doença, nem de deficiência, nem de incapacidade, de desvantagem ou de dependência.

Já Pinquart (2001) refere que a saúde subjectiva diz respeito à forma como cada indivíduo avalia o seu estado de saúde, tendo a ver com a saúde objectiva e com o funcionamento. Watson (1998) partilha uma perspectiva fenomenológica do significado da saúde e, neste sentido, só a própria pessoa pode dizer que tem boa saúde. A concepção de saúde deve, pois, ser entendida numa perspectiva daquilo que representa para cada indivíduo.

McCullen e Luborsky (2006) realizaram um estudo sobre auto-avaliação de saúde e concluíram que a avaliação de saúde reflecte um processo complexo de adaptação e identidade. Os critérios subjacentes à percepção de saúde incluíam: funcionamento independente; condição física; controlo e responsabilidade (para manter a saúde); e sentir-se bem. A avaliação da saúde não só incluía os critérios acima mencionados como deixava transparecer outros elementos que tinham a ver com as narrativas sobre os projectos autobiográficos acerca da gestão da identidade na idade adulta. Esta gestão da identidade envolvia a conciliação de aspectos culturais e significados pessoais que fazem parte da experiência humana.

De acordo com Han e colaboradores (2005), segundo investigações recentes, a auto-avaliação da saúde é considerada uma percepção mais dinâmica do que estática, a qual está relacionada com as mudanças na condição de saúde dos indivíduos ao longo do tempo. Os resultados do seu estudo sobre a auto-avaliação da saúde de mulheres idosas ao longo do tempo revelaram que a mudança na auto-avaliação da saúde é um forte preditor da mortalidade. Segundo estes autores, as mulheres idosas estudadas estavam conscientes das mudanças na condição de saúde e ajustavam a percepção em função da sua saúde.

Nas últimas décadas, o debate sobre o significado de QV, não tem encontrado consenso. Com o passar dos anos, o conceito foi sendo revisto e ampliado, para significar, além do crescimento económico, o desenvolvimento social (saúde, educação, trabalho, crescimento individual). Simultaneamente, também os indicadores se foram ampliando (saúde infantil, esperança de vida, escolaridade).

Alguns estados acabaram por estabelecer políticas de bem-estar social, o chamado *Welfare State* (Farquhar, 1995). Embora estes indicadores fossem importantes (QV objectiva), não eram, contudo, suficientes para medir a QV das pessoas. Era necessário avaliar a «QV percebida» pela pessoa, ou seja, o quanto as pessoas se sentem ou não satisfeitas com a qualidade das suas vidas. Cabe às pessoas definir o que é a sua QV e assim surge um novo conceito, o conceito de QV subjectiva (Bowling, 1995; Farquhar, 1995).

Segundo Ribeiro e o Grupo Português para o Estudo da QV (1997), a QV não é ausência de doença: manifesta-se ao nível do bem-estar e da funcionalidade; define-se por uma configuração de bem-estar que é uma dimensão auto-percebida; abrange aspectos físicos, mentais, sociais e ambientais, aspectos que fazem parte de uma mesma realidade e não de realidades diferentes; é um processo dinâmico; e só tem sentido concebida em termos ecológicos.

De acordo com Spirduso (2005), o facto da vida ser boa ou excelente não depende de uma definição absoluta do dicionário, mas de como a pessoa define a boa qualidade. Saúde e saúde física, função emocional-cognitiva e função social, parecem corresponder a componentes da QV. Para que as pessoas sintam que vivem uma vida de qualidade é preciso que tenham uma sensação de bem-estar, o que inclui satisfação pessoal.

A QV parece assim depender também da saúde e da maneira como as pessoas se sentem em relação a ela. É um conceito multidimensional difícil de medir, dado que encerra aspectos objectivos e subjectivos do bem-estar (Gilhooly e col., 2005).

A QV relacionada com a saúde ou saúde percebida, refere-se às percepções do impacto da condição de saúde, incluindo a doença e tratamento no funcionamento e bem-estar físico, psicológico e social (Wong e col., 2004; Edelman e col., 2005; Marden, 2005).

Testa e Simonson (1996) são da opinião que a avaliação da QV relacionada com a saúde mede alterações na saúde física, funcional, mental e social, a fim de avaliar os custos humanos e financeiros e os benefícios de programas e intervenções.

De acordo com Lexell (1997) há uma série de factores que interferem na QV de um indivíduo, por isso é necessário trabalhar de uma forma global os mesmos, desenvolvendo-os, para que possamos desta forma melhorar a QV de uma população. Um desses factores é o exercício físico, bem como a dieta que assume uma importância na longevidade.

Segundo o ACSM (1998), participar num programa efectivo de AF aumenta e melhora a capacidade funcional, a função cognitiva, alivia os sintomas de depressão como também estimula a autoimagem e a autoeficiência, contribuindo para uma saúde melhor, um estilo de vida independente, melhorando a capacidade funcional e a QV dos idosos.

A energia do corpo humano necessita estar proporcionalmente equitativa para haver uma perfeita funcionalidade psicofisiológica (Dantas, 2001). Proporcionar aos idosos uma autonomia nas suas AVD, saúde e QV são os propósitos determinados por qualquer que seja o programa de AF. Logo, ao aumento da resistência muscular devido à AF, está também intimamente envolvido uma melhoria das funções neuromusculares, mantendo e optimizando a mobilidade e as AVD (Adams e col., 2000), traduzindo-se numa melhoria da saúde, do bem-estar e, conseqüentemente, da QV, garantindo um estilo de vida activo (Franklin, 2001).

2.4. Actividade Física e Aptidão Física

A par das evidências de que o homem contemporâneo utiliza cada vez menos as suas potencialidades corporais e que o baixo nível de AF é um factor decisivo no desenvolvimento das doenças degenerativas, sustenta-se a hipótese da necessidade de se promoverem mudanças no estilo de vida, levando-o a incorporar a prática de AF no seu quotidiano.

Nesta perspectiva, o interesse nos conceitos de ApF e AF tem vindo a adquirir uma relevância na produção de trabalhos científicos, e constituindo um movimento no sentido de valorizar as acções voltadas para uma determinação e operacionalização de variáveis que possam contribuir para uma melhoria do bem-

estar do indivíduo, por meio do incremento do nível de AF habitual da população.

Face à importância que a ApF assume na vida da população idosa e no sentido de compreender a evolução do conceito de ApF e a dificuldade da sua conceitualização, apresentam-se (Tabela 2.4.a) algumas definições numa perspectiva histórica.

Tabela 2.4.a Breve perspectiva histórica do conceito de aptidão física (adaptado de Silva, 2002).

Autor	Definição
Cureton, 1941	Capacidade de controlar o corpo e de trabalhar arduamente durante um longo período de tempo sem diminuir a eficácia.
WHO, 1947	Capacidade de realizar satisfatoriamente trabalho muscular.
Cureton, 1951	É o grau de equilíbrio, flexibilidade, agilidade (velocidade), força, potência e resistência muscular.
Fleishman, 1964	Capacidade funcional do indivíduo para realizar certos tipos de tarefas que exigem empenhamento muscular.
Clarke, 1967	Capacidade de executar as tarefas diárias com vigor e vivacidade, sem apresentar fadiga e com energia suficiente para usufruir os momentos de lazer e enfrentar situações de emergência.
Karpovich e Sinning, 1971	É o grau de capacidade para executar tarefas físicas específicas sob condições ambientais específicas.
AAHPERD, 1980	É um <i>continuum</i> multifacetado que se prolonga desde o nascimento até à morte. Os níveis de aptidão são afectados pela actividade física habitual e variam desde a capacidade óptima em todos os aspectos da vida até limites de doença e disfunções.
Safrit, 1981	É um “constructo” científico multifacetado que não pode ser medido com o recurso a um único teste.
ACSM, 1990	É um estado dinâmico de energia e vitalidade que permite a realização das tarefas diárias habituais, desfrutar do tempo de lazer e fazer face a situações imprevistas de emergência, sem excesso de fadiga, evitando as doenças hipocinéticas e desenvolvendo ao máximo a capacidade intelectual, com um renovado sentido de alegria de viver.
Sobral, 1996	Capacidade geral que permite à pessoa realizar, pelos seus próprios meios, um vasto conjunto de exigências físicas, cujo grau de eficácia depende do valor das capacidades físicas individuais e que faz face às várias situações “stressantes” do quotidiano.
Rikli e Jones, 1999	Capacidade para executar as actividades normais diárias, sem auxílio e com segurança, sem induzir fadiga.

Segundo Pate (1988), as várias definições de ApF diferem entre si, principalmente pela maior ou menor abrangência do conceito, pelo seu objectivo, operacionalização, especificidade e linguagem utilizada.

Apesar do grande número de definições, todas elas têm uma característica comum relacionada com a capacidade para o movimento.

Sendo a população alvo do nosso estudo constituída por idosos, parece claro que a definição de ApF mais adequada é a que se situa no âmbito da perspectiva que relaciona o exercício físico e a saúde. Assim, destacamos a definição de Rikli & Jones (1999) em que as autoras consideram a ApF como a capacidade fisiológica e/ou física para executar as AVD de forma segura e autónoma, sem revelar fadiga.

Existem duas principais vertentes de classificação das componentes da ApF, sugeridas pela *Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance* (AAHPERD, 1980). A vertente relacionada com a saúde e o bem-estar e a vertente relacionada com o rendimento motor ou performance desportivo-motora (AAHPERD, 1980; Heyward, 1991; Corbin e col. 1994; Gauvin e col., 1994; Maia, 1997).

Para as componentes associadas ao rendimento, a ApF é considerada como a capacidade funcional múltipla de um indivíduo para realizar actividades que exijam um empenhamento muscular, ou também, a aptidão individual demonstrada em competições desportivas, sobretudo na capacidade em realizar trabalho (Fleishman, 1964; Safrit, 1990; Bouchard & Shephard, 1992). Em geral, a ApF relacionada com a performance demonstra uma limitada relação com a saúde (Bouchard & Shephard, 1994).

O conceito de ApF associada à saúde está relacionado com a capacidade de realizar as AVD com vigor, de diminuir o risco de ocorrência de doenças e de contribuir para a procura do bem-estar geral e QV.

Segundo Bouchard e Shephard (1994) a ApF, a AF e a saúde interagem numa relação bastante complexa. Os autores referem a existência de uma relação causa-efeito entre a ApF, a AF e a saúde, uma vez que os níveis de ApF podem traduzir alterações nos níveis de AF habitual.

No sentido de clarificar e estabelecer distinções operativas entre a ApF apresenta-se, de seguida (Tabela 2.4.b), um conceito de ApF integrando dois grupos de componentes, um associado à saúde e outro associado ao rendimento

Tabela 2.4.b Componentes da aptidão física associadas à saúde e ao rendimento (adaptado de Ratliffe & Ratliffe, 1994).

Aptidão física	Componentes
Associada à saúde	<ul style="list-style-type: none"> - Eficiência cárdio-respiratória - Força muscular - Endurance muscular - Flexibilidade - Composição corporal
Associada ao rendimento	<ul style="list-style-type: none"> - Agilidade - Equilíbrio - Coordenação - Potência muscular - Velocidade

Para os idosos, as principais preocupações centram-se ao nível da saúde, da QV e do bem-estar, em detrimento da performance motora.

Dentro do âmbito da ApF relacionada com a saúde, Bouchard e Shephard (1994) e Skinner e Oja (1994) enumeram cinco componentes da ApF e respectivos factores, salientando que um perfil cardiorespiratório e metabólico favorável representam uma nítida vantagem em termos de saúde (Tabela 2.4.c).

Tabela 2.4.c Componentes e factores da aptidão física (adaptado de Bouchard e col., 1994; Skinner e Oja, 1994).

Componente	Factores
Morfológica	<ul style="list-style-type: none"> - Composição corporal - Índice de massa corporal (IMC) - Densidade óssea
Muscular	<ul style="list-style-type: none"> - Força - Resistência muscular - Flexibilidade - Potência
Motora	<ul style="list-style-type: none"> - Agilidade - Equilíbrio - Coordenação
Cardiorespiratória	<ul style="list-style-type: none"> - Potência aeróbia máxima - Capacidade cardiorespiratória - Função cardíaca - Função pulmonar - Tensão Arterial
Metabólica	<ul style="list-style-type: none"> - Tolerância à glicose - Sensibilidade à Insulina - Metabolismo lipídico e lipoproteico - Metabolismo hidratos de carbono

No que concerne ao conceito de AF esta pode ser entendida de diversas formas, consoante os vários autores, como se pode constatar de seguida.

Segundo Caspersen (1985), a AF é tida como qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos e que resulta em gasto energético maior do que os níveis de repouso. Graça & Almeida (1998) consideraram a AF como qualquer movimento produzido por acção dos músculos esqueléticos que provoque gasto energético. Em continuação, a AF significa todo o tipo de movimento ou exercício que o indivíduo realiza utilizando o seu corpo através das propriedades motoras que lhe são inerentes. É inerente ao ser humano e manifesta-se em todos os sectores de sua vida em relação com o meio ambiente (Okuma, 1998, citado por Hilgert & Aquini, 2003).

Para Filho e Neto (2006) a AF é tida como sendo um movimento corporal resultante da contracção muscular onde ocorre um gasto de energia maior do que em repouso.

Santos (2002) entende que a AF no idoso não deve ser vista como uma preparação para fazer campeões, mas única e simplesmente como uma prática comportamental que faça o organismo acordar e reabilitar a sua capacidade adaptativa, que é sempre treinável

2.4.1. Os efeitos gerais do envelhecimento relacionados com a aptidão física (ApF)

À medida que aumenta a idade cronológica, as pessoas tornam-se menos activas, as suas capacidades físicas diminuem e com as alterações psicológicas que acompanham a idade (sentimento de velhice, stress, depressão), existe uma diminuição maior da AF. Consequentemente, facilita o aparecimento de doenças crónicas, que contribuem para um acelerar do processo de envelhecimento. Mais do que a doença crónica é o desuso das funções fisiológicas que pode criar mais problemas.

A maioria dos efeitos do envelhecimento, de acordo com Kuroda e Israell (1988), acontece por imobilidade e má adaptação, e não por causa de doenças crónicas.

Os efeitos gerais do envelhecimento, relacionados com a ApF, têm sido amplamente descritos. Assim, para facilitar a sua abordagem, este tema será

dividido de acordo com os diferentes níveis da ApF, e respectivas componentes subjacentes.

2.4.1.1. Nível Antropométrico

a) Componente Morfológica

A nível das dimensões corporais, as alterações no peso e na estatura, ocorrem com o aumento da idade cronológica e com o desenrolar do processo de envelhecimento. Apesar da alta componente genética no peso e na estatura dos indivíduos, outros factores, como a dieta, a AF, factores psico-sociais, doenças, entre outros, estão envolvidos nas alterações destes dois componentes, durante o envelhecimento.

Existe uma diminuição da estatura com o passar dos anos, por causa da compressão vertebral, do estreitamento dos discos e da cifose (Fiatarone Singh, 1998).

A perda de peso é um fenómeno multifactorial que envolve mudanças nos neurotransmissores e factores hormonais que controlam a fome e a saciedade, bem como a dependência funcional nas AVD, atrofia muscular e catabolismo associado a doenças agudas e certas doenças crónicas.

Com essas mudanças no peso e na estatura, o índice de massa corporal (IMC) também se modifica, com o passar dos anos.

b) Componente da Composição Corporal

A antropometria tem sido usada por mais de um século para avaliar o tamanho e as proporções dos segmentos corporais, através da medição da circunferência e comprimento desses segmentos.

Métodos antropométricos muito utilizados para avaliar a quantidade de gordura, são as várias relações entre o peso e a altura. Destas a mais conhecida, segundo Bouchard e Shephard (1994), é o IMC. Para calcular o IMC, divide-se o peso em quilos pela altura m^2 , para obter o IMC (Kg/m^2). Quanto maior for o IMC, maior é a probabilidade do indivíduo ter maior proporção de gordura.

No processo de envelhecimento, valores do IMC acima da normalidade, estão relacionados com um incremento da mortalidade, por doenças cardiovasculares (DCV) e diabetes, enquanto índices abaixo desses valores, estão associados ao

aumento da mortalidade por cancro, doenças respiratórias e infecciosas (Jackson e col., 1995). Também Spirduso e colaboradores (2005) enuncia que a altos níveis de IMC, estão associados a uma incidência acrescida de DCV, diabetes, hipercolesterolemia, hipertensão e certos tipos de cancro.

No que concerne à composição corporal, um dos fenómenos da dimensão corporal mais estudados, associados ao aumento da idade cronológica, são as alterações na composição corporal, especialmente a diminuição da massa livre de gordura, o incremento da gordura corporal e a diminuição da densidade óssea (Bembem e col., 1995; Fiatarone, 1998).

Segundo Spirduso (1995) o ganho no peso corporal e o acumular de gordura corporal parecem resultar de um padrão programado geneticamente, indo para além das mudanças na dieta e no nível de AF, relacionados com a idade, ou a uma interação entre esses factores. Embora a taxa metabólica de repouso diminua aproximadamente 10% por década, essas alterações metabólicas, *per si*, não explicam o aumento da gordura com a idade. De entre as alterações antropométricas, o aumento da gordura, nas primeiras décadas do envelhecimento e a perda de gordura, nas décadas mais tardias da vida parecem ser o padrão mais provável de comportamento da adiposidade corporal com o processo de envelhecimento.

2.4.1.2. Nível Neuromuscular

a) Componente Muscular: Força muscular, Resistência muscular, Potência muscular e Flexibilidade muscular.

Com o envelhecimento, observa-se uma redução da força, potência e resistência dos músculos esqueléticos, traduzindo-se numa diminuição da aptidão muscular. Este declínio traduz a denominada sarcopenia que se caracteriza pelo decréscimo da quantidade e qualidade muscular (Dutta, 1997). Esta sarcopenia, que acontece de forma fisiológica com a idade ou como consequência de diversos processos patológicos, produz uma importante redução da capacidade funcional e na QV dos adultos idosos (Camiña e Pariente, 2007).

Na massa muscular esquelética, de acordo com Going e colaboradores (1995), entre os 25 e 65 anos de idade, verifica-se uma diminuição substancial da massa magra ou massa livre de gordura de 10 a 16%, devido a perdas na massa

óssea, no músculo-esquelético e na água corporal total, que acontecem com o envelhecimento. Dados encontrados num estudo transversal por Bemen e colaboradores (1995) sugerem que, embora houvesse um declínio gradual da massa livre de gordura com a idade, esse efeito só foi significativo a partir dos 70 anos.

No que respeita à força muscular e ao desempenho dos sujeitos, verifica-se que a perda da massa muscular é associada, evidentemente, a um decréscimo na força voluntária, com um declínio de 10-15% por década, que geralmente se torna visível somente a partir dos 50 a 60 anos de idade. Dos 70 aos 80 anos de idade tem sido relatada uma perda maior, que chega aos 30% (Booth e col., 1994). Indivíduos saudáveis de 70-80 anos têm um desempenho de 20 a 40% menor (chegando a 50% nos mais idosos) nos testes de força muscular, em relação aos jovens (Vandervoort, 1992; Porter e col., 1995). Essa perda do desempenho pode também ser explicada pelas mudanças nas propriedades intrínsecas das fibras musculares. Uma implicação prática da redução da velocidade de contracção muscular com o envelhecimento, é a capacidade reduzida do músculo para a potência ou produção rápida de força, agravando o impacto da fraqueza muscular na mobilidade do idoso (Porter e col., 1995). Esta perda de força muscular pode ser ainda agravada por algumas condições clínicas que afectam os idosos, como acidente vascular cerebral, enfermidades de Parkinson e Alzheimer, artrites, neuropatia diabética e distrofia muscular, entre outras (Vandervoort, 1992).

A diminuição da força muscular tem também efeitos devastadores na capacidade das pessoas para desenvolver as AVD. Por exemplo, a força das extremidades inferiores é necessária para actividades como subir escadas, levantar-se de uma cadeira ou sair do duche. A capacidade de força das extremidades superiores, por seu lado, é necessária para actividades como ir às compras ou o vestir, ou outras situações de pressão manual, que abarca um sem fim de muitas outras actividades normais da vida diária (ACSM, 2003; Farinatti, 2008). Muitos adultos idosos, devido à diminuição da força muscular, começam a perder a capacidade para realizar estas funções numa etapa muito inicial do processo de envelhecimento.

De forma geral, perdas progressivas de força, tendem a deixar as pessoas idosas incapacitadas para realizar as tarefas mais simples do dia-a-dia, tornando-as,

muitas vezes, dependentes dos que as rodeiam, o que acaba por reduzir em grande medida a QV dessas pessoas (Rhodes e col., 2000).

Efectivamente, a reserva funcional de força pode tornar-se tão reduzida nos idosos que perdas à primeira vista sem importância podem representar a diferença entre uma vida independente ou não. A função muscular é, inegavelmente, importante para um elevado número de actividades do dia-a-dia (Farinatti e Monteiro, 1999; Rantanen, 2003; Farinatti, 2008).

Vários estudos têm mostrado a relação entre a aptidão muscular e a funcionalidade diária. Por exemplo, Latham e colaboradores (2004) demonstraram que níveis reduzidos de força estão associados a uma menor velocidade de caminhada. Para além disso, a relação da força com a maior probabilidade de quedas parece ser evidente.

As quedas nos idosos e as suas consequências, são também um importante problema de saúde pública e em parte podem estar relacionadas com a perda de força dos membros inferiores (Shumwaycook e col., 1997; Carter e col., 2001; Ades e col., 2003). Para além disso, uma musculatura mais fortalecida contribui para uma saúde funcional, reduzindo a carga imposta sobre as superfícies articulares e aumenta a estabilidade articular (Bouchard e col., 1993).

A diminuição da força muscular, induz assim consequências para a autonomia e saúde das pessoas idosas (Kamel, 2003). Para além da atrofia e hipoplasia muscular e de factores neurais, a sarcopenia parece estar muito relacionada com o desuso. Os idosos, que por diversas causas, se vêem obrigados a manter diferentes períodos de imobilização, sofrem com frequência uma deterioração evidente no sistema muscular- esquelético (Kamel, 2003). Pelo contrário, actualmente está bem estabelecido que programas de exercícios sistemáticos e regulares, em particular aqueles específicos de reforço muscular, são capazes, mesmo em indivíduos muito idosos, de induzir adaptações estruturais e funcionais positivos na musculatura esquelética, auxiliando a prevenir a sarcopenia e aumentando a funcionalidade diária (Matsudo e col., 2000).

Vários estudos como os de Latham e colaboradores (2004), Frontera e colaboradores (2003) e Hunter e colaboradores (2004) reforçam esta possibilidade, demonstrando que o treino e em particular o treino específico de força, melhora a função e estrutura muscular, articular e óssea em qualquer idade.

Por seu lado, a flexibilidade é a capacidade de uma articulação realizar toda uma gama de movimentos. Esta é determinada por factores individuais como a hereditariedade, o sexo, a idade, a temperatura muscular, o volume muscular e adiposo, e por factores externos ao indivíduo como o treino, a temperatura ambiente, de entre outros (Konczak e col., 1992)

A importância da flexibilidade em relação à condição física funcional é cada vez maior, à medida que aumenta a idade. Uma perda de flexibilidade prejudica a maioria das funções necessárias à mobilidade, como agachar-se, levantar-se, etc. (Konczak e col., 1992). Torna-se ainda mais importante relativamente às pessoas mais velhas, uma vez que é uma qualidade que quando se verifica perda substancial, pode produzir uma perda de autonomia para realizar certas tarefas quotidianas. Por exemplo, um reduzido ângulo de movimento nos ombros pode produzir dor e instabilidade postural (Magee, 1992) e pode ser causa de incapacidade em 30% da população adulta maior de 65 anos. Assim, baixos níveis de amplitude articular têm sido associados ao aparecimento de lesões, particularmente da coluna vertebral e à maior dificuldade de caminhar e de realizar tarefas quotidianas de forma autónoma (Kerrigan e col., 2003)

Pelo contrário, um aumento nos níveis de flexibilidade para esta população, além de permitir uma melhoria na autonomia, funcionalidade e QV, pode evitar lesões da coluna vertebral, incrementar o equilíbrio e tónus muscular ajudando a prevenir quedas, uma das principais causas de incapacidade entre os idosos (Bouchard e col., 1993; WHO, 2003).

b) Componente Motora – Equilíbrio, Coordenação Motora e Agilidade

O equilíbrio é uma qualidade determinante do controlo postural e do esquema corporal das pessoas, que lhes permite adoptar uma posição e postura controlada respectivamente ao seu centro de gravidade. É um dos principais requisitos para uma boa mobilidade (Spirduso e col., 2005). O sentido do equilíbrio, ou capacidade de orientar correctamente o corpo no espaço, consegue-se através de uma ordenada relação entre o esquema corporal e o mundo exterior. O equilíbrio é o estado pelo qual uma pessoa pode manter uma actividade ou um gesto, ficar imóvel ou lançar o seu corpo no espaço, utilizando a gravidade ou a resistência à mesma (Drusini e col., 2002).

O equilíbrio diminui com o envelhecimento, verificando-se um declínio mais acentuado a partir da 6ª década. Estima-se que a prevalência de queixas de equilíbrio na população acima dos 65 anos chegue a 85%, podendo manifestar-se como desequilíbrio, desvio de marcha, instabilidade, náuseas e quedas frequentes (Simoceli e col., 2003).

O controlo do equilíbrio é um dos principais requisitos para uma boa mobilidade e está directamente relacionado com a independência das pessoas idosas (Camiña e Pariente, 2007). Para além disso, ele desempenha um papel na etiologia das quedas e consequentes fracturas ósseas facilitadas pela desmineralização típica do idoso.

O estudo realizado por Simoceli e colaboradores (2003) sugere que a falta de equilíbrio nos indivíduos mais velhos é, na maior parte dos casos, de natureza multifactorial, ou seja, tem mais de uma etiologia. A dificuldade dos idosos em manter o equilíbrio parece ser consequência de mudanças cumulativas nos órgãos sensoriais, mecanismos centrais e na integridade do sistema muscular (Carter e col., 2001).

Um bom alinhamento biomecânico de todas as partes do corpo, assim como, a orientação do corpo no espaço são fundamentais para um bom equilíbrio. Pessoas idosas apresentam frequentemente desvios no alinhamento postural (os mais prevalentes são a cifose dorsal e a antero-flexão da cabeça) que podem ser decorrentes de baixos níveis de flexibilidade, fraqueza muscular ou ainda resultantes de movimentos compensatórios relacionados com outros estados patológicos (Carvalho e Mota, 2002; Spirduso e col., 2005).

Em termos de medidas preventivas, os exercícios para a manutenção ou melhoria do equilíbrio devem ser incluídos em programas de AF (Carvalho e Mota, 2002). Este tipo de exercícios pode incrementar a mobilidade e capacidade funcional dos idosos reduzindo o risco para ocorrência de quedas e lesões (Carter e col., 2001).

A coordenação motora, estuda o movimento humano na sua forma mais comum, os movimentos básicos para a vida do dia-a-dia. Segundo Rauchbach (2001), é a base do movimento homogéneo e eficiente, que exige uma extensa organização do sistema nervoso, com utilização dos músculos certos, no tempo certo e intensidade correcta, sem gastos energéticos.

À medida que os anos tardios da vida se aproximam, há um declínio marcante nas capacidades físicas devido à crescente diminuição do rendimento motor, que variam de pessoa para pessoa, em função das inúmeras alterações do organismo humano no decorrer do processo de envelhecimento. Portanto, a eficiência da coordenação motora também é comprometida, podendo até mesmo deteriorar-se se não for exercitada.

Assim sendo, a coordenação motora deve também ser trabalhada num programa de AF dirigido para o idoso. Quanto mais complicado o desempenho motor, tanto maior será a importância da coordenação (Silva 1998, citado por Dias e Duarte, 2005). O seu aperfeiçoamento, através da repetição, transformará um acontecimento consciente, ligado ao córtex cerebral, num processo de evolução inconsciente, cuja automotricidade está entregue aos centros cerebrais secundários. Desse modo, o córtex é aliviado por um lado, e por outro, a realização de movimentos passa a ser dominada com mais segurança e exactidão do que anteriormente (Silva 1998, citado por Dias e Duarte, 2005). O mesmo autor ainda refere que, o desenvolvimento da coordenação resulta numa maior precisão de movimento e maior economia de esforço muscular, porque há menor actividade muscular extrínseca.

A coordenação neuromuscular é necessária em todos os movimentos que as pessoas fazem, variando apenas no grau de solicitação. Quanto melhor for a qualidade da coordenação, tanto mais fácil e preciso será realizado o movimento. De entre os vários tipos de coordenação, a óculo - manual é particularmente importante na vida dos idosos, pois as funções sensoriais são as mais afectadas pelo processo de envelhecimento, levando a um declínio da visão causado pela deterioração da córnea, da lente, da retina e do nervo óptico e, também, de uma falta de firmeza das mãos e pernas. Assim, tarefas como: abotoar as próprias roupas, escrever, cortar com uma faca, manipular uma agulha e marcar um número de telefone, requerem um certo nível desse tipo de coordenação para o indivíduo levar uma vida independente (Rauchbach, 2001). Os exercícios de coordenação, que devem ser trabalhados com os idosos, devem visar os padrões de movimentos da vida diária, não sendo necessários jogos de movimentos complexos que causam desconforto pela dificuldade na execução. A coordenação motora, e em particular nestes escalões etários mais velhos, deve ser igualmente entendida como a velocidade de

reação e velocidade de resposta (movimento) (Spirduso e col., 2005). Ambas se deterioram com a idade e são de fundamental importância na etiologia das quedas.

Por seu lado, também a denominada agilidade, definida como “a capacidade que se tem para mover o corpo no espaço o mais rápido possível”, deve ser incluída nos programas de exercício físico para idosos, de forma a retardar o processo de envelhecimento.

2.4.1.3. Nível Cardiovascular e Respiratório

Na idade cronológica e no consumo máximo de oxigénio por ordem de prioridade, considera-se que, o impacto das alterações do sistema neuromuscular, na mobilidade e na capacidade funcional do idoso, leva a alterações do sistema cardiovascular e respiratório exercendo um impacto negativo nas variáveis da saúde e da QV do idoso.

Um dos primeiros e mais clássicos estudos que verificaram o impacto da idade na potência aeróbia foi o desenvolvido por Robinson em 1930, conforme o citado por Spirduso (1995). Naquele estudo, o autor analisou dados transversais da potência aeróbia de homens activos, de 25 a 75 anos de idade, encontrando um declínio dessa variável de 10% por década (1% por ano), que são valores similares aos encontrados, mais recentemente, (descritos pela mesma autora) de 0,8% a 1,1% por ano.

De acordo com os dados do estudo de Jackson e colaboradores (1995), se o nível de AF e composição corporal se mantivessem constantes, ao longo do tempo, a taxa esperada de declínio no consumo máximo de oxigénio (VO_2 máx.) seria de 0,25ml/kg-1.min-1 por ano. Desta forma, o envelhecimento por si não causaria incapacidade funcional, se o indivíduo mantivesse um estilo de vida activo e um nível adequado de composição corporal.

É um facto bem comprovado que o envelhecimento é acompanhado pela diminuição progressiva na capacidade de realizar esforços físicos, devido em grande parte, ao declínio gradual ao longo da vida adulta, no VO_2 máx ou potência aeróbia máxima.

Estudos transversais, longitudinais e de meta-análise, envolvendo amostras de sujeitos com idades compreendidas entre os 20 e os 90 anos, revelam que este decréscimo dá-se a uma taxa consistente, de cerca de 1% ao ano, em ambos os

sexos. Na origem do decréscimo desta capacidade estão alterações fisiológicas que afectam múltiplos sistemas orgânicos (Sehl e Yates, 2001) e que motivam, em casos de alteração estrutural e funcional severa, perda de capacidade funcional e autonomia do idoso.

O VO_2 máx é um parâmetro fisiológico mensurável e reprodutível e que define uma capacidade individual e determinante da ApF (Taylor e col., 2004, citado por Silva, 2006). O VO_2 máx reflecte uma maior ou menor reserva funcional e tem impacto na autonomia e na longevidade dos indivíduos (Paterson e col., 1999) sendo frequentemente associado à incapacidade funcional (Karpansalo e col., 2003) e à mortalidade (Laukkanen e col., 2001).

O decréscimo do VO_2 Max, com o aumento da idade, espelha alterações estruturais e funcionais nos sistemas orgânicos, entre os quais se destaca modificação da composição corporal com a perda da massa muscular e aumento da quantidade de gordura corporal (Hughes e col., 2002), alterações cardiovasculares (Tanaka e col., 2000; Spina e col., 2004; Vigo e col., 2005), alterações respiratórias (Sehl e Yates 2001) e alterações neuromusculares. Com a idade, o coração e os vasos sanguíneos alteram-se em muitos sentidos. As paredes do coração tornam-se mais rígidas e menos contrácteis e o coração enche-se mais lentamente de sangue alargam-se os ciclos cardíacos e em consequência diminui a circulação sanguínea do próprio miocárdio.

O decréscimo da potência aeróbia máxima ao longo da vida adulta é um fenómeno consequente do processo biológico de envelhecimento, contudo, à semelhança de outras funções orgânicas, o decréscimo do VO_2 máx é afectado também pela doença, factores sociais ou pelos hábitos de vida (Bortz, 2001). Valores mínimos para o consumo de oxigénio fazem a diferença entre idosos capazes de viver autonomamente na comunidade e idosos que perderam a sua autonomia (Paterson e col., 1999). Naturalmente que é difícil definir uma relação causal entre o VO_2 máx e a autonomia e a capacidade funcional do idoso, uma vez que a própria inactividade contribuirá para agravar o decréscimo do VO_2 máx. Estima-se que é necessário ter um mínimo de 15 ml.kg⁻¹.min⁻¹ no caso das mulheres, e 18ml.kg⁻¹.min⁻¹ no caso dos homens, para manter uma vida de forma independente. Pessoas de 80 ou mais anos que têm estilos de vida sedentários, têm com frequência um nível inferior do limite indicado (Paterson e col., 1999).

Para além disso, a relação da capacidade aeróbia com diferentes patologias cardiovasculares e respiratórias é também evidente (Thomas e col., 2004).

O decréscimo progressivo das funções orgânicas sugere ainda que, uma maior reserva funcional garante melhor QV até uma idade mais tardia (Marcell, 2003). Assim são vários os estudos que comprovam o declínio do VO_2 máx com o avançar da idade assim como o papel da AF no atenuar deste declínio.

Vários estudos demonstram que os indivíduos que se mantêm activos apresentam menor declínio na potência aeróbia e que, mesmo os sujeitos que se tornam activos em idade madura, conseguem apresentar melhor aptidão aeróbia de que os seus pares sedentários (Hawkins e Wiswell, 2003). Está também descrito na literatura (ACSM, 1998) que o treino, em particular aquele de natureza aeróbia, pode ajudar a manter ou mesmo melhorar vários aspectos da função cardiovascular (Astrand, 1992, citado por Carvalho, 1998). De igual modo, é notória a redução de factores de risco associados a patologias degenerativas após treino aeróbio (Hersey e col., 1994, citado por Carvalho, 1998).

O envelhecimento activo está relacionado também com a prevenção e controlo das doenças crónico-degenerativas, mantendo os idosos com uma boa ApF por mais tempo (Benedetti e col., 2007). Lopes, Benedetti e Mazo (2004) acrescentam que a prática da AF, especialmente em idosos, quando bem orientada e realizada regularmente pode ocasionar vários benefícios, tais como a manutenção da independência e autonomia, maior longevidade, melhoria da capacidade fisiológica em portadores de doenças crónicas, para além, dos benefícios psicológicos e sociais, como por exemplo, uma melhoria da auto-estima e o contacto social. Dentro dos benefícios da prática das actividades aquáticas por parte desta população, podemos citar o aproveitamento das propriedades físicas da água, pois possibilita um melhor rendimento aos idosos, com um baixo impacto nas articulações, oferecendo um menor risco, ajuda também ao nível cardio-respiratório, bem como para uma tonificação muscular (Etchepare e col., 2003; Alves e col., 2004).

2.4.2. Benefícios da prática de Actividade Física no idoso

Para Assumpção e colaboradores, (2002), um estilo de vida saudável, aliado a uma prática regular de AF, promove fisicamente muitos benefícios, constituindo

assim um factor fundamental na melhoria da saúde pública.

A participação em programas de exercícios físicos é uma forma efectiva de reduzir e/ou prevenir declínios funcionais associados ao envelhecimento, sendo que as evidências sugerem que, o envolvimento em exercícios físicos regulares também fornecem benefícios psicológicos relacionados à preservação da função cognitiva, alívio dos sintomas de depressão, aos distúrbios relacionados ao comportamento, e a uma melhoria no auto-conceito do controlo pessoal e auto-eficaz (ACSM, 1998). Além disso, o exercício físico, segundo Chogahara e colaboradores (1998), tem influências sociais sobre os idosos e traz benefícios em relação à família, aos amigos, ao bem-estar, à integração social e à auto-estima.

O envelhecimento está associado, obrigatoriamente, à redução da capacidade aeróbia máxima, da força muscular, das respostas motoras mais eficientes, da capacidade funcional geral, ou seja, à redução da ApF (Okuma, 1998), e todos estes factores, além dos psicológicos e sociais, podem ser alterados com a AF (Gobbi, 1997).

Existem evidências de que a perda de aptidão pode ser recuperada com AF regular, mesmo em idades mais avançadas (Fiatarone e col., 1990). A ApF do idoso, no seu significado mais amplo, inclui a sua habilidade para executar tarefas físicas, a preservação das actividades mentais, e uma situação adequada de integração social (Litvoc e Brito, 2004).

Segundo Guedes e Guedes (1995), a prática de exercícios físicos habituais, além de promover a saúde, influencia na reabilitação de determinadas patologias associadas ao aumento dos índices de morbidade e da mortalidade. Defendem a inter-relação entre a AF, ApF e a saúde, as quais se influenciam reciprocamente. Segundo estes autores, a prática da AF influencia e é influenciada pelos índices de ApF, os quais determinam e são determinados pelo estado de saúde.

A AF é um factor de prevenção de diversas doenças associadas à inactividade física (Lopes e Maia, 2004). É importante reter que a inactividade faz parte dos factores de risco de uma série de doenças e, portanto, a manutenção de um esquema de exercícios constantes, vai influenciar a forma como envelhecemos e o nível de QV e satisfação pessoal (Vieira, 1996). Assim, segundo vários estudos, ao aumento da AF está associada à redução da incidência de doenças coronárias (Powell e col., 1987), hipertensão (Palfenbarguer e col., 1983) diabetes mellitus

(Frish e col., 1986), cancro do cólon (Kohl e col., 1986), depressão e ansiedade (Taylor e col., 1986), entre outros. Complementarmente, o aumento da AF contribui para o aumento do conteúdo mineral ósseo (Cummings e col., 1985), reduz o risco de fracturas osteoporóticas (Cooper e col., 1988), ajuda a manter o peso corporal adequado (Blair e col., 1985), e aumenta a longevidade (PalfenBarguer e col., 1986).

A AF ajuda ainda a reduzir o nível de Trig, a intolerância à glucose e a insensibilidade à insulina, diminuindo os riscos de desenvolver aterosclerose e diabetes (Macrae, 1986).

Remetendo-nos um pouco ao lado psicológico do idoso, Oliveira (2010) enuncia alguns factores que agravam a imagem negativa do idoso a si mesmo e frente aos outros, como a reforma, o casamento ou viuvez, a sexualidade, a família, a situação económica e financeira, o estatuto sócio-económico e a etnicidade estão associados ao envelhecimento.

Estudos mostraram que a prática de exercícios físicos melhorou a auto-imagem e a auto-estima de idosos (Safons, 2000; Benedetti e col., 2003) e que idosos praticantes de exercícios físicos regulares apresentaram auto-imagem e auto-estima positivas (Mazo e col., 2006).

A AF, no campo da saúde mental, apresenta benefícios psicológicos como a melhor sensação de bem-estar, o bom humor e a ajuda na recuperação da auto-estima (Penninx, 1998).

Cada vez mais, devem-se educar os Idosos para a prática do exercício físico ou mesmo de uma outra AF qualquer. Os idosos devem possuir a ideia de que o exercício regular é benéfico para evitar diversas alterações produzidas pelo envelhecimento (Filho e Neto, 2006). Ao nível psíquico produz sensação de bem-estar, diminuindo a ansiedade e a depressão. A melhoria da capacidade física vai gradualmente aumentar a auto-confiança, podendo determinar uma vida mais activa.

As referências anteriores confirmam que a prática de AF regular, no dia-a-dia do idoso, acarretam uma série de benefícios, tanto a nível físico e funcional, como a nível mental, os quais favorecem a sua QV e o seu bem-estar. Desta forma, torna-se pertinente aprofundar o conhecimento acerca das variáveis em estudo, as quais interferem nessa QV, nomeadamente os parâmetros sanguíneos, o estado de humor e os custos associados aos cuidados de saúde, bem como os benefícios resultantes da prática regular de AF.

2.4.2.1. Parâmetros sanguíneos

As DCV são incluídas no vasto grupo patológico das doenças crónico-degenerativas. O envelhecimento da população e a elevada prevalência de factores de risco cardiovascular em Portugal (como a hipertensão arterial, a dislipidemia, o tabagismo, e o sedentarismo), fazem-nos prever que as DCV continuarão, nos próximos anos, a liderar as causas de mortalidade. Elas resultam numa substancial incapacidade e perda de produtividade, e contribuem em grande medida para os aumentos dos custos da saúde, especialmente na presença de uma população cada vez mais envelhecida (Wood e col., 1998).

Para minimizar os efeitos deste fenómeno é então necessário conhecer o papel dos diferentes factores de risco (Cardoso, 1999). Costil e Wilmore (1994) referem dois grupos fundamentais de factores de risco: os não modificáveis (a idade, o sexo, a hereditariedade e a raça) e os modificáveis (a concentração de lípidos sanguíneos (colesterol total (C-T); colesterol de alta densidade (C-HDL); colesterol de baixa densidade (C-LDL) e triglicerídeos (Trig) elevados), hipertensão, hábitos tabagísticos, obesidade, inactividade física, diabetes, nutrição/hábitos alimentares, stress e factores psicossociais).

a) Perfil lipídico e lipoproteico

O excesso de colesterol, ou seja, a dislipidémia, no aparecimento da aterosclerose é particularmente importante, estando hoje demonstrado que se trata de uma relação causal: o excesso de colesterol no organismo é um factor de risco primordial no aparecimento de DCV (Barata, 1997; Gennes, 1997; Costa e col., 2003). Estas, à medida que vão aumentando de tamanho e irregularidade, tornam mais difícil a passagem do sangue e as artérias perdem elasticidade (Mota e col., 2003).

Perante a limitada capacidade de armazenamento de lípidos verificada em alguns tecidos e a ausência de um mecanismo de controlo que iniba a sua absorção, o colesterol e os Trig podem acumular-se no plasma, com implicações adversas para a saúde (Carlson, Gotto, & Illingworth, 2002). No plasma, lípidos como o colesterol e os Trig são ligados a várias proteínas para formar lipoproteínas (as lipoproteínas de densidade baixa (Low Density Lipoprotein – LDL) e as lipoproteínas de alta densidade (High Density Lipoprotein – HDL)). O C-T tem

evidenciado uma correlação positiva com as DCV, encontrando-se o seu efeito aterogénico dependente da relação existente entre as C- LDL e as C- HDL (Twisk, 2000).

As C-LDL constituem cerca de 60-70% do C-T (Barreiros, 1985). As C-LDL são o principal transportador do colesterol até às células periféricas (Durstine e Moore, 1997). Estas caracterizam-se por serem pequenas e densas o suficiente para se ligarem às membranas do endotélio (revestimento interno dos vasos sanguíneos). Por esta razão, as C-LDL são as lipoproteínas responsáveis pela aterosclerose. Consequentemente, níveis elevados de C-LDL estão associados com os altos índices de doenças cardiovasculares (Lipid Research Clinics Program, 1984; Gennes, 1997). A robusta relação entre o C-T e as doenças cardiovasculares, encontradas nos estudos epidemiológicos, evidenciam níveis elevados de C-LDL, como um forte factor de risco, pois grande parte do C-T está contido nestas lipoproteínas. Assim, reduções nas C-LDL devem portanto ser uma preocupação tanto na prevenção primária como na secundária da DCV (Pyorala e col., 1994; Wood e col., 1998; Backer e col., 2003).

Por outro lado, as C-HDL são consideradas como protectoras das DCV, pois estas são responsáveis por transportarem o colesterol dos tecidos periféricos, incluindo as paredes arteriais, de volta para o fígado, no qual são metabolizados e excretados (Twisk, 2000). Existe um forte consenso nas evidências epidemiológicas que baixos níveis de C-HDL (<35 mg/dl) aumentam a ocorrência de episódios cardiovasculares, assim como, os casos de mortalidade e mobilidade (Gordon e col., 1989; Wilson e col., 1998). Já Gennes (1997) faz uma distinção nestes níveis em função do sexo, ou seja, este é excessivamente baixo no homem se for inferior a 35 mg/dl e na mulher se inferior a 45 mg/dl. Evidências demonstram que a diminuição de 1% no C-HDL está associado com 2-3% de aumento do risco das DCV (Gordon e col., 1989). Contudo, a relação entre níveis baixos de C-HDL e a ocorrência de episódios cardiovasculares ainda não se encontra totalmente elucidado.

Para além das C-HDL e das C-LDL, também as lipoproteínas de muito baixa densidade (Very Low Density Lipoprotein – VLDL) e os Trig plasmáticos têm de ser considerados. Contudo, os efeitos aterogénicos destes dois compostos ainda não se encontram totalmente estabelecidos (Twisk, 2000). Os Trig formam a

maior parte das gorduras alimentares e são indispensáveis para um normal funcionamento do organismo. Os Trig podem estar elevados no sangue devido a excesso de peso, ingestão de bebidas alcoólicas, diabetes ou por doença hereditária (Mota e col., 2003). Os Trig endócrinos representam a mais importante reserva de energia no organismo, estando presentes não apenas no tecido adiposo, mas também no músculo esquelético e no plasma (Moreira & Sardinha, 2003). Muitos estudos epidemiológicos têm reportado uma relação positiva entre os Trig plasmáticos e a ocorrência de fenómenos cardiovasculares. Contudo, estes podem não ser identificados como um factor de risco independente, pelo facto do grande número de variáveis relacionadas com a elevação dos Trig, tais como obesidade, sedentarismo, tabagismo, excesso de álcool, excesso de hidratos de carbono, diabetes do tipo 2 e factores genéticos (Assmann e col., 1998; Austin e col., 1998).

A AF regular é considerada como uma intervenção efectiva na diminuição do risco das DCV (Sundquist e col., 2005), uma vez que interfere no controlo de vários factores de risco, nomeadamente na hipertensão arterial, nos hábitos tabagísticos, no stress, no excesso de peso/obesidade, na diabetes e na hipercolesterolemia (Nunes, 1999). A inactividade física, pelo contrário, é o factor de risco maior para as doenças cardiovasculares (NIH,1996).

Um estilo de vida sedentário é um dos 5 maiores factores de risco (juntamente com uma elevada pressão arterial, valores anómalos de lípidos, tabaco e obesidade) cardiovascular (Myers, 2003).

Tabela 2.4.3 - Classificação do risco de DCV em adultos, em função dos valores de triglicérideos e colesterol. Adaptado da Third Joint Task Force (De Backer, 2003)

LÍPIDOS	CONCENTRAÇÃO (mg/dl)	CLASSIFICAÇÃO
Colesterol Total (CT)	<190	Desejável
	>320	Risco elevado
Colesterol das LDL (C-LDL)	<115	Desejável
	>24	Risco elevado
Colesterol das HDL (C-HDL)	≥60	Desejável
	<46	Risco elevado
Triglicérideos (TG)	<150	Desejável
	≥150	Risco elevado

Na Tabela (2.4.3) são apresentados os níveis de Trig e de colesterol total (C-T) recomendados pela Third Joint Task Force of European and other Societies on

Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (De Backer, 2003).

Especificamente para a população portuguesa, a Sociedade Portuguesa de Aterosclerose (SPA, 2000) no *Consensus- Recomendações Portuguesas para a Prevenção Primária e Secundária de Aterosclerose* (SPA, 2000) defendeu como valores de referência, as 190mg/dL⁻¹ para as concentrações máximas de C-T, as 115mg/dL⁻¹ para as concentrações máximas de colesterol associado às lipoproteínas de baixa densidade (C-LDL) e as 180mg/dL⁻¹ para as concentrações máximas de Trig no plasma. Para as lipoproteínas de elevada densidade (C-HDL) são recomendados como valores de concentração mínimos as 40mg/dL⁻¹.

Assim, pelo facto das DCV consistirem na principal causa de mortalidade nos países desenvolvidos, é de grande importância estabelecer os efeitos da AF nos perfis lipídicos nas populações idosas, assim como as intensidades e durações desta para se obterem estes resultados (Kostka e col., 1999).

Neste âmbito, Shephard (1997), sugere que a participação dos idosos em programas de exercícios físicos pode reduzir em 10% os acidentes vasculares cerebrais, as doenças respiratórias crónicas e os distúrbios mentais, e em 25% os problemas cardiovasculares, o que é claramente animador.

Sendo a dislipidémia um dos factores que contribui para este fenómeno torna-se importante não apenas estabelecer um enquadramento e a quota-parte deste factor para a degenerescência das DCV, mas fundamentalmente encontrar formas e intervenções de o colmatar, nomeadamente da contribuição da AF para esse feito.

Alguns estudos têm demonstrado que a AF regular aumenta os níveis plasmáticos de C-HDL e diminui a razão C-T/C-HDL, os níveis de C-LDL e as concentrações de Trig (Haskell, 1984; Durstine e col., 2001). Existem indicações de que, de facto, o perfil lipídico pode sofrer repercussões positivas através da AF regular mesmo a partir de intensidades mais baixas (Spoko e col., 1983; Tucker e Friedman, 1990). Outros estudos parecem demonstrar que a AF aeróbia regular é capaz de alterar favoravelmente os padrões de lípidos plasmáticos, aumentar a performance cardiovascular e a composição corporal, quer nos jovens, quer nos idosos (Giada e col., 1995). Contudo, não existe um consenso claro de quanto tempo e a que intensidade é necessário pois, quer a duração (Berg e col., 1980), quer intensidade mais baixas (Cook e col., 1986; Leon e col., 1997) parecem produzir resultados favoráveis.

Entre os muitos benefícios, defende-se que a AF habitual reduz o risco de DCV, pelo menos em parte, pela sua influência favorável nos lípidos e lipoproteínas circulantes no sangue (Durstine e col., 2001). No entanto, os mecanismos mediadores do efeito ateroprotectivo do exercício não estão ainda claramente definidos (Dimmeler Zeiher, 2003).

Num estudo, entre 40 indivíduos idosos saudáveis, sendo que 20 realizavam treino aeróbio a 50% do $VO_{2máx}$, com duração de uma hora por dia, quatro dias por semana e 20 sem treino aeróbio, verificou-se que as modificações no C-HDL total foram de 9,3%. Esta pesquisa concluiu que, tanto os efeitos do treino de baixa intensidade, como a duração total do exercício físico por semana, constituem factores importantes para o melhoramento dos níveis da C- HDL e subfracções em sujeitos idosos saudáveis (Sunami Y, 1999).

Esses benefícios podem ser observados logo após uma única sessão de exercícios (Frey e col., 1993; Visich e col., 1996).

Modificações benéficas na C- LDL foram encontradas em homens com idades entre 30 e 64 anos e mulheres na pós menopausa, com idades entre 45 e 64 anos, todos com baixos níveis de C- HDL e moderadamente elevados de C- LDL, quando praticavam exercícios aeróbios associados a uma dieta. Divididos em quatro grupos que realizaram: apenas exercício aeróbio, somente dieta, exercício aeróbio mais dieta, e um grupo controle que não recebeu nenhum tratamento, verificou-se que os níveis de C-LDL foram significativamente reduzidos entre homens e mulheres do grupo de exercício físico mais dieta, quando comparados com o grupo controle e entre homens desse mesmo grupo (dieta mais exercício), quando comparados com homens do grupo que realizou apenas exercício físico. O grupo com apenas dieta não reduziu significativamente o C-LDL em ambos os sexos, embora somente este grupo e o de exercício mais dieta tenham reduzido o peso corporal. Nenhuma mudança significativa dos níveis da C- HDL foi encontrada entre os grupos que receberam tratamento para ambos os sexos. Assim, esse estudo demonstrou a importância do tratamento aos níveis elevados da C-LDL, não somente com a dieta, mas com o exercício físico aeróbio associado, onde também ocorreu perda de peso corporal (Stefanick e col., 1998).

Estudos transversais suportam o efeito positivo significativo do exercício nos lípidos e lipoproteínas em homens e mulheres (Durstine e col., 2001). No

entanto, o limiar para um efeito do exercício nos lípidos e lipoproteínas é difícil de identificar a partir da literatura existente até ao momento.

Em geral, o perfil lipídico de grupos fisicamente activos reflecte um risco reduzido de desenvolvimento de DCV, quando comparado com os seus pares inactivos (Fletcher e col., 1992; Pate e col., 1995).

Para King e colaboradores (1995) o tempo requerido para se obter modificações nos níveis de C-HDL de indivíduos idosos é superior a um ano e parece relacionar-se com alterações nos IMC nos homens e com o índice da cintura nas mulheres.

A maioria dos estudos existentes reporta-se a actividades aeróbias, existindo uma escassez nos efeitos do treino de força nos perfis das lipoproteínas plasmáticas, sobretudo nas populações idosas, em que estes efeitos raramente foram estudados (Lyndon e col., 1999; Fahlman e col., 2002).

Por exemplo, nenhuma mudança significativa também foi encontrada nas concentrações da C-HDL e C-LDL entre 16 mulheres obesas que participaram num treino de força, consistindo em duas séries de seis a oito repetições de 60% a 70% de uma repetição máxima, sendo realizadas três séries no decorrer do programa, três vezes por semana, durante 12 semanas, e um grupo controle que não se exercitou (Manning e col., 1991). Noutro estudo com 24 mulheres (12 com treino de força e 12 sem treino) na pré-menopausa, durante 14 semanas com duração de 45 a 50min, três vezes por semana a 85% de uma repetição máxima, verificou uma diminuição de 14% do C-LDL, além de uma forte tendência na direcção de diminuição significativa na relação C-LDL/C-HDL, sem nenhuma mudança lipoproteica no grupo controle (Prabhakaran e col., 1999).

b) Perfil glicémico

Os idosos são o grupo da população com maior prevalência de eventos cardiovasculares, logo, identificar a prevalência de factores de risco entre eles adquire grande importância para medidas de controlo de risco. Nesse sentido, a par da importância da concentração de lípidos, surge a diabetes como outro factor de risco das DCV, bastante frequente em idosos.

Trata-se de uma doença crónica que se caracteriza pelo aumento dos níveis de açúcar (glicose) no sangue e pela incapacidade do organismo em transformar toda a

glicose proveniente dos alimentos. A diabetes é desencadeada quando o pâncreas produz quantidades insuficientes de insulina para atender às necessidades do organismo, ou quando o pâncreas produz insulina, mas as células são incapazes de utilizá-la eficazmente (resistência insulínica).

O critério da Internacional Diabetes Federation (IDF, 2005), para o diagnóstico prévio de diabetes Tipo II referencia níveis de glicose plasmática em jejum ≥ 100 mg/dL.

A diabetes manifesta-se de diversas formas. Os tipos mais comuns são: Tipo I (ou diabetes melito insulino-dependente), Tipo II (ou diabetes melito não-insulino dependente) e diabetes melito gestacional. A diabetes Melito Tipo II é um dos mais graves problemas de saúde pública em todo o mundo, pela alta prevalência e por se destacar como importante factor de risco cardiovascular.

Os mecanismos que levam a aceleração da aterosclerose em diabéticos ainda não são completamente conhecidos. Mas, sabe-se que a acção da hiperglicemia sobre os vasos sanguíneos, a resistência insulínica e a associação da diabetes com outros factores de risco, podem favorecer essa condição (Haffner e col., 1998). Indivíduos com esta enfermidade possuem conjuntamente, uma dislipidemia aterogénica, caracterizada por valores elevados de Trig e de C-LDL e baixos de C- HDL (IDF, 2005).

c) Concentração de Hemoglobina

Penninx e colaboradores (2006) enunciam que, subsequente à mortalidade, encontra-se a anemia. Esta é uma doença clínica que ocorre quando há uma redução do nível da hemoglobina quando comparada com os níveis de uma determinada população. De acordo com a WHO (1994), um indivíduo é portador de anemia quando apresenta níveis de hemoglobina abaixo de 13 g.dL^{-1} para homens, abaixo de 12 g.dL^{-1} para mulheres, abaixo de 11 g.dL^{-1} na gestação. A diferença entre homens e mulheres ocorre, em geral, após a puberdade, permanecendo em geral apenas até à menopausa.

Os sintomas e sinais relacionados com a anemia vão ocorrer em geral devido a um reduzido transporte de oxigénio aos tecidos, e isto poderá levar até graus

variados de dispneia, palpitações, claudicação, sonolência, entre outros, como a capacidade compensatória dos sistemas cardiovascular e respiratório do paciente (Zago e Col., 2001; Hofbrand, 2006).

A causa da anemia levará o paciente a apresentar diferentes sintomas e sinais, ou seja, nas anemias carenciais poderão ocorrer alterações do género (queda de cabelo, unhas quebradiças, queilite angular, glossite) enquanto que nas anemias hemolíticas, a icterícia e a esplenomegalia serão as características.

Segundo estudos populacionais realizados nos Estados Unidos da América do Norte, como o National Center for Health Statistics (NHANES III, 1996), determinaram que a prevalência de anemia varia de acordo com o sexo, raça, cor e idade. Para indivíduos do sexo masculino com mais de 65 anos há um aumento expressivo na prevalência da anemia, saltando para 26% a 30% em indivíduos com mais de 75 anos de idade. Acima dos 65 anos a prevalência é de cerca de 10% a 11%, sendo um pouco mais elevada nos homens do que nas mulheres (NHANES, 1996; Guaralnik e col., 2004; WHO, 2008). A maior prevalência de anemia nos homens idosos talvez decorra da definição utilizada (WHO, 1994), pois o coorte para homens é de 13 g.dL^{-1} de hemoglobina, enquanto que para as mulheres é de 12 g.dL^{-1} . Utilizando-se os mesmos níveis mínimos para homens e mulheres após a menopausa.

Em virtude do aumento do número de idosos nos países desenvolvidos e em desenvolvimento e, ainda, pela altíssima prevalência de anemia nestes indivíduos, torna-se necessário o conhecimento dos mecanismos e formas de tratamento possíveis. Realçando que a morbidade e a mortalidade têm uma influência negativa na QV, sobretudo nas populações idosas (Culleton e col., 2006).

Diversos estudos analisaram a performance física e a força em indivíduos idosos com anemia (Penninx e col., 2003; 2004). A capacidade de permanecer em pé, de se levantar e sentar, de caminhar, de agarrar objectos correlaciona-se inversamente com os níveis de hemoglobina, ou seja, quanto menor, menor é a performance dos indivíduos (Penninx e col., 2004). A sintomatologia relacionada com a anemia é intensa em indivíduos idosos. Sintomas como dispneia, angina e síncope, por exemplo, acontecem nos indivíduos idosos, mesmo com níveis de hemoglobina aceitáveis para outras faixas etárias. A mortalidade também é maior em pacientes idosos com anemia quando comparada com pacientes portadores das

mesmas patologias, mas sem anemia. Por exemplo, a mortalidade em pacientes cardiopatas é maior nos anêmicos (Esekowitz e col., 2003). De acordo com estudos populacionais, as causas de anemias em idosos podem ser divididos sob a forma de três grupos que se equivalem em participação, ou seja, um terço dos pacientes anêmicos podem ser encaixados em cada uma deles. Assim, as anemias podem ter causas como, perdas sanguíneas ou por deficiências nutricionais, derivado a doenças crônicas e devido a causas inexplicáveis (NHANES, 1996; Artz e col., 2004; Guaralnik e col., 2004; Price e col., 2008).

2.4.2.2. O Estado de Humor no idoso

O processo de envelhecimento impõe um declínio das capacidades físicas e cognitivas dos idosos, face às suas características de vida. Mudanças nas estruturas familiares, a falta de políticas públicas e os preconceitos em relação ao envelhecimento, são alguns dos principais factores que atingem este grupo populacional.

Para a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2008) haverá nas próximas duas décadas uma mudança nas necessidades da saúde da população mundial, uma vez que, os transtornos psicológicos estão a substituir problemas causados por infecções ou uma nutrição deficiente.

Factores como o aumento da população idosa, uma maior ingestão de medicamentos e a vulnerabilidade a factores de stress externos e internos contribuem para fazer da depressão um dos transtornos médicos mais comuns e que mais comprometem a QV dos idosos, a sua produtividade e capacidade social.

Ainda, segundo a Organização Mundial de Saúde Mental, os transtornos depressivos vêm-se disseminando na população em geral, mas também entre os idosos de um modo alarmante, gerando uma acentuada incapacitação funcional (OMS, 2008).

Vários autores têm estudado os estados depressivos entre idosos. Bruce (2002) relaciona os eventos da vida, das dificuldades decorrentes, da morte do companheiro ou outro ente querido, dos problemas médicos, das incapacidades funcionais e do pouco contacto social como um surgimento da depressão em idosos.

Alexopoulos (2005) indica outros factores como o baixo status sócio-económico e a transferência para abrigos geriátricos, quando esta não é voluntária,

mas é feita por necessidades médicas ou decisões da família, podem levar à alteração dos estados de humor e depressão. Além disso, a deterioração das capacidades físicas e mentais restringem a sua capacidade de interagir com o ambiente, reforçando o isolamento (Guimarães e Caldas, 2006).

Hoje em dia, existe uma ampla evidência de que o exercício regular e moderado tem benefícios inquestionáveis para a saúde física, psicológica e social, podendo contribuir de forma significativa para o bem-estar geral do sujeito em todas as idades (Biddle e Mutrie, 2001; Berger e col., 2002; Bueno, 2002; Buckworth e Dishman, 2002; Mota, 2003; Vasconcelos, 2004; Alves, 2005).

As evidências empíricas, vivenciadas pelos sujeitos que praticam exercício, são amplamente comprovadas pelo conhecimento científico que tem sido produzido nos últimos anos, tornando claro que a AF influencia positivamente não só a saúde física, como a psicológica, sendo a sua prática um factor fundamental em todas as fases do ciclo da vida humana, desde a infância até à idade mais avançada (Fórum Mundial, 1995).

O crescente interesse pela investigação nesta área, levou a International Society of Sport Psychology (ISSP, 1992), a publicar um documento relacionando a AF e os benefícios psicológicos, na qual vem expresso que o exercício a longo prazo está geralmente associado a uma redução dos níveis de ansiedade e stress, à diminuição de depressões, ao aumento da auto-estima e como factor gerador de efeitos emocionais positivos.

Pronunciando-nos agora, sobre os instrumentos de avaliação dos estados de humor, o Perfil de Estados de Humor (Profile of Mood States – POMS- McNair e col., 1971) tem sido um dos instrumentos mais utilizados em psicologia para avaliar os estados emocionais e os estados de humor, assim como a variação que lhes está associada. Foi originalmente construído para avaliar as variações dos estados de humor em populações psiquiátricas mas, rapidamente, a sua utilização foi direccionada para outras populações não clínicas.

O contexto desportivo constituiu precisamente um dos domínios de utilização mais frequente do questionário. Neste âmbito, o POMS tem sido usado para medir as variações emocionais associadas ao exercício e bem-estar psicológico (LeUnes & Hayward, 1989; Gauvin & Spence, 1998). Uma primeira série de trabalhos realizados na área da Psicologia do Desporto e da AF com o POMS, procurou

verificar em que medida a prática de algum tipo de exercício físico e desportivo influenciava o bem-estar psicológico dos sujeitos.

Morgan e Pollock (1977) estudaram as diferenças dos estados de humor entre indivíduos praticantes e não praticantes de desporto. Os indivíduos praticantes de alguma modalidade desportiva apresentam, comparativamente à população não praticante, resultados consistentemente mais elevados na escala de Vigor, e resultados mais baixos nas cinco escalas de sinal negativo do POMS, ou seja, Tensão, Depressão, Hostilidade, Fadiga e Confusão.

2.4.2.3. Custos associados ao consumo de medicamentos e cuidados de saúde no idoso

Actualmente estudos averiguaram a relação existente entre a prática de AF na Pessoa Idosa e a sua relação com os custos associados aos cuidados de saúde.

Müller-Riemenschneider e colaboradores (2009) avaliaram o custo-efectividade das intervenções de actividade física dirigida a adultos saudáveis, identificando as componentes de intervenção custo-eficácia. Após análise de 6.543 publicações identificadas, os autores concluíram que existem evidências de que as estratégias actuais de intervenção de actividade física podem ser um meio eficaz de redução de recursos.

No estudo de Martinson e colaboradores (2003) foi examinada a relação de potenciais mudanças no status da AF sobre a evolução, a curto prazo, das taxas de cuidados de saúde para idosos. Concluíram que o aumento da prática de AF em idosos está associada a taxas de cuidados de saúde mais baixas dentro de dois anos, em relação às taxas para aqueles que são persistentemente inactivos. Estes autores consideram que estas economias de custo podem justificar investimentos em intervenções eficazes para aumentar a prática de AF em idosos. Da mesma forma, (Santos e col., 2001) enuncia que especialmente entre os idosos, é constatado que a pratica de exercício físico diminui o risco de institucionalização e o uso de serviços de saúde e de medicação.

Também Roux e colaboradores (2008) avaliaram o custo-efectividade de estratégias populacionais para promover a AF em adultos e em seguida a incidência da doença ao longo da vida. Os resultados foram sensíveis aos custos de intervenção relacionadas com a dimensão e com os efeitos. Concluíram que todas

as intervenções de promoção de AF pareciam reduzir a incidência da doença, sendo assim rentável em comparação com os custos associados à saúde pública.

O estudo de Elley e seus colaboradores (2004) pretendeu avaliar o custo-efectividade do programa "Receita Verde" no qual a prática de AF surgia como um aconselhamento de prática saudável. Conclui-se que o aconselhamento verbal para a prática de AF é uma forma barata de aumentar a AF nas pessoas sedentárias, exercendo um potencial impacto económico através da redução da morbilidade cardiovascular, mortalidade, de outros riscos para a saúde.

No estudo longitudinal de Nguyen e colaboradores (2008) foi investigada a associação entre os benefícios das visitas ao "health club" no plano da saúde para os adultos mais velhos e os custos nos cuidados de saúde total durante um período de 2 anos. Comparativamente ao grupo de controlo, os participantes do "health club" eram mais velhos, usavam com mais frequência os serviços de prevenção e apresentam maiores custos de saúde total. Durante o primeiro ano não se verificaram diferenças significativas entre os dois grupos experimentais nos custos de cuidados com a saúde. Já durante o segundo ano de estudo, os participantes no "health club" tiveram significativamente menos internamentos e menor custo total com os cuidados de saúde, comparativamente com o grupo de controlo.

Neste âmbito, também Ackermann e seus colaboradores (2008) determinaram a associação existente entre a participação de idosos num programa de AF pelo Medicare, com a menor utilização dos cuidados de saúde e respectivos custos. Verificou-se que os participantes no programa tiveram um comportamento semelhante aos não participantes relativamente aos custos totais de saúde durante o primeiro ano do programa, mas, durante o segundo ano, os custos totais diminuíram comparativamente com os não participantes.

Wang e colaboradores (2004) examinaram a relação existente entre AF e os custos dos cuidados de saúde por faixas de peso diferentes. Após o ajuste para as covariáveis, os fisicamente moderadamente activos (1 a 2 vezes / semana) e os muito activos (3 ou mais vezes / semana) gastavam cerca de US \$ 250 a menos nos custos com os cuidados de saúde anual comparativamente com os sedentários (0 hora / semana) em todas as categorias de peso. Estes autores consideram que os programas de bem-estar devem facilitar o aliciamento em AF moderada de pelo

menos 1-2 vezes por semana entre as pessoas obesas sedentárias, de forma a ajudá-los a manter esse estilo de vida mais activo.

Gusi e colaboradores (2008) analisaram a vantagem de um programa de caminhada supervisionada (três sessões de 50 minutos por semana) em trabalhadores com sobrepeso, obesidade moderada ou moderadamente deprimidos. Concluiu-se que este programa de exercícios, para além de ser um recurso de baixo custo, ajudou os participantes a aumentar a prática habitual de actividades físicas, reforçando a prevenção no aparecimento de doenças e optimizando os recursos da saúde.

Brown e colaboradores (2008) realizaram um estudo transversal no qual analisaram as relações entre as categorias combinadas de AF e o IMC com os custos nos cuidados de saúde em mulheres e avaliou as potenciais economias nos custos ao melhorar a pressão arterial e o IMC em mulheres sedentárias de meia-idade. Com este estudo os autores concluíram que os custos com a saúde são mais baixos para as mulheres com sobrepeso mas activas comparativamente com as mulheres com peso saudável mas sedentárias.

Os estudos anteriores parecem afirmar que a prática regular de AF, para além de parecer atenuar e retardar os efeitos do envelhecimento no nosso organismo contribui para a diminuição nos custos com a saúde e, conseqüentemente, com a redução do consumo e custos com os medicamentos.

2.5. Hidroginástica - origem e conceito

Visto no presente trabalho de investigação, o Grupo de Exercício praticar regulamente hidroginástica, considera-se relevante contextualizar esta modalidade.

A hidroginástica teve origem na Grécia e significa «ginástica na água» (Rocha, 2001).

A utilização da água como meio de cura data de 2400 a.C., no entanto, apenas nos finais do século XIX e nos primeiros anos do século passado, surge o conceito de hidroginástica, ou seja, do exercício activo (em vez do passivo) dentro de água, com fins curativos ou de prevenção da saúde (Sova, 1993). Na Alemanha, a hidroginástica surgiu para atender, inicialmente, um grupo de pessoas de idade avançada que necessitavam de uma AF segura, que não causasse riscos e danos às articulações e que fomentasse o bem-estar físico e mental (Bonachela &

Nogueira, 1995).

A definição de hidroginástica e a sua abrangência difere de autor para autor. Krueel (1994) afirma ser uma actividade alternativa da condição física, constituída por exercícios aquáticos específicos, baseados no aproveitamento da resistência da água como sobrecarga.

Designa-se por “variantes da Hidroginástica” a uma aula de hidroginástica apresentada com diferentes formatos (Sova, 1993; Barbosa, 1999). Segundo Barbosa (2000), as diferenças entre as variantes consubstanciam-se nos objectivos, nos meios e nos métodos de trabalho a serem adoptados.

De referir que todos os movimentos se devem adaptar às características específicas do meio onde se desenrola a actividade.

2.5.1. Benefícios da hidroginástica no idoso

Os exercícios aquáticos são benéficos para pessoas de todas as idades. Ao realizar exercício em água quente, entre os 27°C e 31°C, pode-se aumentar o transporte de sangue aos músculos, aumentar a produção de energia e reduzir a tensão arterial (Gaines, 2000). Segundo esta autora, as razões pelas quais uma pessoa deve realizar exercício aquático são diversas: redução da tensão e/ou do stress sobre as articulações, os ossos e os músculos; tonificação rápida e efectiva devido às resistências da água; elevação da carga do exercício e consumo de mais calorias em menos tempo; prolongamento da sensação de frescura, mesmo quando se está a realizar exercício de forma intensa; combinação de três aspectos importantes, como a diversão, o treino efectivo e o conforto; meio excelente para realizar múltiplos exercícios e para todo o tipo de participantes (Gaines, 2000).

Também para Barbosa (2000), a hidroginástica possui um conjunto de benefícios em comparação com a AF realizada no meio terrestre, tais como: diminuição do efeito da gravidade devido à presença da força de impulsão hidrostática; fortalecimento muscular com maior rapidez devido à densidade da água ser maior que a do ar e, portanto, a resistência ao deslocamento ser superior; aumento do consumo energético (embora haja estudos inconclusivos); ausência de desconforto ao exercitar, como o suor; meio facilitador da prática de AF e do estabelecimento de relações interpessoais em indivíduos com um baixo nível de auto-estima devido à insatisfação com o seu corpo, já que, estando

dentro de água, este não estará tão exposto a terceiros, como nas actividades desenvolvidas no meio terrestre.

Adami (2003), que substitui a palavra hidroginástica pelo termo *aquafitness*, refere os seguintes benefícios: proporciona exercícios de baixo impacto que não pressionam as articulações que suportam o peso do corpo nem as costas; a resistência da água assegura que o praticante não trabalhe para além das suas capacidades; a frequência cardíaca em exercícios na água é mais baixa do que quando se treina com uma intensidade similar fora desta; aumenta, ou pelo menos mantém, a densidade óssea; trabalha músculos que raramente são usados fora da água e que, conseqüentemente, são flácidos; força o praticante a manter a estabilidade abdominal durante todos os movimento na água; a pressão hidrostática melhora a circulação sanguínea e ajuda a diminuir a retenção de líquidos; não há dores musculares no dia seguinte aos exercícios; apesar de transpirar durante os exercícios, nunca se sente suado; o exercício na água é saudável e está na moda; o praticante está “escondido” pela água, o que pode atrair aqueles a quem falta autoconfiança; não precisa de saber nadar; não tem de molhar o cabelo.

Para além de todos os benefícios, ao nível da saúde, Boas (2003) considera que a repetida e insistente prescrição médica da natação e do exercício na água e, particularmente no que respeita à hidroginástica, os aliciantes suplementares são os seguintes: a música e a alegria dos ritmos vivos, a exercitação em grupo sincronizado, a utilização de material auxiliar atractivo e a vivência de novas sensações.

O exercício realizado no meio aquático tem sido muito recomendado para indivíduos que apresentam debilidades físicas, tais como, artrites ou desordens músculo-esqueléticas (Hall e col., 1998). Assim, a hidroginástica é indicada como uma AF, pura e simples, mas também é indicada para aqueles que dela realmente precisam, os portadores de problemas de saúde (Delgado & Delgado, 2001). Este tipo de actividade é também recomendada para indivíduos que manifestam lesões ou limites na sua mobilidade para realizar exercício em meio terrestre (Hall e col., 1998), verificando-se que estes problemas são mais comuns nos escalões etários mais velhos.

O exercício aquático tem vindo a exercer um papel de importância crescente nos cuidados de saúde prestados à Pessoa Idosa. Desta forma o

exercício aquático permite intervir em idosos com problemas graves de equilíbrio e mobilidade. A água pode facilitar a realização do movimento e melhorar a sensibilidade de um membro afectado. Assim, de acordo com Gaines (2000), o exercício aquático pode, de facto, constituir um meio importante de desenvolvimento e manutenção da função cardiorespiratória da Pessoa Idosa, bem como da sua condição física geral.

A hidroginástica é aconselhada para idosos e para pessoas com excesso de peso (Hall e col., 1998). Nos idosos, o exercício aquático pode levar a significativos benefícios relacionados com a saúde, assim como ao aumento das suas performances nas tarefas diárias, ao mesmo tempo que reduz os índices de stress (Kravitz & Mayo, 1997).

Um estudo elaborado por Camiña (1996) teve por objectivo avaliar o estado físico e psicológico de 102 idosos (de ambos os sexos), com idades compreendidas entre os 65 e os 83 anos. Os idosos realizaram um programa de exercício físico em meio aquático durante dez meses. O autor avaliou a composição corporal, a força máxima, o equilíbrio, a flexibilidade, a força de resistência, a resistência cárdio-respiratória, a frequência cardíaca, o VO_2 máx e a satisfação com a vida. Os resultados indicam uma melhoria estatisticamente significativa em todos os parâmetros avaliados.

Ruoti e colaboradores (1994) realizaram um estudo sobre o efeito crónico do exercício aquático, do tipo hidroginástica, em pessoas idosas (50-75 anos) e com avaliações relacionadas com a aptidão cardiovascular, tais como, frequência cardíaca máxima, frequência cardíaca de repouso, VO_2 máx. e composição corporal. Após doze semanas de treino três vezes por semana, os idosos activos apresentaram melhorias relativamente ao grupo controlo em todas as variáveis estudadas, com excepção da composição corporal.

Martinovic e colaboradores (2006) com objectivo de analisar o grau de flexibilidade em indivíduos idosos após 12 semanas de prática de hidroginástica realizou um estudo com 37 idosos ($67,35 \pm 4,05$ anos), em 20 mulheres e 17 homens. Os autores concluíram que a prática de hidroginástica se apresentou eficaz para desenvolver os níveis de flexibilidade em pessoas idosas.

Um estudo semelhante realizado por Pereira e colaboradores (2006) teve como objectivo verificar o efeito da prática da hidroginástica sobre a flexibilidade em

mulheres na terceira idade, após 20 sessões de exercícios. Participaram no estudo 15 mulheres com idade média de $67\pm 9,06$ anos adaptadas ao meio líquido e praticantes de hidroginástica há pelo menos seis meses. Os resultados indicaram uma melhoria estatisticamente significativa no desempenho da flexibilidade após 20 sessões de hidroginástica.

Marques e Rodrigues, (2006) verificaram os efeitos que a prática da hidroginástica em mulheres idosas (iniciantes na modalidade), na flexibilidade e no percentual de gordura. A amostra da pesquisa foi composta por cinco mulheres com idade entre os 50 e os 70 anos. Os resultados indicam que ocorreu um aumento nos níveis de flexibilidade na articulação da anca, porém não houve nenhuma diminuição da flexibilidade em nenhuma das articulações aferidas. Os autores referem a importância da prática da hidroginástica como AF no atraso de alguns declínios decorrentes do envelhecimento, como a manutenção do grau de flexibilidade, a diminuição de dores no corpo, a melhora na circulação sanguínea, auto-estima e bem-estar.

Com objectivo de verificar os efeitos de um programa de hidroginástica sobre a flexibilidade e as actividades da vida diária, também Passos e colaboradores (2006) elaboraram um estudo com 29 mulheres idosas, divididas em 2 grupos: experimental ($n=18$) e controlo ($n=11$). Os resultados indicam que o grupo experimental apresentou melhorias significativas entre o pré e o pós-teste na flexibilidade.

O estudo de Salin e colaboradores (2006) teve como objectivo verificar o equilíbrio estático e dinâmico de idosos praticantes de hidroginástica e natação. A amostra foi constituída por 62 mulheres e 17 homens (com média de idade de $66,9\pm 6,6$ anos) praticantes de hidroginástica e natação. Os resultados indicam um nível satisfatório nos parâmetros avaliados, pelo que os autores concluíram que as actividades aquáticas podem contribuir na manutenção e melhoria do equilíbrio do idoso.

Um estudo realizado por Mazo e colaboradores (2006) foi constituído por 60 idosos, 53 do sexo feminino e 7 do sexo masculino, com $\bar{x} = 69,5$ anos de idade ($SD=5,9$). Foi utilizado um questionário de auto-estima e auto-imagem para idosos, desenvolvido por Steglich (1978). Concluiu-se que o programa de hidroginástica melhorou significativamente os níveis de auto-estima.

A investigação de Júnior (2006) pretendeu caracterizar os efeitos da prática regular de exercícios físicos de baixo impacto, administrados num programa de hidroginástica, sobre o senso de auto-eficácia física e na memória em mulheres de meia-idade e idosas, bem como, investigar as relações entre alterações no senso de auto-eficácia física e intelectual, e no bem-estar físico e psicológico, associadas à participação no programa. A amostra foi constituída por 40 mulheres, entre os 52 e 79 anos, iniciantes em hidroginástica, com frequência mínima de uma vez por semana, durante 30 minutos. Os resultados indicam uma melhoria em todos os parâmetros avaliados, sugerindo que o programa de hidroginástica nos idosos permite percepções positivas sobre ele mesmo, podendo ser uma estratégia adaptativa às mudanças inerentes ao processo de envelhecimento.

Estes estudos permitem-nos verificar os benefícios do exercício em meio aquático, nomeadamente na hidroginástica, em idosos. Face à procura da prática desta modalidade por parte da comunidade, torna-se, contudo, necessário continuar a realizar estudos para confirmar os seus efeitos no envelhecimento, daí a razão para a realização deste estudo.

3. METODOLOGIA

3.1. Introdução

É pretensão neste capítulo definir a concepção experimental adoptada, envolvendo todas as variáveis seleccionadas, as características da amostra e os procedimentos relativos à administração dos testes, nomeadamente no que respeita aos instrumentos e equipamento, aos protocolos utilizados, à equipa de observadores ou mesmo aos procedimentos anteriores aos testes. Durante este capítulo pretende-se também disponibilizar informação sobre os vários procedimentos, especificamente quanto à preparação dos participantes, à sequência das avaliações e à recolha e preparação dos dados.

3.2. Variáveis

As variáveis em análise abrangem cinco grandes campos de análise, podendo agrupar-se do seguinte modo: aptidão física funcional, antropometria, parâmetros sanguíneos, qualidade de vida e saúde e pressão arterial e frequência cardíaca.

3.2.1. Aptidão física funcional

Os seis testes adoptados, visando a avaliação da aptidão física funcional, derivam da bateria *Senior Fitness Test* (Rikli & Jones, 1999; Rikli & Jones, 2001) e traduzem-se nas variáveis seguintes:

a) Força superior. A força do membro superior será determinada através do teste “flexão do antebraço”, contando-se o número de execuções num período de 30 segundos.

b) Força inferior. A força dos membros inferiores será determinada através do teste “levantar e sentar na cadeira”, contando-se o número de execuções num período de 30 segundos.

c) Flexibilidade superior. A flexibilidade dos membros superiores será determinada com o recurso ao teste “alcançar atrás das costas”, medindo-se a distância, em centímetros entre os dedos médios de ambas as mãos.

d) Flexibilidade inferior. Para avaliar a flexibilidade dos membros inferiores utilizar-se-á o teste “sentado e alcançar”, medindo-se a distância, em centímetros entre os dedos médios das mãos e o ponto médio do topo do sapato.

e) Velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico. Será determinada com o recurso ao teste “sentado, caminhar 2.44 metros e voltar a sentar”, medindo-se o tempo necessário, em segundos para percorrer a distância.

f) Resistência aeróbia. O teste “andar 6 minutos” será o instrumento seleccionado para avaliar a condição cardiorespiratória. Será registada a distância caminhada, em metros, num período de 6 minutos.

3.2.2. Antropometria

Foi seleccionado um conjunto de variáveis antropométricas simples e compostas, de modo à caracterização morfológica dos participantes.

3.2.2.1. Medidas antropométricas simples

a) Massa corporal. Medida em quilogramas (Kg).

b) Estatura. Medida em centímetros (cm).

c) Circunferência da cintura. Medida em centímetros. Serão considerados os valores de corte (≥ 94 cm para os homens e ≥ 80 cm para as mulheres) utilizados pela Federação Internacional de Diabetes (IDF, 2005) para a classificação da obesidade central.

d) Circunferência da anca. Medida em centímetros.

e) Circunferência abdominal. Medida em centímetros.

3.2.2.2. Medidas antropométricas compostas

a) Índice de massa corporal (IMC). Calculado a partir do valor da massa corporal expresso em quilogramas a dividir pelo quadrado do valor da estatura, expresso em metros. É expresso em quilogramas por metro quadrado (Kg.m^{-2}).

Este indicador, que tem sido usado extensamente em estudos epidemiológicos, levanta alguns problemas quando utilizado com populações idosas, nas quais poderão verificar-se alterações substanciais nos valores relativos de músculo e osso. Na presente investigação são considerados os valores de referência adoptados por Rikli e Jones (2001):

$\leq 18\text{Kg.m}^{-2}$ - Déficit de peso. Pode ser indicador de perda de massa muscular e tecido ósseo.

19 - 26 Kg.m^{-2} - Intervalo saudável.

$\geq 27 \text{Kg.m}^{-2}$ - Excesso de peso. Associado com o aumento do risco de doença e perda de mobilidade.

b) Relação cintura/anca (RCA). Calculada a partir da divisão do valor da circunferência da cintura pelo valor da circunferência da anca, medidos em centímetros.

c) Relação cintura/estatura (RCE). Calculado a partir da divisão do valor da circunferência da cintura pelo valor da estatura, medidos em centímetros.

3.2.3. Parâmetros sanguíneos

3.2.3.1. Perfil lipídico

a) Colesterol das lipoproteínas de baixa densidade (C-LDL). Medido em miligramas por decilitro (mg.dL^{-1}).

b) Colesterol das lipoproteínas de alta densidade (C-HDL). Medido em miligramas por decilitro (mg. dL^{-1}).

c) Colesterol total (C-T). Medido em miligramas por decilitro (mg. dL^{-1}).

d) Triglicerídeos (Trig). Medidos em miligramas por decilitro (mg. dL^{-1}).

3.2.3.2. Perfil glicêmico

a) Hemoglobina. Medida em porcentagem (g.dL^{-1}).

b) Glicemia. Medida em miligramas por decilitro (mg.dL^{-1}).

3.2.4. Qualidade de vida e saúde

No presente trabalho seguiu-se a interpretação de Rejeski e colaboradores (1996) quando sugerem que a qualidade de vida relacionada com a saúde deve ser definida tendo como base a percepção de funcionalidade por parte dos participantes, o que implica vários tipos de medidas. Neste sentido, foi utilizado o *Questionário de Estado de Saúde SF-36* o qual possibilita a aferição, por parte do avaliador, da forma como os participantes interpretam o seu estado de saúde físico e emocional e a forma como ambos interferem na execução das suas tarefas do dia-a-dia. Trata-se de um questionário multidimensional formado por 36 itens agrupados em oito

domínios que se referem a áreas do comportamento ou experiências alvo da medida. Os oito domínios são: capacidade funcional (10 itens), aspectos físicos (4 itens), dor (2 itens), estado geral da saúde (5 itens), vitalidade (4 itens), aspectos sociais (2 itens), aspectos emocionais (3 itens) e saúde mental (5 itens). O SF-36 avalia tanto os aspectos negativos da saúde (doença ou enfermidade), como os aspectos positivos (bem-estar). O *Questionário POMS SF* também foi utilizado, o qual possibilitou a apreciação, por parte do avaliador, da forma como o participante se tinha sentido ultimamente (última semana) em termos de sentimentos e estados de humor.

3.2.5. Pressão arterial e frequência cardíaca

a) A pressão arterial de repouso, determinada pelo método auscultatório, foi medida em milímetros de mercúrio (mmHg).

b) A frequência cardíaca, determinada por monitorização com cardiófrequencímetro, foi medida em batimentos por minuto ($\text{bat}\cdot\text{min}^{-1}$).

3.3 Amostra

O presente estudo é elaborado a partir de uma amostra constituída por um total de 40 sujeitos pertencentes ao distrito de Santarém (concelhos de Ourém e Tomar), de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 65 anos, dos quais 20 praticam hidroginástica regularmente (13 do sexo feminino e 7 do sexo masculino) e 20 não praticam qualquer programa de exercício físico formal com regularidade (12 do sexo feminino e 8 do sexo masculino), conforme pode ser observado na Tabela 3.3.1.

Tabela 3.3.1 Características da amostra (média e desvio padrão).

	Grupo de Exercício	Grupo de Controlo	Total
Participantes	20	20	40
Mulheres	13	12	25
Homens	7	8	15
Idade (anos)	72.3±5.2	79.4±5.9	75.8±6.6

* Significativo para $p \leq 0.05$; ** Significativo para $p \leq 0.01$

De realçar que os 20 participantes do Grupo de Exercício (GE) apresentam uma média de idades inferior (72,3) comparativamente com a média de idades observada nos participantes do Grupo de Controlo (GC) (79.4), embora sem diferenças estatisticamente significativas.

Tabela 3.3.2 Institucionalidade dos participantes e número de elementos (n) seleccionado.

	Institucionalizados (n)	Não institucionalizados(n)
Grupo de Exercício		
Mulheres	4	9
Homens	4	3
Total	8	12
Grupo de Controlo		
Mulheres	10	2
Homens	7	1
Total	17	3

A maior parte dos participantes desta amostra (n=40) encontram-se inscritos em vários Centros de Dia e Lares de Idosos dos Concelhos de Ourém e de Tomar (n=25), no entanto, como podemos observar através da Tabela 3.3.2, alguns participantes também vivem em habitações próprias (n=15), ou seja, não institucionalizados. Se compararmos o número de participantes institucionalizados e não institucionalizados entre ambos os Grupos experimentais verificamos que existem mais participantes institucionalizados no GC (n=17) comparativamente com os existentes no GE (n=8), o que os diferencia também em termos de participantes não institucionalizados onde a diferença entre grupos é de 9 participantes (n=12 no GE e n=3 no GC).

Tabela 3.3.3 Nível de escolaridade obtido por cada um dos participantes (n) e respectiva percentagem (%) por grupo experimental.

	Grupo de Exercício		Grupo de Controlo	
	n	%	n	%
Sem frequência escolar	8	40%	13	65%
Ensino Primário	9	45%	7	35%
Ensino secundário	3	15%		
Curso Técnico				
Ensino Superior				

Como se pode analisar através da leitura da Tabela 3.3.3, os participantes do GE apresentam níveis de ensino superiores aos observados nos participantes do GC. Existe uma percentagem de participantes sem frequência escolar bastante elevada em ambos os grupos experimentais, registando o GC valores percentuais superiores (+25%). Quanto ao nível de ensino primário os participantes que praticam hidroginástica regularmente apresentam uma percentagem superior relativamente aos que não praticam qualquer programa de exercício físico formal com regularidade, nomeadamente, 45% e 35%. Já no que respeita ao nível de ensino secundário, apenas três participantes do GE o frequentaram. Em nenhum dos grupos experimentais se registou qualquer participante que tenha frequentado tanto o ensino técnico como o ensino superior.

Tabela 3.3.4 Estado civil de cada um dos participantes (n) e respectiva percentagem (%) por grupo experimental.

	Grupo de Exercício		Grupo de Controlo	
	n	%	n	%
Casado	11	55%	5	25%
Solteiro	2	10%	1	5%
Divorciado	0	0%	0	0%
Viúvo	7	35%	14	70%

O valor de 70% de participantes viúvos no GC é superior aos 35% obtidos no GE, o que assume percentagens relativamente inversas aos valores de participantes casados (55% nos participantes do GE e 25% nos participantes do GC). É também de mencionar que não existe nenhum participante divorciado (pertencente ao GE ou GC). Contudo, é verificável que em ambos os grupos se encontram participantes solteiros, (10% para o GE e 5% para o GC) (Tabela 3.3.4).

Tabela 3.3.5 Caracterização das sessões de hidroginástica a partir do modelo FITT (Frequência, Intensidade, Tempo e Tipo) (ACSM, 2006)

Modelo FITT	Características das sessões de Hidroginástica
Frequência (n.º de sessões)	2 treinos semanais
Intensidade (% da capacidade máxima)	40% 50% FC de reserva ou VO2 de reserva
Tempo (duração de cada sessão)	45 minutos
Tipo (modo de exercício particado)	Descontínuo (com pausas)

Analisando a Tabela 3.3.5, podemos averiguar que os participantes do GE possuem aulas bissemanais de hidroginástica, cada uma delas com a duração de 45 minutos. Cada aula de hidroginástica é sempre constituída por três partes essenciais, designadamente, aquecimento (parte inicial), parte fundamental e retorno à calma (parte final), toda a actividade é desenvolvida no interior da água. No decorrer da parte fundamental da aula, existem vários momentos de curta pausa, justificados pelo professor, como forma de proporcionar a recuperação aos praticantes. Quanto à intensidade do trabalho, o professor refere que, os alunos trabalham entre o intervalo de intensidade de 40% a 50% da frequência cardíaca de reserva, optando por cargas de exercício de baixa a moderada intensidade, promovendo o objectivo fundamental que é a promoção do bem-estar e a melhoria da saúde cardiovascular dos idosos.

O GC é constituído por 20 participantes que não praticam qualquer programa de exercício formal com regularidade.

3.4. Instrumentos utilizados

3.4.1. Aptidão física e funcional

Para avaliar a aptidão física funcional dos idosos utilizou-se a bateria *Senior Fitness Test* (Rikli & Jones, 2001). Em Portugal, a bateria *Senior Fitness Test* foi introduzida pelo Professor Luís Sardinha no Simpósio “Envelhecer Melhor com a Actividade Física” (Sardinha & Martins, 1999).

3.4.2. Antropometria

Foram adoptados os procedimentos antropométricos descritos no manual do Colégio Americano de Medicina Desportiva (ACSM, 2006).

Para a determinação da massa corporal foi utilizada uma balança digital. As circunferências foram determinadas através do recurso a uma fita métrica. A estatura dos participantes foi avaliada com o auxílio de um estadiómetro portátil.

3.4.3. Parâmetros sanguíneos

Para a análise dos parâmetros sanguíneos foi efectuada uma investigação às análises sanguíneas cedidas pelos idosos, sendo apenas consideradas as que tenham sido realizadas nos últimos seis meses.

3.4.4. Qualidade de vida e saúde

Para avaliar os estados de humor recorreu-se ao questionário POMS-SF (McNair, Lorr & Droppleman, 1971), o qual possibilita a apreciação em termos de sentimentos e estados de humor. Foi utilizada a versão traduzida e adaptada por Cruz e Mota (1997). Para avaliar a qualidade de vida foi usado o instrumento SF-36.

3.4.5. Pressão arterial e frequência cardíaca

A pressão arterial de repouso foi avaliada obedecendo ao protocolo (ACSM, 2005). Foi determinada através do método auscultatório e com o recurso à utilização de um estetoscópio.

A frequência cardíaca de repouso e de esforço foi determinada por monitorização, através da utilização de um cardiofrequencímetro

3.5. Administração dos testes

A administração dos testes, face ao elevado número de variáveis a determinar, requereu um planeamento prévio para permitir, de forma articulada, rentabilizar os vários recursos, nomeadamente temporal e os custos das deslocações do avaliador.

Todos os participantes deram o seu consentimento por escrito para a participação nos testes. Os participantes que não sabiam escrever colocaram a sua impressão digital no espaço reservado para o efeito, após lhes ter sido lida a declaração de autorização de participação na investigação (Anexo A).

3.5.1. Procedimentos anteriores à realização dos testes

Através do recurso às Assistentes Sociais de enquadramento nas várias instituições, os participantes foram sendo alertados para a necessidade de se apresentarem com roupas “práticas” nos dias das avaliações, de modo a facilitar a

determinação das variáveis antropométricas. Foi fornecida uma ficha com as “Instruções Prévias para os Testes Físicos” (Anexo B) a todos os participantes e feita a sua leitura e análise, de modo a garantir as melhores condições no dia destinado à avaliação física funcional. Foram também frequentemente lembrados os dias em que ocorreriam as avaliações.

Previamente a cada avaliação, o observador verificou todos os dados relativos à avaliação anterior, assinalando as situações incompletas ou, eventualmente, ilegíveis.

3.5.2. Equipa de observadores: objectividade; treino dos técnicos;

Precedentemente à aplicação dos questionários, o observador examinou cada uma das questões de forma a ter a possibilidade de esclarecer quaisquer dúvidas que pudessem surgir junto aos participantes no momento da sua aplicação.

3.5.3. Protocolos utilizados

3.5.3.1. Aptidão física funcional

A bateria Sénior Fitness Teste (Rikli & Jones, 1999; Rikli & Jones, 2001) apresenta um conjunto de testes que permitem a avaliação da força superior, da força inferior, da flexibilidade superior, da flexibilidade inferior, da resistência aeróbia, da velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico e também do IMC. Para a avaliação da resistência aeróbia é apresentado o teste “andar seis minutos”. Estará também previsto a avaliação da estatura e da massa corporal, com vista à determinação do índice de massa corporal. Os dados desta determinação foram incluídos na parte da antropometria, conjuntamente com outras variáveis antropométricas que foram igualmente determinadas, e não na parte da aptidão física funcional.

3.5.3.2. Antropometria

Foram adoptados os procedimentos antropométricos descritos no manual do Colégio Americano de Medicina Desportiva (ACSM, 2006).

a. Massa corporal

A avaliação desta variável pressupôs, como desejável, que os participantes se apresentem sem qualquer vestuário. Contudo, face aos eventuais constrangimentos, foi solicitado aos participantes a utilização de roupas “leves”, limitada a um máximo de duas peças e sem calçado.

b. Estatura

Nas mesmas condições de vestuário em que será avaliada a massa corporal, o participante foi encostado à parede onde, previamente, foi afixado o estadiómetro portátil, ajustando-se à cabeça de modo a definir correctamente o Plano Horizontal de Frankfort. Por fim, foi pedido ao participante para inspirar o máximo volume de ar, mantendo a posição erecta.

c. Circunferência da anca

O participante adopta a posição de pé, com os membros inferiores juntos; o avaliador, colocado lateralmente em relação ao avaliado para melhor percepção da medida, passou a fita métrica á volta da anca, ao nível do plano horizontal que passa pela sínfise púbica (symphysiun).

d. Circunferência da cintura

O participante encontra-se na posição de pé, com os braços ao lado do tronco, os pés juntos e o abdómen relaxado; a fita métrica foi colocada horizontalmente na parte do tronco de menor perímetro, acima da cicatriz umbilical e abaixo do apêndice xifóide.

3.5.3.3. Parâmetros sanguíneos

Para a análise dos parâmetros sanguíneos foram consideradas as análises sanguíneas cedidas pelos participantes e realizadas dentro dos últimos seis meses. Nos casos em que não existiam, foram solicitadas novas recolhas.

3.5.3.4. Questionários

O SF-36 foi preenchido individualmente pelos participantes. Quando, devido a dificuldades de visão ou de leitura, os idosos não conseguiram responder, foram

ajudados pelo assistente da investigação, que lhes leu as perguntas e registou as respostas pretendidas. Nestes casos, o avaliador limitou-se à leitura das perguntas e ao registo das respostas, interagindo o mínimo com o avaliado e não emitindo qualquer juízo de valor sobre as respostas.

3.5.3.5. Pressão arterial e frequência cardíaca

a. Pressão arterial

A pressão arterial de repouso foi avaliada obedecendo ao seguinte protocolo (ACSM, 2005):

a) foi solicitado aos participantes que se abstivessem de ingerir estimulantes como nicotina, cafeína, álcool ou outros nos 30 minutos que antecedem a avaliação; foi também solicitado que não se envolvessem em exercícios físicos de intensidade elevada pelo menos nos 60 minutos anteriores à avaliação;

b) o participante permaneceu sentado numa cadeira com apoio de costas, pelo menos durante 5 minutos, antes de efectuar a medição; os braços apoiados à altura do coração, os pés apoiados no solo e as pernas descruzadas;

c) a braçadeira foi colocada firmemente à volta do braço, sobre a artéria braquial, com o bordo inferior cerca de 2.5 centímetros acima da fossa cubital anterior. As medições foram sempre efectuadas no braço esquerdo;

d) a campânula do estetoscópio foi colocada imediatamente abaixo do bordo inferior da braçadeira, acima da fossa cubital anterior, sobre a artéria braquial;

e) a braçadeira foi insuflada rapidamente até atingir uma pressão cerca de 150 a 180 mmHg ou 20 mmHg da pressão arterial sistólica esperada;

f) a pressão foi libertada gradualmente a uma taxa de cerca de 2-5mmHg.^{s-1} até ser obtida a pressão arterial diastólica, após o que a válvula será completamente aberta;

g) foram sempre efectuadas 2 medições com um intervalo mínimo de 1 minuto; no caso de apresentarem uma diferença superior a 5 mmHg foi efectuada uma terceira determinação.

b. Frequência cardíaca

A frequência cardíaca de repouso foi medida após um repouso mínimo de cinco minutos, com o participante na posição de sentado, imediatamente antes da

determinação da pressão arterial de repouso. Foi efectuado um segundo registo da frequência cardíaca de repouso, com os sujeitos na posição bípede, imediatamente antes de iniciarem o teste dos 6 minutos de marcha.

Foram ainda efectuados registos da frequência cardíaca durante o teste dos 6 minutos de marcha, concretamente no minuto 3 (meio da prova) e no minuto 6 (final da prova).

3.5.4. Procedimentos metodológicos: preparação dos participantes; sequência das avaliações; recolha dos dados.

3.5.4.1. Preparação dos participantes

Para que fosse possível articular a avaliação da multiplicidade de variáveis inerentes à investigação, de natureza bastante diferenciada e, considerando a idade relativamente elevada dos participantes e os consequentes “esquecimentos”, revelou-se fundamental o trabalho e apoio desenvolvido pelas Assistentes Sociais das Instituições. Foram também elas fundamentais para lembrarem aos participantes as condições exigidas para cada um dos dias das avaliações, assim como do local e hora de realização.

3.5.4.2. Sequência das avaliações

Foi considerada a divisão da amostra em subgrupos de forma a avaliar as várias variáveis convenientemente.

Inicialmente procedeu-se ao preenchimento do questionário. Posteriormente foram avaliadas a pressão arterial e a frequência cardíaca de repouso. Neste primeiro momento foi assinada a autorização para a participação na investigação. Foram também avaliadas as variáveis antropométricas que seguiram uma sequência pré-determinada: massa corporal, estatura e circunferências.

Seguiu-se então o momento da avaliação da aptidão física e funcional. Com vista à medição da frequência cardíaca começou-se por colocar nos participantes o sistema de medição por telemetria Polar®. A avaliação dos vários parâmetros da aptidão física e funcional foi desenhada numa lógica de circuito, organizado de modo a minimizar os efeitos da fadiga localizada. Após um período inicial de aquecimento que rondou os 10 minutos, os participantes iniciaram os exercícios contemplados

nas estações existentes, relativos aos parâmetros da aptidão física e funcional (força superior, força inferior, flexibilidade superior, flexibilidade inferior e agilidade, velocidade e equilíbrio dinâmico). A avaliação da resistência cardiovascular não esteve incluída no circuito, sendo realizada após todos os parâmetros atrás referidos.

Foi frequentemente solicitado aos participantes a cedência das análises sanguíneas realizadas mais recentemente ou até mesmo o incentivo à realização de novas análises.

3.5.4.3. Recolha dos dados

a. Aptidão física funcional

Os dados relativos às várias componentes da aptidão física e funcional foram recolhidos pelo avaliador, através do registo em ficha própria previamente construída para o efeito (Anexo C). Após a realização de cada teste, o valor foi registado pelo observador no espaço reservado para o efeito.

b. Antropometria

Os dados das variáveis antropométricas seleccionadas foram, à semelhança da aptidão física e funcional, registados em ficha própria elaborada para o efeito (Anexo D). Após cada determinação, o avaliador efectuou o registo na ficha, no espaço correspondente.

c. Parâmetros sanguíneos

Os dados relativos aos vários parâmetros sanguíneos analisados foram registados em fichas próprias (Anexo E), individuais e identificadas.

d. Questionários

Os dados relativos aos questionários utilizados, concretamente os que derivaram da aplicação dos instrumentos *SF-36* e *POMS SF* foram registados nos próprios questionários (Anexos F e G), nos espaços reservados para o efeito.

Os questionários foram sempre preenchidos pelos próprios participantes, individualmente, excepto quando se verificou dificuldades de visão ou de leitura, em que os idosos não consigam responder, sendo ajudados pelo assistente da

investigação, que lhes leu as perguntas e registou as respostas pretendidas. Nestes casos, foi adoptada uma atitude isenta e objectiva, de forma a interferir o mínimo com o avaliado.

e. Pressão arterial e frequência cardíaca

Os valores da pressão arterial de repouso e da frequência cardíaca de repouso e de esforço foram registados nas fichas “Medições Antropométricas” (Anexo D) e “Aptidão Física e funcional” (Anexo C) nos espaços reservados para o efeito.

3.6. Análise dos dados

Foi efectuada uma análise prévia dos dados para identificar a existência de *outliers* (valores não aceitáveis) e para verificar se todos os dados correspondem a participantes que cumprem os requisitos que foram definidos para a investigação (ex: percentagem mínima de presenças no programa de treino).

A comparação entre os Grupos de Controlo e de Exercício foi efectuada com recurso à análise univariada da variância (ANOVA).

A exploração de associações entre variáveis teve por base a aplicação da correlação bivariada de Pearson.

Em todas as análises foi observado um nível de significância estatística de 0,05.

4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

4.1. Introdução

O presente trabalho de investigação visa caracterizar a ApF funcional e um conjunto de outras variáveis, nomeadamente morfológicas e custos associados ao consumo de medicamentos, que concorrem para o conceito de QV de pessoas com idade igual ou superior a 65 anos.

Este estudo é elaborado a partir de uma amostra constituída por 40 participantes, pertencentes ao distrito de Santarém (concelhos de Ourém e Tomar), de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 65 anos, dos quais 20 praticam hidroginástica regularmente (GE) e 20 não praticam qualquer programa de exercício físico formal com regularidade (GC).

Para avaliar a ApF funcional dos idosos utilizou-se a bateria *Senior Fitness Test* (Rikli & Jones, 2001). Para a recolha dos dados antropométricos foram adoptados os procedimentos descritos no manual do ACSM (2006). Os parâmetros sanguíneos foram apurados através das análises cedidas pelos idosos, as quais haviam sido realizadas nos últimos seis meses. Para avaliar os estados de humor recorreu-se ao questionário POMS-SF (McNair, Loo & Droppleman, 1971), o qual possibilitou a apreciação em termos de sentimentos e estados de humor. Foi utilizada a versão traduzida e adaptada por Cruz e Mota (1997). Para avaliar a QV utilizou-se o instrumento SF-36. A pressão arterial de repouso, determinada através do método auscultatório e com o recurso à utilização de um estetoscópio, foi avaliada obedecendo ao protocolo da ACSM (2005). A frequência cardíaca de repouso e de esforço foi determinada por monitorização, através da utilização de um cardiofrequencímetro.

A administração dos testes, face ao elevado número de variáveis a determinar, requereu um planeamento prévio para permitir, de forma articulada, rentabilizar os vários recursos, nomeadamente temporal e os custos das deslocações do avaliador. Foi considerada a divisão da amostra em subgrupos de forma a avaliar as várias variáveis convenientemente. Neste primeiro momento foi assinada a autorização para a participação na investigação e procedeu-se ao preenchimento dos questionários. Posteriormente foram avaliadas a pressão arterial e a frequência cardíaca de repouso. Foram também avaliadas as variáveis

antropométricas que seguiram uma sequência pré-determinada: massa corporal, estatura e circunferências.

Seguiu-se então o momento da avaliação da ApF e funcional. Com vista à medição da frequência cardíaca começou-se por colocar nos participantes o sistema de medição por telemetria Polar®. A avaliação dos vários parâmetros da ApF e funcional foi desenhada numa lógica de circuito, organizado de modo a minimizar os efeitos da fadiga localizada. Após um período inicial de aquecimento que rondou os 10 minutos, os participantes iniciaram os exercícios contemplados nas estações existentes, relativos aos parâmetros da ApF funcional (força superior, força inferior, flexibilidade superior, flexibilidade inferior e agilidade, velocidade e equilíbrio dinâmico). A avaliação da resistência cardiovascular não esteve incluída no circuito, sendo realizada após todos os parâmetros atrás referidos. Foi frequentemente solicitado aos participantes a cedência das análises sanguíneas realizadas mais recentemente ou até mesmo o incentivo à realização de novas análises.

A apresentação de resultados será seguida da respectiva discussão procurando-se referenciar e confrontar os dados aqui enunciados com os de possíveis outros trabalhos de metodologia semelhante. O nível de confiança definido no presente trabalho para as análises estatísticas é de 95% e todos os procedimentos descritos de seguida foram adoptados segundo essa lógica.

Numa primeira fase, denominada “comparação entre os grupos experimentais”, a preocupação irá incidir sobre a exposição e respectiva análise comparativa entre os valores relativos ao GE com os relativos ao GC, nomeadamente, quanto às variáveis da ApF e funcional (força inferior; força superior; flexibilidade inferior; flexibilidade superior; velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico; resistência aeróbia), variáveis antropométricas (massa corporal; estatura; circunferência de cintura; circunferência da anca; circunferência abdominal; IMC; relação cintura/anca), variáveis sanguíneas (C-T, C-HDL, C-LDL, Trig, hemoglobina e glicemia), variáveis hemodinâmicas (pressão arterial sistólica; pressão arterial diastólica; frequência cardíaca de repouso; frequência cardíaca após 6 minutos de marcha), QV relacionada com a saúde (função física; desempenho físico; dor física; saúde em geral; vitalidade; desempenho emocional; saúde mental; componente da saúde física: componente da saúde mental; mudança geral na saúde; total do SF-36), estados de humor (tensão-ansiedade; depressão; irritação-hostilidade; vigor-

actividade; fadiga-inércia; confusão; perturbação total do humor) e o custo associado com o consumo anual de medicamentos.

Numa segunda fase, denominada “associação entre variáveis”, serão exploradas eventuais associações existentes entre as variáveis através de processos estatísticos de correlação. Concretamente, será analisada a associação entre: a ApF e funcional e as variáveis antropométricas; a ApF e funcional e o custo associado com o consumo anual de medicamentos; as variáveis antropométricas e o custo associado com o consumo anual de medicamentos; os estados de humor e o custo associado com o consumo anual de medicamentos; os estados de humor e a ApF e funcional; a ApF e funcional e a QV relacionada com a saúde.

4.2. Apresentação e discussão de resultados

4.2.1. Comparação entre os grupos de Exercício (praticantes de hidroginástica) e de Controlo (não praticantes)

4.2.1.1. Variáveis da Aptidão física e funcional

As comparações efectuadas entre o GE e o GC nas variáveis de ApF e funcional revelaram a existência de diferenças significativas em quase todas as variáveis (Tabela 4.2.1.1), para $p \leq 0.05$, exceptuando a variável flexibilidade inferior ($p=0.308$).

Tabela 4.2.1.1. Aptidão física funcional (média e desvio padrão) e comparação entre os grupos de exercício e de controlo calculada a partir de uma ANOVA.

	Grupo de Exercício	Grupo de Controlo	p
Força inferior (reps/30s)	17±3	10±4	0.000**
Força superior (reps/30s)	15±2	10±3	0.000**
Flexibilidade inferior (cm)	-11±6	-14±13	0.308
Flexibilidade superior (cm)	-10±6	-31±15	0.000**
Vel., agilidade e equil. dinâm. (s)	9±1	12±6	0.024*
Resistência aeróbia (m/6-min)	587±95	358±143	0.000**

* Significativo para $p \leq 0.05$; ** Significativo para $p \leq 0.01$

As variáveis força inferior e superior, flexibilidade superior e resistência aeróbia são as variáveis da ApF funcional que revelam um maior significado estatístico ($p=0.00$), no entanto, na variável velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico também se verificam diferenças estatisticamente relevantes ($p=0.024$).

A aptidão funcional do idoso, no seu significado mais amplo, inclui a sua habilidade para executar tarefas físicas, a preservação das actividades mentais, e uma situação adequada de integração social (Litvoc e Brito, 2004).

Com o aumento da idade, as pessoas tornam-se menos activas, e com isso ocorre uma perda da ApF e uma diminuição da prática de AF, ocasionando o aparecimento de doenças que ajudam a deteriorar o processo de envelhecimento (Matsudo, 2000).

O envelhecimento está associado obrigatoriamente à redução da capacidade aeróbia máxima, da força muscular, das respostas motoras mais eficientes, da capacidade funcional geral, ou seja, à redução da ApF (Okuma, 1998), e todos estes factores, além dos psicológicos e sociais, podem ser alterados com a prática de AF (Gobbi, 1997).

Para Bonachela (1994) e Rocha (2001), a prática de hidroginástica proporciona, ao nível das capacidades físicas, um aumento da coordenação, agilidade, cinestesia, percepção, esquema corporal, velocidade de reacção, melhoria do equilíbrio e da lateralidade, confirmando a variável velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico como estatisticamente relevante ($p=0.024$).

Existem evidências de que a perda de aptidão pode ser recuperada com AF regular, mesmo em idades mais avançadas (Fiatarone e col., 1990).

Também segundo Guedes e Guedes (1995), a prática da AF influencia e é influenciada pelos índices de ApF, os quais determinam e são determinados pelo estado de saúde.

Martinovic e colaboradores (2006), num estudo efectuado, concluíram que a prática de hidroginástica se apresentou eficaz para desenvolver os níveis de flexibilidade em pessoas idosas com melhorias significativas para homens e mulheres ($p < 0,05$).

Um dos objectivos da AF é a manutenção da capacidade funcional, visto que previne e reduz algumas incapacidades funcionais que advêm do envelhecimento (Saldanha e Caldas, 2004).

Os resultados destes estudos sugerem que a prática do exercício físico regular é importante para a manutenção e melhoria do índice de ApF geral em idosos, validando, desta forma, os resultados apurados no presente trabalho de investigação, expressados na Tabela acima apresentada (4.2.1.1).

4.2.1.2. Variáveis antropométricas (simples e compostas)

A Tabela 4.2.1.2 apresenta os resultados da estatística descritiva relativos às variáveis antropométricas simples e compostas, para ambos os grupos experimentais. Apenas nas variáveis antropométricas simples, circunferências da cintura e da anca, foram encontradas diferenças com significado estatístico, para $p \leq 0.05$, apresentando o GE valores médios inferiores. Podemos ainda observar que o GC apresenta valores médios dimensionais superiores expressos pela circunferência abdominal ($111.8\text{cm} \pm 8.5\text{cm}$) e pela relação cintura/anca ($0.9\text{cm} \pm 0.4\text{cm}$), enquanto o GE apresenta valores médios dimensionais superiores ao nível da massa corporal ($71.2\text{Kg} \pm 10.6\text{Kg}$) e da estatura ($157.0\text{cm} \pm 10.9\text{cm}$).

Tabela 4.2.1.2. Variáveis antropométricas (média e desvio padrão) e comparação entre os grupos de exercício e de controlo calculada a partir de uma ANOVA Oneway.

	Grupo de Exercício	Grupo de Controlo	p
Massa corporal (kg)	71.2±10.6	70.0±13.6	0.757
Estatura (cm)	157.0±10.9	155.1±9.9	0.566
Circunferência da cintura (cm)	95.7±8.7	104.4±8.7	0.003**
Circunferência da anca (cm)	105.0±5.9	105.4±15.7	0.002**
Circunferência abdominal (cm)	104.0±7.3	111.8±8.5	0.905
Índice de massa corporal (kg/m^2)	28.9±3.3	28.9±3.8	0.958
Relação cintura/anca	0.8±0.2	0.9±0.4	0.526

* Significativo para $p \leq 0.05$; ** Significativo para $p \leq 0.01$

A antropometria tem sido usada por mais de um século para avaliar o tamanho e as proporções dos segmentos corporais, através da medição da circunferência e comprimento desses segmentos. Métodos antropométricos muito utilizados para avaliar a quantidade de gordura, apesar de não serem medidas directas da gordura corporal, são as várias relações entre peso e altura. Destas, a mais conhecida, segundo Bouchard e Shephard (1994), é o IMC. O IMC tem sido

usado extensamente em estudos epidemiológicos, no entanto, levanta alguns problemas quando utilizado com populações idosas, nas quais poderão verificar-se alterações substanciais nos valores relativos de músculo e osso. Supõe-se, no entanto, que quanto maior for o IMC, maior é a probabilidade do indivíduo ter maior proporção de gordura. Altos níveis de IMC, estão associados a uma incidência acrescida de DCV, diabetes, hipercolesterolemia, hipertensão e certos tipos de cancro (Spiriduso e col., 2005). Na presente investigação foram considerados os valores de referência adoptados por Rikli e Jones (2001): $\leq 18 \text{Kg.m}^{-2}$ (défice de peso), $19 - 26 \text{Kg.m}^{-2}$ (intervalo saudável) e $\geq 27 \text{Kg.m}^{-2}$ (excesso de peso). Assim, podemos verificar que, em ambos os grupos experimentais, são excedidos os valores médios de referência para o excesso de peso, resultados estes associados ao aumento do risco de doença e perda de mobilidade característicos desta faixa etária. Note-se no entanto que, no caso GC, esses riscos parecem ser mais preocupantes uma vez que apresentam uma disposição da gordura corporal mais acentuada ao nível da parte central do corpo, constatados através dos valores elevados na circunferência da cintura, na circunferência abdominal e na relação cintura/anca.

Estudos realizados com vista a aferir a influência que a prática de AF em idosos exerce na redução de massa gorda e, conseqüentemente, na redução do seu IMC, na Pessoa Idosa, parecem não apresentar certezas nos seus resultados. No entanto, é evidenciada a ideia de que uma pessoa com bons níveis de AF deve apresentar uma massa corporal próxima dos valores ideais, com baixo percentual de gordura corporal, massa muscular adequada, tendões fortes e flexíveis e ossos com adequado conteúdo mineral.

4.2.1.3. Parâmetros sanguíneos

Na Tabela 4.2.1.3 estão representados os parâmetros caracterizadores do perfil lipídico e lipoproteico dos participantes, nomeadamente, C-HDL, C-LDL, C-T e Trig, de ambos os grupos experimentais. Foram obtidas diferenças estatisticamente significativas ($p \leq 0.05$) entre o GE e o GC apenas no parâmetro C-HDL ($p = 0.045$). Os valores médios referentes aos parâmetros C-LDL e Trig são superiores no GC o que não se verifica no parâmetro C-T.

Tendo como referência os valores médios da Sociedade Portuguesa de Aterosclerose (SPA, 2000), poder-se-á afirmar que, ambos os grupos experimentais, apresentam valores médios de C-T acima das 190mg/dL⁻¹ máximas recomendadas. Para o colesterol associado às lipoproteínas de baixa densidade (C-LDL) foram também registados valores médios superiores ao máximo de 115mg/dL⁻¹. Já para os Trig, a média ficou claramente abaixo do máximo recomendado de 180mg/dL⁻¹, verificando-se, 122mg/dL⁻¹±63mg/dL⁻¹ para o GE e 163mg/dL⁻¹±108mg/dL⁻¹ para o GC. A análise anterior parece confirmar que nenhum dos grupos experimentais possui um perfil lipídico dentro dos valores normativos recomendados, apesar de nas concentrações de colesterol associado às lipoproteínas de elevada densidade (C-HDL) se verificarem valores médios acima dos mínimos recomendados (40mg/dL⁻¹).

Tabela 4.2.1.3. Parâmetros sanguíneos (média e desvio padrão) e comparação entre os grupos de exercício e de controlo calculada a partir de uma ANOVA.

	Grupo de Exercício	Grupo de Controlo	p
Colesterol-HDL (mg.dL ⁻¹)	57±13	49±9	0.045*
Colesterol-LDL (mg.dL ⁻¹)	118±32	120±34	0.897
Colesterol total (mg.dL ⁻¹)	201±30	199±41	0.909
Triglicédeos (mg.dL ⁻¹)	122±63	163±108	0.162
Hemoglobina (g.dL ⁻¹)	14.4±1.1	12.9±1.5	0.001**
Glicemia (mg.dL ⁻¹)	94±13	96±25	0.698

* Significativo para p≤0.05; ** Significativo para p≤0.01

Segundo a literatura, a elevada concentração de C-LDL, assim como a baixa concentração de C-HDL, têm sido consideradas como factores de risco independentes para o desenvolvimento da aterosclerose. Além dessas alterações lipídicas, o estilo de vida sedentário é outro factor de risco que concorre para o desenvolvimento da placa aterosclerótica. A prática de exercícios físicos é estimulada actualmente como parte profilática e terapêutica de todos os factores de risco da doença arterial coronária. O combate à dislipidemia através de exercícios físicos tem sido alvo de inúmeros estudos e debates científicos em todo o mundo e, actualmente, é recomendado como parte integrante de seu tratamento.

Num recente estudo, entre 40 indivíduos idosos saudáveis, sendo que 20

realizavam treino aeróbio a 50% do VO_2 máx, com duração de uma hora por dia, quatro dias por semana e 20 sem treino aeróbio, verificou-se que as modificações no C- HDL total foram de 9,3%. Esta pesquisa concluiu que, tanto os efeitos do treino de baixa intensidade, como a duração total do exercício físico por semana, constituem factores importantes para melhorar os níveis da C-HDL e em sujeitos idosos saudáveis (Sunami, 1999).

Noutros estudos, a melhora dos níveis de C-HDL parece depender da intervenção associada da perda de massa corporal. Classificando 46 homens de meia-idade saudáveis em três grupos, de acordo com níveis de obesidade, mensurados pelo IMC em magros ($IMC= 22$ a 26kg/m^2), moderadamente obesos ($IMC= 27$ a 30kg/m^2) e obesos ($IMC= 31$ a 3kg/m^2) que participaram de um programa de exercícios aeróbios durante nove meses, com intensidade e duração variando entre 50% a 80% da frequência cardíaca de reserva e 10 a 60min, respectivamente, constatou-se que o treino aeróbio sem uma concomitante perda de massa corporal, aumentava os níveis de C-HDL em magros e moderadamente obesos, mas não em obesos. Porém, os obesos apresentaram reduções significativas nos níveis da C-LDL (Nicklas, 1997).

Uma pesquisa sobre os níveis de C-LDL entre indivíduos sedentários (exercício uma vez por semana no máximo), com actividades recreativas (três a cinco vezes por semana) e indivíduos treinados com exercícios aeróbios intensos para competição (cinco vezes por semana), constatou-se que indivíduos treinados em exercícios aeróbios, cinco vezes por semana, apresentavam uma concentração de C-LDL pequenas e densas mais baixas do que o grupo de sedentários e com actividades recreativas (exercícios três a cinco vezes por semana), embora o nível da C-LDL total não se tenha modificado entre os três grupos (Ziogas, 1997)

A explicação para essas alterações lipoproteicas benéficas nos níveis plasmáticos da C-HDL e C-LDL, com o exercício aeróbio independentemente das intensidades, durações e frequências, reside no melhor funcionamento dos processos enzimáticos envolvidos no metabolismo lipídico, mais especificamente, no aumento da actividade enzimática da lipase lipoproteica, que favorece um maior catabolismo das lipoproteínas ricas em Trig, formando menos partículas de LDL aterogénicas e elevando a produção de HDL nascente (Thompson, 1997; Ziogas, 1997; Zmuda, 1998; Sunami, 1999).

Os dados apresentados na Tabela acima parecem ir de encontro ao exposto na revisão da literatura, apresentado o GE níveis de C-HDL ligeiramente superiores e de C-LDL ligeiramente inferiores, quando comparados com o GC. No entanto, de notar que os mecanismos mediadores do efeito ateroprotectivo do exercício não estão ainda claramente definidos (Dimmeler Zeiher, 2003). Com efeito, o limiar para um efeito do exercício nos lípidos e lipoproteínas é difícil de identificar a partir da literatura existente até ao momento.

Através da análise da tabela anterior, constata-se também que a diferença nos valores médios da hemoglobina, entre ambos os grupos experimentais ($p=0.001$), é estatisticamente significativa ($p\leq 0.05$), apresentando o GE valores médios superiores ($14.4\text{g.dL}^{-1}\pm 1.1\text{g.dL}^{-1}$) comparativamente com o GC ($12.9\text{g.dL}^{-1}\pm 1.5\text{g.dL}^{-1}$), apesar de, em ambos os casos, se constatarem valores de hemoglobina superiores aos limiares mínimos para a anemia de acordo com a WHO (1994), nomeadamente de 13g.dL^{-1} para homens e de 12g.dL^{-1} para mulheres não grávidas. Sabendo que em ambos os grupos experimentais existem uma percentagem aproximada de mulheres (65% no GE e 60% no GC), verifica-se que os praticantes de hidroginástica se afastam mais da possibilidade de anemia, a qual determinará um reduzido transporte de oxigénio aos tecidos, e isto poderá comprometer os sistemas cardiovascular e respiratório do paciente (Zago e col., 2001; Hofbrand, 2006).

A Tabela 4.2.1.3 demonstra também os valores da glicemia nos GE e GC, segundo a qual confirmamos que não se verificam diferenças estatisticamente significativas ($p\leq 0.05$). No entanto, o GE apresenta valores médios inferiores ($94\text{mg/dL}^{-1}\pm 13\text{mg/dL}^{-1}$) comparativamente com os apresentados pelo GC ($96\text{mg/dL}^{-1}\pm 25\text{mg/dL}^{-1}$). De acordo com o critério da Internacional Diabetes Federation (IDF, 2005), para o diagnóstico prévio de diabetes Tipo II, o qual referencia níveis de glicose plasmática em jejum $\geq 100\text{mg/dL}$, constatamos que nenhum dos grupos experimentais parece apresentar uma tendência para os superar. No entanto, estes dados são comprovados com a literatura existente ao mencionar-se que a prática de AF ajuda ainda a reduzir o nível de Trig, a intolerância à glucose e a insensibilidade à insulina, diminuindo os riscos de desenvolver aterosclerose e diabetes (Macrae, 1986).

4.2.1.4. Variáveis hemodinâmicas

Na tabela 4.2.1.4 pode observar-se que não existem diferenças estatísticas significativas, para $p \leq 0.05$, entre ambos os grupos experimentais, quer na pressão arterial sistólica quer na pressão arterial diastólica. Quanto à pressão arterial sistólica, e tendo como referência os valores de corte do Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC-VIII, 2003), nomeadamente, normal ($<120\text{mmHg}$), pré-hipertensão ($120-139\text{mmHg}$), estágio 1 de hipertensão ($140-159\text{mmHg}$) e estágio 2 de hipertensão ($\geq 160\text{mmHg}$), verifica-se que nenhum dos grupos experimentais apresenta valores médios dentro dos limites normais, prevalecendo num estágio mais avançado de hipertensão, pré-hipertensão, sendo este factor mais preocupante no GE. No que respeita à pressão arterial diastólica, e tendo também como referência os valores de corte do JNC-VIII (2003), nomeadamente, normal ($<80\text{mmHg}$), pré-hipertensão ($80-89\text{mmHg}$), estágio 1 de hipertensão ($90-99\text{mmHg}$) e estágio 2 de hipertensão ($\geq 100\text{mmHg}$), observa-se que ambos os grupos experimentais se encontram dentro dos limites normais.

Tabela 4.2.1.4. Variáveis hemodinâmicas (média e desvio padrão) e comparação entre os grupos de exercício e de controlo calculada a partir de uma ANOVA.

	Grupo de Exercício	Grupo de Controlo	p
Pressão arterial sistólica (mmHg)	139±12	137±19	0.766
Pressão arterial diastólica (mmHg)	79±7	77±9	0.393
FC de repouso (bat/min)	71±8	69±13	0.586
FC após 6-min de marcha (bat/min)	85±6	88±14	0.397

* Significativo para $p \leq 0.05$; ** Significativo para $p \leq 0.01$

Tanto nos valores referentes à frequência cardíaca de repouso como nos valores relativos à frequência cardíaca após o teste de resistência aeróbia (andar 6 minutos) do *Senior Fitness Test* (Rikli & Jones, 1999; Rikli & Jones, 2001) não se registaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos experimentais, para $p \leq 0.05$ (Tabela 4.2.1.4). De referir que os valores médios relativos à frequência cardíaca de repouso são superiores no GE ($71\text{bat/min} \pm 8\text{ bat/min}$), enquanto que os relativos à frequência cardíaca após os 6 minutos de marcha são superiores no GC ($88\text{bat/min} \pm 14\text{ bat/min}$).

O decréscimo progressivo das funções orgânicas sugere ainda que, uma maior reserva funcional garante melhor QV até uma idade mais tardia (Marcell, 2003). Assim são vários os estudos que comprovam o declínio do VO₂máx com o avançar da idade assim como o papel da AF no atenuar deste declínio. Vários estudos demonstram que os indivíduos que se mantêm activos apresentam menor declínio na potência aeróbia e que, mesmo os sujeitos que se tornam activos em idade madura, conseguem apresentar melhor aptidão aeróbia de que os seus pares sedentários (Hawkins e Wiswell, 2003).

O maior número de evidências para alcançar um saudável envelhecimento activo estão relacionadas com os efeitos benéficos da AF regular. Assim, segundo vários estudos, ao aumento da AF está associada a redução da incidência de doenças coronárias (Powell e col., 1987), hipertensão (Palfenbarguer e col., 1983) diabetes mellitus (Frish e col., 1986), cancro do cólon (Kohl e col., 1986), depressão e ansiedade (Taylor e col., 1986), entre outros.

Também a WHO (1996), num documento sobre a AF e o envelhecimento, destaca muitos dos benefícios da AF regular, na redução do risco de certas doenças, tais como, hipertensão arterial, doença arterial coronária e diabetes, de entre outros.

Os dados constatados anteriormente parecem estar em desacordo com a literatura, uma vez que o GE, contrariamente ao que seria de esperar, apresenta valores de pressão arterial superiores, não confirmando também o mencionado pela ACSM (1998), ao referir que a prática de exercício físico de intensidade leve a moderada fornece, por exemplo, a redução da pressão arterial em indivíduos idosos e hipertensos.

4.2.1.5. Qualidade de Vida relacionada com a saúde

Como foi referido na metodologia, seguiu-se a interpretação de Rejeski e colaboradores (1996) quando sugerem que a QV relacionada com a saúde deve ser definida tendo como base a percepção de funcionalidade por parte dos participantes. Neste sentido, foi utilizado o *Questionário de Estado de Saúde SF-36* o qual possibilita a aferição, por parte do avaliador, da forma como os participantes

interpretam o seu estado de saúde físico e emocional e a forma como ambos interferem na execução das suas tarefas do dia-a-dia.

Podemos então constatar que em todas as dimensões da QV relacionadas com a saúde, exceptuando a dimensão mudança geral de saúde, são perceptíveis diferenças significativas entre ambos os grupos experimentais, para $p \leq 0.05$ (Tabela 4.2.1.5). Note-se que na dimensão mudança geral de saúde, associada à questão “Comparando com o que acontecia há um ano, como descreve o seu estado geral actual”, apesar das diferenças não serem significativas, o GC apresenta valores médios superiores (61 ± 13) o que, de acordo com a escala do questionário utilizado, pressupõe que se sentem igual ou um pouco pior (igual- 50; um pouco pior- 75) em termos de saúde actual comparativamente com o que sentiam há um ano atrás.

O GE apresenta então valores médios superiores nas dimensões: função física (86 ± 10), desempenho físico (84 ± 13), dor física (72 ± 20), saúde em geral (65 ± 8), vitalidade (72 ± 11), função social (79 ± 15), desempenho emocional (95 ± 12) e saúde mental (75 ± 12), o que nos leva a pressupor que os participantes que praticam hidroginástica regularmente revelam uma percepção mais positiva acerca da sua funcionalidade (Total SF-36- 78 ± 7 / 47 ± 11). Deste modo, estes participantes, em média, apresentam também uma opinião mais positiva acerca do seu estado de saúde actual, nomeadamente no que respeita à sua resistência à doença, à sua aparência saudável, à energia que sentem no dia-a-dia e à quantidade e qualidade das relações sociais presentes nas suas vidas.

Ao nível da realização das actividades/tarefas do seu quotidiano, referem então sentir menos limitações para as executar, tanto nas de menor exigência física como nas mais extenuantes, e menos limitações também no que respeita à quantidade de trabalho a executar, ou seja, ponderam que o seu estado de saúde físico e emocional não interfere negativamente nem no tempo gasto, nem na quantidade e nem no tipo de tarefas que executam diariamente.

Tabela 4.2.1.5. Qualidade de vida relacionada com a saúde (média e desvio padrão) e comparação entre os grupos de exercício e de controlo calculada a partir de uma ANOVA.

	Grupo de Exercício	Grupo de Controlo	p
Função física	86±10	34±23	0.000**
Desempenho físico	84±13	46±17	0.000**
Dor física	72±20	47±21	0.000**
Saúde em geral	65±8	41±11	0.000**
Vitalidade	72±11	41±14	0.000**
Função social	79±15	62±10	0.000**
Desempenho emocional	95±12	55±15	0.000**
Saúde mental	75±12	53±11	0.000**
Componente de saúde física	77±10	42±15	0.000**
Componente de saúde mental	80±9	53±9	0.000**
Mudança geral na saúde	54±15	61±13	0.093
Total do SF-36	78±7	47±11	0.000**

* Significativo para $p \leq 0.05$; ** Significativo para $p \leq 0.01$

Os dados aferidos na Tabela anterior vêm confirmar o enunciado na revisão da literatura de que, participar num programa efectivo de AF aumenta e melhora a capacidade funcional, a função cognitiva, alivia os sintomas de depressão como também estimula a auto-imagem e a auto-eficiência ACSM (1998). Por outro lado, a AF proporciona a manutenção da independência e autonomia funcional nas diversas AVD, proporciona ao idoso uma motricidade equilibrada e um ajustamento psicossocial na manifestação da ergomotricidade, sem a qual estaria sujeito a doenças e desconfortos, limitando, assim, a sua auto-imagem, saúde e, conseqüentemente, QV. Além disso, o exercício físico, segundo Chogahara e colaboradores (1998), tem influências sociais sobre os idosos e traz benefícios em relação à família, aos amigos, ao bem-estar, à integração social e à auto-estima.

A AF, no campo da saúde mental, apresenta benefícios psicológicos como a melhor sensação de bem-estar, o bom humor e a ajuda na recuperação da auto-estima (Penninx, 1998).

Para o Ministério da Saúde (2007), a AF melhora a força, o equilíbrio, a coordenação, a flexibilidade, a resistência, a saúde mental, o controlo motor e a função cognitiva.

Guedes e Guedes (1995), também se pronunciam neste âmbito ao mencionarem que a prática de exercícios físicos habituais, além de promover a saúde, influencia na reabilitação de determinadas patologias associadas ao aumento dos índices de morbidade e da mortalidade. Defendem a inter-relação entre a AF, ApF e a saúde, as quais se influenciam reciprocamente. Segundo estes autores, a prática da AF influencia e é influenciada pelos índices de ApF, os quais determinam e são determinados pelo estado de saúde.

Para Assumpção e colaboradores (2002), um estilo de vida saudável, aliado a uma prática regular de AF, promove fisicamente muitos benefícios, constituindo assim um factor fundamental na melhoria da saúde pública.

Hoje em dia, existe uma ampla evidência de que o exercício regular e moderado tem benefícios inquestionáveis para a saúde física, psicológica e social, podendo contribuir de forma significativa para o bem-estar geral do sujeito em todas as idades (Biddle e Mutrie, 2001; Berger e col., 2002; Bueno, 2002; Buckworth e Dishman, 2002; Mota, 2003; Vasconcelos, 2004; Alves, 2005).

4.2.1.6. Estado de humor

No sentido de avaliar o estado de humor utilizou-se uma versão reduzida e adaptada do questionário *Profile of Moods States- Short Form (POMS-SF)* o qual pretendeu descrever o estado de humor subjectivo dos participantes da amostra.

Conforme resulta da Tabela 4.2.1.6, das comparações efectuadas entre o GE e o GC, apenas não se registaram diferenças significativas na dimensão irritação-hostilidade, para $p \leq 0.05$. Assim, para as restantes dimensões do estado de humor (tensão-ansiedade, depressão, vigor-actividade, fadiga-inércia, confusão e perturbação total de humor- PTH) foram encontradas diferenças com significado estatístico entre o grupo que pratica hidroginástica regularmente e o grupo que não pratica qualquer programa de exercício físico formal com regularidade. Com efeito, o GE apresentou valores médios superiores na variável vigor-actividade ($p=0.000$) enquanto que o GC apresentou valores médios superiores ($p=0.000$) nas dimensões tensão-ansiedade, depressão, fadiga-inércia, confusão e PTH.

Tabela 4.2.1.6. Estado de humor (média e desvio padrão) e comparação entre os grupos de exercício e de controlo calculada a partir de uma ANOVA.

	Grupo de Exercício	Grupo de Controlo	p
Tensão-Ansiedade	2.4±1.9	5.3±2.3	0.000**
Depressão	1.2±1.0	7.2±2.8	0.000**
Irritação-Hostilidade	3.6±1.1	3.4±2.1	0.776
Vigor-Actividade	10.0±1.8	4.7±2.8	0.000**
Fadiga-Inércia	2.3±1.5	6.1±2.1	0.000**
Confusão	0.1±0.2	1.9±1.1	0.000**
Perturbação Total do Humor	99.5±4.0	119.2±6.9	0.000**

* Significativo para $p \leq 0.05$; ** Significativo para $p \leq 0.01$

Segundo Bastos (1981) um idoso sente-se naturalmente insatisfeito face às mudanças, revoltando-se, tornando-se hostil, julgando-se comumente rejeitado pela própria família, considerando-se um peso morto dentro do grupo social e vê-se sobrando em relação às novas gerações. É um facto que, sentimentos de solidão, de perda do sentido da vida, da renúncia, do enfezamento do corpo, do abandono e de restrições sociais são ocorrências frequentemente sofridas pelo idoso. Vários autores têm estudado os estados depressivos entre idosos.

O crescente interesse pela investigação nesta área, levou a ISSP (1992) a publicar um documento relacionando a AF e os benefícios psicológicos, na qual vem expresso que o exercício a longo prazo está geralmente associado a uma redução dos níveis de ansiedade e stress, à diminuição de depressões, ao aumento da auto-estima e como factor gerador de efeitos emocionais positivos.

Como se sabe, o interesse humano em relacionar a mente e o corpo não é recente, a mítica expressão “*mens sana in corpore sano*” é um fiel reflexo da saúde mental proporcionada pela AF e o desporto (Dasil, 2004).

Neste âmbito, nas investigações de Júnior (2006) e de Mazo e colaboradores (2006) concluiu-se que programas de hidroginástica melhoraram significativamente os níveis de auto-estima, auto-imagem e auto-eficácia, permitindo percepções mais positivas sobre si mesmos, podendo ser uma estratégia adaptativa às mudanças inerentes ao processo de envelhecimento.

Desta forma, devem-se educar os Idosos para a importância da prática do exercício físico ou mesmo de uma outra AF qualquer, para que possuam a ideia de

que o exercício regular é benéfico para evitar diversas alterações produzidas pelo envelhecimento (Filho e Neto, 2006). Ao nível psíquico produz sensação de bem-estar, diminuindo a ansiedade e a depressão. A melhoria da capacidade física vai gradualmente aumentar a auto-confiança, podendo determinar uma vida mais activa.

De acordo com a literatura, pode-se então afirmar que os praticantes de hidroginástica apresentam um estado de humor mais positivo, não evidenciando comportamentos tão depressivos e de perturbação total de humor como os não praticantes, fruto da sua participação regular em AF.

4.2.1.7. Custo associado com o consumo anual de medicamentos

Verifica-se, pela leitura da Tabela 4.2.1.7, que a diferença entre ambos os grupos experimentais, tem significado estatístico, para $p \leq 0.01$. Com efeito, o GE apresenta valores médios inferiores (514.29 ± 325.24) com o custo associado ao consumo de medicamentos comparativamente ao GC (913.61 ± 470.20).

Tabela 4.2.1.7. Custo associado com o consumo anual de medicamentos (média e desvio padrão) e comparação entre os grupos de exercício e de controlo calculada a partir de uma ANOVA.

	Grupo de Exercício	Grupo de Controlo	p
Custo de medicamentos	514.29 ± 325.24	913.61 ± 470.20	0.004**

* Significativo para $p \leq 0.05$; ** Significativo para $p \leq 0.01$

Recorrendo mais uma vez à literatura, pode-se verificar que, Roux e colaboradores (2008) associam a inactividade com o aumento do risco de muitas doenças crónicas. Por seu lado, também Ackermann e colaboradores (2008) referem que o incentivo para a prática de programas de AF é uma medida preventiva para os idosos, tornando-se numa estratégia para evitar custos de saúde significativos. Neste âmbito, Gusi e colaboradores (2008) mencionam que há uma carga considerável de saúde pública devido à inactividade física, pois trata-se de um relevante factor de risco para o aparecimento de várias doenças.

Assim, a informação apurada na Tabela anterior, vem confirmar as conclusões de vários estudos anteriormente realizados, os quais verificaram que existe uma relação inversa entre a prática de AF na Pessoa Idosa e os custos associados com os cuidados de saúde, ao potenciar uma diminuição desses

mesmos custos (Martinson e col., 2003; Elley e col., 2004; Wang e col., 2004; Brown e col., 2008; Nguyen e col., 2008; Müller-Riemenschneider e col., 2009).

4.2.2. Exploração de relações entre variáveis

4.2.2.1. Associação entre variáveis da aptidão física funcional e variáveis antropométricas

As correlações entre as variáveis da ApF e funcional e as variáveis antropométricas são apresentadas na Tabela 4.2.2.1. Destaca-se a variável antropométrica circunferência abdominal que apresenta correlações significativas para $p \leq 0.05$, de sinal negativo, com as variáveis da ApF e funcional força inferior ($r = -0.36$), força superior ($r = -0.37$), flexibilidade inferior ($r = -0.32$), flexibilidade superior ($r = -0.35$) e resistência aeróbia ($r = -0.34$). Esta variável apenas não se correlaciona de uma forma significativa com a velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico. A análise destes valores parece pressupor que os idosos com valores elevados relativos à circunferência abdominal apresentam menores performances motoras. O mesmo se verifica com as variáveis circunferência da cintura e relação cintura/anca (valores indicadores da deposição de gordura ao nível central do corpo), nos quais, mesmo que não significativamente, influenciam inversamente o sucesso físico nos testes de avaliação das diversas dimensões da ApF e funcional.

Tabela 4.2.2.1. Correlação bivariada entre variáveis da aptidão física funcional e variáveis antropométricas (n=40).

	Massa corporal	Circ. cintura	Circ. Abd.	IMC	RCA
Força inferior	0.17	-0.27	-0.36*	0.14	-0.14
Força superior	0.25	-0.27	-0.37*	0.19	-0.12
Flexibilidade inferior	-0.10	-0.23	-0.32*	-0.01	-0.06
Flexibilidade superior	-0.19	-0.32*	-0.35*	0.01	-0.22
Vel., agilid. e equil. dinâmico	-0.37*	-0.05	0.05	-0.38*	0.17
Resistência aeróbia	0.36*	-0.20	-0.34*	0.21	-0.12

* Significativo para $p \leq 0.05$; ** Significativo para $p \leq 0.01$

A massa corporal apresenta um coeficiente significativo com a resistência aeróbia ($r=0.36$, para $p\leq 0.05$) e um coeficiente significativo mas de sinal negativo com a velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico ($r=-0.37$, para $p\leq 0.05$). Neste âmbito, também o IMC se correlaciona significativa e inversamente, para $p\leq 0.05$, com a velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico ($r=-0.38$). Verifica-se então que os idosos com valores elevados de massa corporal e de IMC evidenciam melhores resultados na realização dos testes de resistência aeróbia “6 minutos de marcha” e de velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico “sentado, caminhar 2.44m e voltar a sentar”, expressos num maior número de metros percorrido e num menor tempo de realização, respectivamente.

4.2.2.2. Associação entre variáveis da aptidão física e o custo anual com o consumo de medicamentos

A associação entre as variáveis da ApF e o custo anual com o consumo de medicamentos pode ser analisada a partir da leitura da Tabela 4.2.2.2.

Os efeitos de correlação bivariada de Pearson apresentam-se relevantes em todas as variáveis associadas. Os coeficientes apresentam uma magnitude mais elevada, para $p\leq 0.01$, quando o custo anual em medicamentos se correlaciona com a flexibilidade inferior ($r=-0.55$), com a flexibilidade superior ($r=-0.51$), com a força inferior ($r=-0.42$) e com a resistência aeróbia ($r=-0.42$). Note-se que em todas estas correlações os coeficientes são significativos mas inversos. Quando correlacionada com a força superior, os coeficientes também se apresentam significativos e inversos, para $p\leq 0.05$ ($r=-0.33$). Estes valores sugerem que os idosos com melhores resultados ao nível das dimensões da ApF supramencionadas, apresentam menos custos com medicamentos.

A associação efectuada com a variável de ApF e funcional velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico denota, contrariamente ao observado nas restantes correlações, uma significância de sinal positivo ($r=0.39$, para $p\leq 0.05$), o que revela que, maiores tempos de realização, ou seja, menos velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico, estão directamente associados ao aumento do consumo de medicamentos.

Tabela 4.2.2.2. Correlação bivariada entre variáveis da aptidão física e o custo anual com o consumo de medicamentos (n=40).

	Força inferior	Força superior	Flexibilidade inferior	Flexibilidade superior	Vel., agilid., equilíbrio dinâmico	Resistência aeróbia
Custo anual com medicamentos	-0.42**	-0.33*	-0.55**	-0.51**	0.39*	-0.42**

* Significativo para $p \leq 0.05$; ** Significativo para $p \leq 0.01$

Carvalho e Mota (2002) acrescentam que, quando existe uma referência à ApF no idoso, esta reporta ao conceito de funcionalidade e, por consequência, à autonomia e independência da Pessoa Idosa. O conceito de ApF associada à saúde, está relacionada com a capacidade de realizar as actividades da vida diária com vigor e de diminuir o risco de ocorrência de doenças hipocinéticas e de contribuir para a procura do bem-estar geral e QV (Bouchard e Shephard, 1994).

Neste âmbito, Guedes, (1996) refere que a ApF é “um estado dinâmico de energia e vitalidade que permita a cada um, não apenas realizar as tarefas do quotidiano e as ocupações activas das horas de lazer, e enfrentar emergências imprevistas sem fadiga excessiva, mas, também, evitar o aparecimento das funções hipocinéticas, funcionando no pico da capacidade intelectual e sentindo uma alegria de viver”. Propõe, também, que a ApF seria a capacidade de realizar esforços físicos sem fadiga excessiva, garantindo a sobrevivência de pessoas em boas condições orgânicas no meio ambiente em que vivem. Assim, a avaliação da autonomia e independência dos sujeitos idosos parece ser de extrema relevância. Segundo Rikli e Jones, (2001) são importantes de avaliar determinados parâmetros físicos que estão implicados nas funções diárias. No fundo ao estar-se a avaliar estes parâmetros, verificamos qual é a facilidade ou os níveis de funcionalidade dos idosos para efectivamente poderem cumprir as actividades que fazem parte das suas rotinas diárias. Quanto maior a sua funcionalidade, maior é a sua independência e autonomia.

Os dados acima apresentados parecem ir ao encontro do mencionado na literatura ao ser enunciado que a ApF é um bom indicador da funcionalidade de um indivíduo, neste caso do idoso. Assim, é viável afirmar que, desempenhos

inferiores nos testes de ApF poderão evidenciar um maior grau de vulnerabilidade da funcionalidade e, conseqüente, autonomia do idoso. Razão presumível para uma maior ingestão de medicamentos, ao comparar-se estes idosos com outros que apresentam melhores performances motoras, ou seja, mais funcionais e independentes no seu dia-a-dia.

4.2.2.3. Associação entre variáveis antropométricas e o custo anual com o consumo de medicamentos

A correlação bivariada entre as variáveis antropométricas e o custo anual com o consumo de medicamentos resultou em coeficientes de magnitude elevada (Tabela 4.2.2.3) excepto quando associado com as variáveis IMC e rácio cintura/anca. Nas restantes associações, as correlações são significativas, para $p \leq 0.01$, com a circunferência abdominal ($r=0.59$), com a circunferência da cintura ($r=0,55$) e com a massa corporal ($r=0.40$). O valor de coeficiente registado na associação entre o custo com medicamentos e a estatura também é significativo, para $p \leq 0.05$ ($r=0.33$). Estes valores parecem pressupor que o valor do custo anual com medicamentos no idoso é influenciado directamente pelos valores elevados das variáveis antropométricas.

Tabela 4.2.2.3. Correlação bivariada entre variáveis antropométricas e o custo anual com o consumo de medicamentos ($n=40$).

	Circunf. cintura	Circunf. abdominal	Estatura	Massa corporal	IMC	RCA
Custo anual com medicamentos	0.55**	0.59**	0.33*	0.40**	0.18	0.06

* Significativo para $p \leq 0.05$; ** Significativo para $p \leq 0.01$

À medida que envelhece, o idoso requer, para as mesmas tarefas, cada vez mais capacidade funcional e/ou ApF. O declínio da funcionalidade é determinado, pelo menos em parte, pela diminuição da força muscular, pela diminuição da flexibilidade, pela alteração do estado emocional e psicológico, pela baixa preparação física e pela alteração da composição corporal, que tornam o idoso cada vez mais dependente de terceiros e/ou de meios de compensação que, por sua vez,

aumentam a sua inactividade e a diminuição da sua QV adquirida anteriormente (ACSM, 1998; Okuma, 1998; Carvalho, 1999). Um dos fenómenos da dimensão corporal mais estudado, associado ao aumento da idade cronológica, é a alteração na composição corporal, especialmente a diminuição da massa livre de gordura, o incremento da gordura corporal e a diminuição da densidade óssea (Bembem e col., 1995; Fiatarone, 1998). O padrão de distribuição de gordura é reconhecido como um importante factor de predição dos riscos de saúde associados à obesidade. Indivíduos com mais gordura ao nível do tronco revelam um risco aumentado de contrair várias patologias, de entre elas as DCV, quando comparados com indivíduos igualmente gordos, mas com deposição de gordura preferencialmente nas extremidades. As circunferências da cintura e abdominal são indicadores da deposição central de gordura, pressupondo-se que elevados valores nessas circunferências poderão influenciar directamente o risco de contrair doenças. Assim, e prevendo-se que quanto maior for o risco, maior é a prevenção, o consumo de medicamentos poderá vir a ter um lugar de destaque neste campo de acção.

4.2.2.4. Associação entre o estado de humor e o custo anual com o consumo de medicamentos

A partir da interpretação da Tabela 4.2.2.4. verifica-se que as variáveis do estado de humor depressão ($r=0.44$) e confusão ($r=0.50$) correlacionam-se significativamente, para $p \leq 0.01$, com o custo em medicamentos. Também a dimensão PTH (resultante da diferença entre as cinco dimensões negativas (depressão, tensão, fadiga, irritação e confusão) e a dimensão positiva vigor-actividade) apresenta valores de coeficientes significativos, para $p \leq 0.05$ ($r=0.39$).

Por outro lado, quando associado o consumo de medicamentos com a dimensão positiva vigor-actividade, é observável uma correlação de sinal negativo, pressupondo-se que o consumo de medicamentos é menor quando os idosos expressam um estado de humor mais positivo.

Tabela 4.2.2.4. Correlação bivariada entre o estado de humor e o custo anual com o consumo de medicamentos (n=40).

	Tensão	Depressão	Irritação	Vigor	Fadiga	Confusão	PTH
Custo anual com medicamentos	0.21	0.44**	0.14	-0.23	0.24	0.50**	0.39*

* Significativo para $p \leq 0.05$; ** Significativo para $p \leq 0.01$

É facto que, sentimentos de solidão, de perda do sentido da vida, da renúncia, do enfezamento do corpo, do abandono e de restrições sociais são ocorrências frequentemente sofridas pelo idoso. Vários autores têm estudado os estados depressivos entre idosos. Bruce (2002) relaciona os eventos da vida, das dificuldades decorrentes, da morte do companheiro ou outro ente querido, dos problemas médicos, das incapacidades funcionais e do pouco contacto social como um surgimento da depressão em idosos. Já Alexopoulos (2005) indica outros factores como o baixo status sócio-económico e a transferência para abrigos geriátricos, quando esta não é voluntária, mas é feita por necessidades médicas ou decisões da família, podem levar à alteração dos estados de humor e depressão. Além disso, a deterioração das capacidades físicas e mentais restringem a sua capacidade de interagir com o ambiente, reforçando o isolamento (Guimarães e Caldas, 2006).

O aumento da população idosa, a maior ingestão de medicamentos e a vulnerabilidade a factores de *stress* externos e internos contribuem para fazer da depressão um dos transtornos médicos mais comuns e que mais comprometem a QV dos idosos, a sua produtividade e capacidade social (OMS, 2008). Ainda, segundo a Organização Mundial de Saúde Mental, os transtornos depressivos vêm-se disseminando na população em geral, mas também entre os idosos de um modo alarmante, gerando uma acentuada incapacitação funcional (OMS, 2008).

A literatura parece sugerir que a depressão, directamente relacionada com outros estados de humor negativos, é uma realidade cada vez mais patente na nossa sociedade, até mesmo no seio da população menos jovem. Como consequência, os idosos tendem a isolar-se e a deixar de participar activamente nas situações que vão surgindo no seu dia-a-dia. Este mau-estar com a vida poderá

comprometer a sua funcionalidade e autonomia, na medida em que prevalece a falta de energia e mobilidade diária. Este facto poderá vir a contribuir para um aumento ao recurso de medicamentos, comparativamente com os idosos que mantêm uma interacção com o ambiente que os rodeia mais dinâmica e feliz.

4.2.2.5. Associação entre o estado de humor e a aptidão física funcional

A Tabela 4.2.2.5. apresenta a correlação bivariada entre as dimensões do estado de humor e as variáveis da ApF e funcional. Os coeficientes de correlação entre as diversas dimensões do estado de humor, exceptuando a dimensão irritação, apresentam-se sempre significativos, para $p \leq 0.01$, quando associadas com a força inferior, com a força superior e com a resistência aeróbia. Note-se que estas correlações são significativas e inversas para as dimensões negativas do estado de humor, excluindo assim a dimensão positiva do estado de humor vigor-actividade. Parece poder afirma-se que os idosos que revelam sintomas de tensão, depressão, fadiga e confusão tendem a manifestar performances inferiores ao nível da força inferior, força superior e ao nível da resistência aeróbia.

Tabela 4.2.2.5. Correlação bivariada entre o estado de humor e a aptidão física funcional (n=40).

	Tensão	Depressão	Irritação	Vigor	Fadiga	Confusão	PTH
Força inferior	-0.38**	-0.66**	0.01	0.52**	-0.54**	-0.60**	-0.65**
Força superior	-0.44**	-0.66**	-0.08	0.47**	-0.52**	-0.63**	-0.65**
Flexibilid. Inferior	-0.22	-0.14	-0.23	-0.01	-0.01	-0.23	-0.15
Flexibil. Superior	-0.22	-0.45**	0.09	0.47**	-0.31*	-0.53**	-0.46**
Vel. agil. eq. din.	0.14	0.27	-0.03	-0.21	0.22	0.20	0.25
Resist. aeróbia	-0.40**	-0.67**	0.08	0.53**	-0.62**	-0.51**	-0.66**

* Significativo para $p \leq 0.05$; ** Significativo para $p \leq 0.01$

Na flexibilidade superior são visíveis valores de correlação significativos de valor negativo, quando associada com a depressão ($r = -0.45$, para $p \leq 0.01$), fadiga ($r = -0.31$, para $p \leq 0.05$), confusão ($r = -0.53$, para $p \leq 0.01$) e com a PTH ($r = -0.46$, para $p \leq 0.01$). Já quando se analisa a sua associação com a dimensão positiva do estado de humor (vigor-actividade) verifica-se uma correlação significativa mas de sinal positivo ($r = 0.47$, para $p \leq 0.01$). Tal como se verificou nas anteriores variáveis da ApF e funcional, os estados de humor negativos correlacionam-se inversamente com a

flexibilidade superior, enquanto que a dimensão vigor-actividade se correlaciona positivamente.

Se o idoso sentir alegria de viver, tiver a sensação de que não constitui um fardo para os outros, mantendo vivo o desejo de viver, possivelmente envolver-se-á mais activamente nas actividades do dia-a-dia. Se, por outro lado, o idoso se sentir só, triste e descontente com a vida, tenderá a isolar-se, recusando o contacto social. Esta situação pode remeter à depressão, isolamento e, conseqüentemente, à diminuição do nível da QV e da saúde, propiciando o decréscimo das suas capacidades físicas e facilitando o aparecimento de doenças crónicas (Matsudo e col., 2000).

Sabe-se que, para que o idoso mantenha a sua autonomia e independência, permitindo-lhe gozar uma velhice plena, é essencial que preserve o seu equilíbrio fisiológico e psicológico. Assim, os valores acima apresentados parecem confirmar esta lógica de raciocínio, ao evidenciarem que, melhores performances motoras foram associadas a estados de humor mais positivos enquanto que piores performances motoras, foram associados a estados de humor menos positivos.

4.2.2.6. Associação entre variáveis da aptidão física e da qualidade de vida relacionada com a saúde

Na Tabela 4.2.2.6. foi explorada a associação entre as variáveis da ApF com algumas das dimensões da QV relacionadas com a saúde. Verifica-se que os coeficientes entre as variáveis força inferior, força superior, flexibilidade superior e resistência aeróbia com as dimensões do estado de humor saúde física, saúde mental e Total SF36 são sempre significativos, para $p \leq 0.01$. Estes valores podem prever que os idosos que mencionam apresentar menos limitações físicas e emocionais no seu dia-a-dia apresentam melhores performances motoras nestas variáveis da ApF.

Tabela 4.2.2.6. Correlação bivariada entre variáveis da aptidão física e da qualidade de vida relacionada com a saúde (n=40).

	Força inferior	Força superior	Flexibilidade inferior	Flexibilidade superior	Vel., agilid., equilíbrio dinâmico	Resistência aeróbia
Saúde física	0.75**	0.74**	0.26	0.41**	-0.39**	0.70**
Saúde mental	0.57**	0.56**	0.07	0.45**	-0.28	0.62**
Total SF36	0.70**	0.70**	0.18	0.45**	-0.35*	0.69**

* Significativo para $p \leq 0.05$; ** Significativo para $p \leq 0.01$

Note-se que as associações efectuadas entre a variável velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico com as dimensões da QV relacionadas com a saúde física e Total SF36, apresentam coeficientes significativos inversamente. Estes dados corroboram com as suposições efectuadas anteriores pois, indicam que valores positivos nestas duas dimensões da saúde estão positivamente associados a menores tempos na realização deste teste de ApF, logo, melhor a velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico constatada. Na variável flexibilidade inferior não se verificarem quaisquer correlações significativas com as dimensões da QV relacionadas com a saúde.

De acordo com Leddy (2003), na perspectiva da doença, a saúde é um estado ou condição de integridade do funcionamento (capacidade e habilidade funcional) e bem-estar percebido (sentir-se bem). Como resultado, a pessoa é capaz de: funcionar adequadamente; adaptar-se adequadamente ao meio; e sentir-se bem. Já Pinquart (2001) refere que a saúde subjectiva diz respeito à forma como cada indivíduo avalia o seu estado de saúde, tendo a ver com a saúde objectiva e com o funcionamento. Watson (1998) partilha uma perspectiva fenomenológica do significado da saúde e, neste sentido, só a própria pessoa pode dizer que tem boa saúde.

Pode-se concluir então que o conceito de saúde está relacionado ao bem-estar pessoal e abrange uma série de aspectos físicos e emocionais perspectivados pelo próprio indivíduo, daí as associações directas entre as dimensões da QV relacionada com a saúde com as variáveis da ApF e funcional.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1. Introdução

Pretendeu-se com o presente trabalho de investigação proporcionar mais um contributo para a compreensão da problemática subjacente ao papel que a prática de AF regular, particularmente a hidroginástica, desempenha na promoção da QV de pessoas com idade igual ou superior a 65 anos. Mais especificamente, procedeu-se à caracterização e determinação do tipo de associações que se estabelecem entre as variáveis ApF funcional, variáveis morfológicas, variáveis sanguíneas, QV relacionada com a saúde, estados de humor e custo associado ao consumo de medicamentos.

Participou no estudo um grupo de 40 idosos, pertencentes ao distrito de Santarém (concelhos de Ourém e Tomar), de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 65 anos, dos quais 20 praticam hidroginástica regularmente (13 do sexo feminino e 7 do sexo masculino) e 20 não praticam qualquer programa de exercício físico formal com regularidade (12 do sexo feminino e 8 do sexo masculino).

Todos os participantes foram submetidos a um único momento de avaliação. Foi considerada a divisão da amostra em subgrupos de forma a avaliar as várias variáveis convenientemente, o que permitiu rentabilizar os vários recursos, nomeadamente o temporal e os custos das deslocações do avaliador. Os dados relativos às várias variáveis foram recolhidos pelo avaliador, através do registo em ficha própria previamente construída para o efeito. Posteriormente, os dados foram analisados através do recurso a técnicas estatísticas de comparação e de correlação.

Este capítulo organizar-se-á repartido em duas partes. Numa primeira parte serão expostas as conclusões propriamente ditas, seguindo uma sequência semelhante à utilizada nos resultados, isto é, incidindo primeiramente sobre as diferenças entre grupos experimentais (praticantes de hidroginástica versus não praticantes), posteriormente, sobre as associações entre as variáveis e finalmente uma síntese das conclusões mais significativas assim como a sua comprovação, ou não, com o conhecimento até então existente sobre o tema. A terminar, na segunda parte, serão elencadas algumas recomendações para futuras pesquisas neste domínio do conhecimento.

5.2. Conclusões

Considerando os resultados apresentados e discutidos anteriormente, pode afirmar-se que as finalidades propostas para o presente estudo foram alcançadas. A execução experimental do trabalho deu cumprimento ao projecto previamente elaborado. Como se pretende num estudo desta natureza, ir-se-á procurar realçar o que de mais importante emergiu da análise dos dados. Inicialmente, serão apresentadas as conclusões relativas às diferenças entre o Grupo de Exercício e o Grupo de Controlo, nas diversas variáveis em estudo. Posteriormente, focar-se-á a atenção nas associações entre as diversas variáveis. Para finalizar, uma síntese realçando os resultados mais significativos, assim como a sua confirmação, ou não, com o conhecimento até então existente sobre o tema.

5.2.1. Comparação entre os grupos de Exercício (praticantes de hidroginástica) e de Controlo (não praticantes)

- Os participantes de hidroginástica apresentam valores significativamente superiores na maioria das variáveis da ApF funcional, exceptuando ao nível da flexibilidade inferior, onde se verificam, mesmo assim, valores médios superiores nesse grupo experimental.
- Praticantes de hidroginástica e não praticantes surgem com distinções morfológicas significativas ao nível das circunferências da cintura e da anca, apresentando o GC valores mais elevados. Este grupo apresenta ainda valores mais elevados na circunferência abdominal e na relação cintura/anca.
- Ambos os grupos apresentam valores de IMC superiores aos valores de corte recomendados por Rikli e Jones (2001), incluindo-se no patamar de excesso de peso.
- Quanto às variáveis sanguíneas, são encontradas diferenças significativas, entre ambos os grupos, nos valores de C-HDL e de hemoglobina, apresentado o GE valores mais elevados..

- Tendo como referência os valores médios do SPA (2000), ambos os grupos experimentais apresentam valores médios de C-T acima dos valores máximos recomendados.
- Os praticantes de hidroginástica apresentam valores significativamente mais elevados de hemoglobina, no entanto, o GC também apresenta valores de hemoglobina superiores aos limiares mínimos para a ocorrência de anemia, de acordo com a WHO (1994).
- Os valores de glicemia são idênticos em ambos os grupos.
- Na pressão arterial sistólica e diastólica também não se verificam diferenças estatisticamente significativas entre ambos os grupos. De notar que, tendo como referência os valores de corte do JNC-III (2003) para a pressão arterial sistólica, verifica-se que nem os praticantes de hidroginástica nem os não praticantes apresentam valores médios dentro dos limites normais, prevalecendo num estágio mais avançado de hipertensão, pré-hipertensão. No que respeita à pressão arterial diastólica, e tendo uma vez mais, como base de referência os valores de corte do JNC-VIII (2003) verifica-se que tanto os praticantes de hidroginástica quanto os não praticantes apresentam valores dentro dos limites considerados normais.
- Praticantes de hidroginástica e não praticantes surgem novamente como dois grupos sem distinções significativas a nível da frequência cardíaca, quer na de repouso, quer na de esforço (após 6 minutos de marcha).
- Os não praticantes percebem o seu estado de saúde física e emocional e a forma como ambos interferem na execução das suas tarefas do dia-a-dia através do Questionário de Estado de Saúde SF-36 de uma forma significativamente mais negativa, comparativamente à dos praticantes de hidroginástica. Simultaneamente, avaliam a sua QV igualmente abaixo da avaliação feita pelos praticantes de hidroginástica.

- Nos estados de humor, manifestam-se diferenças estatisticamente significativas nas dimensões tensão-ansiedade, depressão, vigor-actividade, fadiga-inércia, confusão e PTH, avaliadas pelo POMS-SF, entre ambos os grupos experimentais. Os praticantes de hidroginástica apresentam um estado de humor mais positivo, verificando-se valores elevados na dimensão vigor-actividade. Contrariamente, os não praticantes revelam estados de humor mais depressivos e de perturbação, apresentando também valores mais elevados nas restantes dimensões negativas, reforçando ainda mais o negativismo no seu estado de humor.
- Verificam-se custos anuais com o consumo de medicamentos significativamente inferiores nos praticantes de hidroginástica.

5.2.2. Associação entre variáveis

- Em termos genéricos, observa-se uma tendência para a existência de associações inversas entre o desempenho físico funcional e os parâmetros antropométricos, destacando-se a circunferência abdominal, na qual se verificam associações significativas com a maioria das variáveis da ApF. Quanto à circunferência da cintura e relação cintura/anca, as associações também são inversas, excluindo-se a variável velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico quando associada com a relação cintura/anca. A massa corporal e o IMC associam-se inversamente com a variável velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico, o que significa que valores elevados nessas variáveis antropométricas estão associados a tempos de realização menores, logo, maior a velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico verificados.
- As associações mais relevantes verificadas entre o custo anual com o consumo de medicamentos e as variáveis da ApF surgem na relação inversa com a força superior, flexibilidade inferior, flexibilidade superior, resistência aeróbia e força inferior, respectivamente. Quando associado os custos com os medicamentos com a variável velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico, constata-se uma relação significativa e directa.

- As associações efectuadas entre as variáveis antropométricas e o custo associado com o consumo anual de medicamentos revelam-se muito significativas, particularmente quando associado com as circunferências da cintura e abdominal, e com os valores da massa corporal e estatura. Nas restantes variáveis antropométricas também se evidencia uma tendência para que maiores valores dimensionais influencem directamente os custos com os medicamentos.
- Verifica-se o estabelecimento de uma clara associação entre as dimensões do estado de humor depressão, confusão e PTH com o custo anual com os medicamentos. Nas restantes dimensões negativas do estado de humor também existe uma associação directa com esses custos, contrariamente ao que sucede com a dimensão positiva vigor-actividade na qual se verifica uma relação inversa.
- Associando as dimensões do estado de humor com as variáveis da ApF e funcional, constata-se que existe uma tendência bastante acentuada, inversamente, nas associações com as dimensões negativas do estado de humor, designadamente, a fadiga, a depressão, a confusão, a PTH e a tensão. A dimensão negativa que surge com associações menos significativas é a irritação. Simultaneamente, as associações com a dimensão positiva vigor-actividade são significativas positivamente, verificando-se níveis de ApF superiores relacionados com esta dimensão do estado de humor.
- Averiguam-se associações positivas bastante evidentes entre as variáveis da ApF funcional força inferior, força superior, flexibilidade superior e resistência aeróbia com as dimensões da QV relacionada com a saúde física, mental e total SF36. De notar as associações inversas entre a variável velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico com as dimensões da QV supramencionadas, apuradas a partir do Questionário de Estado de Saúde SF-36.

5.2.3. Síntese das conclusões finais

Pode-se constatar que os praticantes de hidroginástica apresentaram melhores performances motoras em todos os testes de avaliação da ApF funcional. Quanto à QV relacionada com a saúde, referem sentir menos dificuldades para executar as actividades/tarefas do seu quotidiano, bem como menos limitações na quantidade de trabalho a executar, ou seja, ponderam que o seu estado de saúde físico e emocional não interfere negativamente nem no tempo gasto, nem na quantidade e nem no tipo de tarefas que executam diariamente. Os praticantes de hidroginástica, apresentaram também uma opinião mais positiva acerca do seu estado de saúde actual, nomeadamente no que respeita à sua resistência à doença, à sua aparência saudável, à energia que sentem no dia-a-dia e à quantidade e qualidade das relações sociais presentes nas suas vidas. Estes idosos também manifestaram estados de humor mais positivos, destacando-se a dimensão vigor-actividade, em detrimento dos mais negativos como a fadiga, depressão, tensão, confusão e PTH. Valores mais elevados nestas variáveis, respectivamente, nos testes da ApF e funcional, na QV relacionada com a saúde física e mental bem como na dimensão positiva do estado de humor vigor-actividade, propiciam, como se pôde verificar nas associações entre variáveis, a menores custos anuais associados ao consumo com medicamentos.

A nível sanguíneo, os não praticantes apresentam valores de C-LDL e de Trig superiores, enquanto que os praticantes de hidroginástica apresentam valores superiores de C-HDL. No entanto, em ambos os grupos, são excedidos os valores de corte recomendados pelo SPA (2000) para o C-T.

5.3. Recomendações para futuras pesquisas

Este estudo poderá ter implicações para futuras investigações na medida em que subsistem algumas questões para as quais o quadro de resultados aqui apresentado e discutido não satisfaz completamente a curiosidade. Algumas das conclusões apresentadas carecem de reforço, de modo a conquistarem um lugar próprio no contexto do conhecimento em que o trabalho foi desenvolvido.

A consolidação do conhecimento relativo aos efeitos da prática de AF regular, nomeadamente a hidroginástica, com diferentes características sobre as variáveis analisadas no presente trabalho de investigação, é entendida como uma

necessidade a merecer uma linha de investigação prioritária. Pense-se, por exemplo, na variabilidade do esforço realizado em cada um dos protocolos de avaliação da ApF e funcional, assim como o grau de cumprimento das instruções prévias inerentes aos mesmos.

Tendo como ponto de partida os resultados apresentados e discutidos, assim como as conclusões extraídas, e ainda, as duas delimitações acima expostas, surgem algumas sugestões que se passam a enunciar seguidamente:

- Replicar o mesmo estudo num grupo populacional com um intervalo etário mais limitado, com o propósito de controlar os efeitos do envelhecimento resultantes do avançar da idade;
- Replicar o mesmo estudo num grupo populacional do mesmo sexo, com o propósito de controlar as diferenças entre o sexo masculino e o sexo feminino provenientes do processo de envelhecimento;
- Alargar o trabalho a outros concelhos do mesmo distrito (Santarém) de modo a estabelecer um quadro descrito mais amplo, desta população, nas várias variáveis analisadas;
- Verificar a hipótese de existência de diferenças entre grupos, consoante o tipo de institucionalidade, ou a não institucionalidade.

6. BIBLIOGRAFIA

- AAHPERD (1980) American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance. Health related physical fitness test manual. Reston
- Ackermann R, Williams B, Nguyen HQ, Berke E, Maciejewski M, LoGerfo J (2008) Healthcare cost differences with participation in a community-based group physical activity benefit for medicare managed care health plan members. *Journal of the American Geriatrics Society*. August 56 (8):1459-1465
- American College of Sports Medicine Position Stand (1998) Exercise and physical activity for older adults. *Med. Sci. Sports Exerc.* 30(6): 992-1008.
- American College of Sports Medicine (2003) Diretrizes do ACSM para os Testes de Esforço e a sua Prescrição, 6ª Edição.
- Adami M (2003) Aquafitness Treino completo de fitness de baixo impacto. Porto Dorling Kindersley Civilização Editores Lda
- Adams, Kent, Swank, Ann M, Barnard, Kerry L, Berning, Joe M & Sevene-Adams, Patricia G (2000) Safety of maximal power, strength, and endurance testing in older African American Women. *Journal Strength and Conditioning Research* 14 (3):254-260
- Ades P e colaboradores (2003) Resistance training on physical performance. in disabled older female cardiac patients. *Med.Sci. Sprt. Exerc* pp 1265-70
- Ahmad, M, Musil C, Zauszniewsky J, Resnic M (2005) Prostat Cancer. Appraisal Coping, and Health Status. *Journal of Gerontological Nursing* 31(10):34-43
- Alexopoulos G (2005) Depression in the elderly. *The Lancet* 365:1961-1970
- Alves, R, Mota J, Costa M & Alves J (2004) Aptidão física relacionada à saúde de idosos: influência da hidroginástica. *Rev. Bras. Med. Esporte* 10 (1): 31-37
- Alves J (2005) Exercício e saúde: adesão e efeitos psicológicos. *Psychologica* 39:57-73
- Amorim F e Dantas E (2002) Autonomia e Resistência Aeróbica em Qualidade de Vida e autonomia de idosos. *Fitness & Performance* 1(3):47-53
- Artz A, Fergusson D, Drinka P (2004) Mechanisms of unexplained anemia in the nursing home. *Journal American Geriatric Society* 52: 423-427
- Assmann G & Schulte H (1992) Relation of high-density lipoprotein cholesterol and triglycerides to incidence of atherosclerotic coronary artery disease (the

- PROCAM experience). Prospective Cardiovascular Munster study. *Am J Cardiol* 70(7):733-737
- Assumpção M, D James & A Snoke (2002) Crustal thicknesses in SE Brazilian shield by receiver function analysis: implications for isostatic compensation. *J. Geophys Res.* 107, ESE2-1—ESE2-14, 10.1029/2001JB000422.
- Austin M, Hokanson J, Edwards K (1998) Hypertriglyceridemia as a cardiovascular risk factor. *American Journal of Cardiology* 81:7B-12B
- Barata T (1997) Outras situações que beneficiam com a actividade física. In T. Barata e col. (Eds) *Actividade Física e medicina moderna*. Europress
- Barata T (1997) *Actividade física e medicina moderna*. Europress
- Barbosa R (1996) *Educação Física Gerontológica: saúde e qualidade de vida na terceira idade*
- Barbosa T (2000) *Manual Prático de Actividades Aquáticas e Hidroginástica*. Lisboa: Xistarca, Promoções e Publicações Desportivas Lda
- Barbosa T (1999) *Manual Prático de Actividades Aquáticas e Hidroginástica*. Lisboa: Xistarca, Promoções e Publicações Desportivas Lda
- Barreiros M (1985) *Análise da condição física: Estudo da influência de diferentes tipos de esforço ergométrico e de diferentes práticas corporais sobre o teor do colesterol das lipoproteínas de alta densidade (HDL)*. Dissertação de Doutoramento. ISEF—Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa
- Bastos O (1981) Psicopatologia do envelhecimento. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 30 (2):135-140
- Bemben M, Massey B, Bemben D, Boileau R, Misner J (1995) Age related patterns in body composition for men aged 20-79 yr. *Med.Sci.Sports Exerc.* 27:264-269
- Bemben M, Massey B, Bemben D, Boileau R, Misner J (1995) Age-related patterns in body composition for men aged 20-79 yr. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 27:264-269.
- Benedetti T, Petroski E, Gonçalves L (2003) Exercícios físicos, autoimagem e auto-estima em idosos asilados. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano, Florianópolis* 5 (2):69-74
- Benedetti T, Gonçalves L e Mota J (2007) Uma proposta de política pública de actividade física para idosos. *Revista Texto & Contexto-Enfermagem*, 16 (3)

- Berg A, Ringwald G, Keul J (1980) Lipoprotein-cholesterol in well trained athletes. *International Journal of Sports Medicine* 1:137-138.
- Berger B, Pargman D, Weinberg R (2002). *Foundations of Exercise Psychology*. Morgantown: Fitness Information Technology.
- Berger L e Poirier D (1995) *Pessoas Idosas – Uma abordagem global*. Lisboa, Lusodidacta pp 126 - 145
- Biddle S, Mutrie N (2001) *Psychology of Physical Activity: Determinants, well-being and interventions*. London: Routledge, Taylor & Francis Group
- Blair S, Jacobs J & Powell K (1985) Relationships between exercise or physical activity and other health behaviours. *Public Health Rep* 100:172-160
- Boas J (2003) Hidroginástica: considerações biomecânicas acerca de formas alternativas de fruir o meio aquático. In S Soares, R Fernandes, C Carmo e J Boas (Eds.) *Organização e factores condicionantes do ensino das actividades aquáticas*, 137-139. *Compilação de Textos*. Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto
- Bonachela V, Nogueira M (1995) Aqua Gym. *Revista nadar*. São Paulo 87:19-31
- Bonachela V (1994) *Manual básico de hidroginástica*. Rio de Janeiro: Sprint
- Booth F, Weeden S, Tseng B (1994) Effect of aging on human skeletal muscle and motor function. *Med. Sci. Sports Exerc.* 26:556-560.
- Bortz W (2001) Nonage versus age. *Journals of Gerontology. Series A: Biol. Sci. Med. Sci*, 2ª Edição 56(9):527-8
- Bouchard C e Shepard T (1992) Physical activity, fitness and health the model and key concepts In C Bouchard, R Shephard & T Stephens (Eds.), *Physical activity, fitness and health — consensus statement*, Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers pp 11- 23
- Bouchard C & Shephard R (1994) Physical activity, fitness, and health: the model and key concepts in *Physical Activity, Fitness, and Health: International Proceedings and Consensus Statement*. Bouchard, Shephard & Stephens Eds, Human Kinetics Publishers
- Bouchard C, Shepard T (1993) Physical activity, fitness and health the model and key concepts In C Bouchard, R Shephard & T Stephens (Eds.), *Physical activity, fitness and health — consensus statement*, 11- 23. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers

- Bouchard C e Shephard R (1994) Physical activity, Fitness and health: The model and the key concept. Consensus statement. Illinois: Human Kinetics
- Bowling A (1995) Health related quality of life: a discussion of the concept, its use and measurement, In A. Bowling (ed.), Measuring disease: a review of disease specific quality of life measurement scales. Philadelphia: Open University Press pp 278-281
- Brown W, Hockey R, Dobson A (2008) Physical activity, Body Mass Index and health care costs in mid-age Australian women. Australian and New Zealand Journal of Public Health 32(2):150-5
- Bruce M (2002) Psychosocial Risk Factors for Depressive Disorders in Late Life. Biological Psychiatry 52: 175-184
- Buckworth J, Dishman R (2002) Exercise Psychology. Champaign: Human Kinetics
- Bueno A (2002) Psicologia del ejercicio y bienestar. In: Serpa S, Araújo D (Eds). Psicologia do Desporto e do Exercício. Lisboa: Edições FMH pp 87-103
- Camaro e Medeiros (1999) Marcelo in: Camarano (org) Muito Além dos 60: os novos idosos brasileiros, IPEA, Rio de Janeiro pp 1-18
- Camiña F (1996) Actividad física y bienestar en la vejez. Um programa de intervención en el médio acuático. Tesis doctoral, inédita. Universidad de Santiago de Compostela. Faculdade de Filosofia Y Ciências de la Educación. Santiago de Compostela
- Camiña F e Pariente P (2007) Condición física saludable e su evaluacion en las personas mayores. In: Physical Activity Health Promotion and Aging. Book of Abstrats. Editors: Cancela J, Rey A, Varela S e García M. XI International Conference Egrepa 2007. Pontevedra, Spain
- Cardoso S (1999) Prevenção das Doenças Cardiovasculares. Revista Portuguesa de Cardiologia 18 (7-8):711-712
- Carlson L, Gotto A & Illingworth D (2002) Actualidades em Hiperlipidemia. London: Science Press, Ltd
- Carter N, Kannus P e Khan K (2001) "Exercise in the prevention of older people". Sports. Med. 31: 427-438
- Carvalho J (1996) Efeito do Envelhecimento e da Actividade Física no Controlo Autónomo Cardiovascular. Porto. Dissertação de Mestrado apresentada à

Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto

- Carvalho J & Mota J (2002) A actividade física na terceira idade: justificação e prática. Câmara Municipal de Oeiras, Divisão do Desporto
- Carvalho J (1996) Efeito do Envelhecimento e da Actividade Física no Controlo Autónomo Cardiovascular. Porto. Dissertação, Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto
- Carvalho J (1998) Envelhecimento, actividade física e funcionalidade do sistema nervoso autónomo In: Deporte e humanismo, en clave de futuro: Actas
- Carvalho M (2002) Efeito da actividade física na força muscular em idosos. Porto: Maria Joana Carvalho. Dissertação de apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto
- Caspersen C, Powell K & Christenson G (1985) Physical activity, Exercise and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. Public Health Reports 100:126-131
- Chogahara M, Cousins S, Wankel L (1998) Social Influence on Physical Activity in Older Adults: A Review. Journal of Aging and Physical Activity, Champaign 6(1):1-17
- Cook T, LaPorte R, Washburn R, Traven N, Slemenda C, Metz K (1986) Chronic low level physical activity as a determinant of high density lipoprotein cholesterol and subfraction. Medicine and science in sports and exercise, 18:653-657
- Cooper C, Barker D & Wekham C (1988) Physical activity, muscle strength, and calcium intake in fracture of proximal femur in Britain. SMJ 297:1443-1446
- Corbin C e Lindsey R (1994) Concepts of Physical Fitness With Laboratories. 8ªed. Iowa. W,C,Brown publishers
- Costa J, Borges M, Oliveira E, Gouveia M, Carneiro A (2003) Incidência e Prevalência da Hipercolesterolemia em Portugal: Uma revisão sistemática da literatura. Parte I. Revista Portuguesa de Cardiologia 22 (4):569-577
- Costil D, Wilmore J (1994) Physiology of sport and exercise. Human Kinetics Publishers
- Culleton B, Manns B, Zhang J e colaboradores (2006) Impact of anemia on hospitalization and mortality in older adults 107(10):3841-3846

- Cummings S, Kelsey J, Nevitt M & O'dowd K (1985) Epidemiology of osteoporosis and osteoporotic fractures. *Epidemiol Rev* 7:176-205
- Daley M e Spinks W (2000) Exercise, Mobility and Aging. *Sports Frontera*
- Dantas (2001) *Psicofisiologia*, Rio de Janeiro: Shape
- De Backer, Ambrosioni E, Borch-Johnsen, Brotons, Cifkova R, Dallongeville J e colaboradores (2003) European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Third Joint Task Force of European and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice. *Eur Heart J* 24(17):1601-1610
- Delgado C, Delgado S (2001) *A Prática da Hidroginástica*. Rio de Janeiro: Editora Sprint
- Dias V e Duarte P (2005) Idoso, níveis de coordenação motora sob prática de atividade física generalizada. *Revista digita*, Buenos Aires 10(89)
- Dimmeler S & Zeiher A M (2003) Exercise and cardiovascular health: get active to "AKTivate" your endothelial nitric oxide synthase. *Circulation* 107(25):3118-3120
- Dosil J (2004) *Psicologia de la Actividad Física y del Deporte*. Madrid: McGraw Hill
- Durstine J, Davis P, Ferguson M, Alderson N, Trost T (2002) Effects of short-duration and long-duration exercise on lipoprotein(a). *Medicine and Science in Sports and Exercise* 33(9):1511-1516
- Durstine J, Grandjean P, Davis P, Ferguson M, Alderson N, Dubose K (2001) Blood lipid and lipoprotein adaptations to exercise: A Quantitative analysis. *Sports Medicine* 31(15):1033-1060
- Durstine J, Moore G (1997) Hyperlipidemia In ACSM's, *Exercise management for persons with chronic diseases – American College of Sports Medicine*. *Human Kinetics* pp 101-105
- Dutta C (1997) Significance of Sarcopenia in the Elderly. *Journal Nutritional* 127:992-993
- Edelman P, Fulton B, Kuhn D, Chang Chih-Hung (2005) A Comparison of Three Methods of Measuring Quality of Life: Perspectives of Residents, Staff, and Observers. *The Gerontologist* 45(1):27-36

- Elley R, Kerse N, Arroll B, Swinburn B, Ashton T, Robinson E (2004) Cost-effectiveness of physical activity counselling in general practice. *NZ Medical Journal*. December. 17(117):1207-1216
- Esekowitz J, Armstrong P e colaboradores (2003) Anemia is common in heart failure and is associated with poor outcomes insights from a cohort of 12065 patients with new onset heart failure. *Circulation* 107:223-225
- Etchepare L e colaboradores (2003) Terceira idade: aptidão física de praticantes de hidroginástica. *Revista virtual Efdesportes* 9 (65) www.efdesportes.com.br
Acedido em: 24 de Fevereiro de 2011
- Fahlman M, Boardley D, Lambert C & Flynn M (2002) Effects of endurance training and resistance training on plasma lipoprotein profiles in elderly women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 57(2):54-60
- Farinatti P e Monteiro W (1999) Fisiologia do exercício In: Faria Junior A e colaboradores (Eds) *Uma introdução à Educação Física*. Rio de Janeiro: Corpos pp 47–98
- Farinatti P (2008) *Envelhecimento, promoção da saúde e exercício: bases teóricas e metodológicas*. São Paulo 1
- Farquhar M (1995) Elderly People's definitions of quality of life. *Soc Science Med* 41(10):1439-1446
- Fernandes P (2002) *A depressão no idoso- Estudo da relação entre factores pessoais e situacionais e Manifestações da depressão 2º ed*. Coimbra: Quarteto Editora
- Fiatarone M, Marks E, Ryan N (1990) High-intensity strength training in nonagenarians: effects on skeletal muscle. *Journal of American Medical Association* 263: 3029-3034
- Fiatarone-Singh M (1998) Body composition and weight control in older adults. In: Lamb DR, Murray R Eds. *Perspectives in exercise science and sports medicine: exercise, nutrition and weight control*. Carmel: Cooper 11:243-288
- Filho E e Netto M (2006) *Geriatrics – Fundamentos, Clínica e Terapêutica*, São Paulo, Atheneu pp 688-699
- Fletcher G, Blair S, Blumenthal J, Caspersen C, Chaitman B, Epstein S e colaboradores (1992) Statement on exercise. Benefits and recommendations for physical activity programs for all Americans. *A*

- statement for health professionals by the Committee on Exercise and Cardiac Rehabilitation of the Council on Clinical Cardiology, American Heart association. *Circulation* 86(1):340-344
- Fontaine R (2000) *Psicologia do Envelhecimento* – Lisboa, Climepsi Editores, 1ªedição
- Forum Mondial (1995) Physical activity, health and well-being. In: Forum mondial sur l'activité physique et le sport. Québec: Forum mondial sur l'activité physique et le sport
- Frey I, Baumstark M, Berg A (1993) Acute and delayed effects of prolonged exercise on serum lipoproteins. I Composition and distribution of high density lipoprotein subfractions. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol* 66:521-5
- Frish R, Wyshark G, Albright T, Albright N & Schiff I (1986) Lower prevalence of diabetes in female former college athletes compared with nonathletes, *Diabetes* 35:1101-1105
- Frontera W, Hughes V, Krivickas L, Kim S, Foldvari M e Roubenoff R (2003) Strength training in older women: early and late changes in whole muscle and single cells. *Muscle Nerve* 65: 601-608
- Gaines M (2000) *Actividades acuáticas. Ejercicios de tonificaaón, cardiovasculares y de rehabilitación. 2ª Edição.* Barcelona: Editorial Paidotribo
- Gauvin L, Wall A, Quinney H (1994) Physical activity, fitness, and health: research and practice. In: H Quinney, L Gauvin, A Wall (Eds) *Toward Active Living - Proceedings of the International Conference on Physical Activity, Fitness and Health.* Human Kinetics Publisher Inc Champaign, Illinois pp1-5
- Gauvin L & Spence J (1998) Measurement of exercise-induced changes in feeling states, affect, mood and emotions. In Joan L. Duda (Ed.), *Advances in sport and exercise psychology measurement.* Morgantown: Fitness Information Technology, Inc pp 325-336
- Gennes J (1997) *Le Cholestérol et L'Athérosclérose.* Hermann, éditeurs des sciences et des arts
- Giada F, Vigna G, Vitale E, Baldo-Enzi G, Bertaglia M, Crecca R, Fellin R (1995) Effect of age on response of blood lipids, body composition, and aerobic power physical condition and deconditioning. *Metabolism*, 44(2)161-165

- Gilhooly M, Gilhooly K, Bowling A (2005) Quality of life: meaning and measurement, In A. Walker (ed.), Understanding quality of life in old age. London: Open University Press pp15-26
- Gobbi S (1997) Atividade física para pessoas idosas e recomendações da Organização Mundial de Saúde de 1996. Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde. Londrina 2(2):41-47
- Going S, Williams D, Lohman T (1995) Aging and body composition: biological changes and methodological issues. In: Hollozy JO Eds. Exer. Sport Sci. Reviews. Baltimore: Williams & Wilkins 23:411-449
- Gordon D, Probstfield J, Garrison R, Neaton J, Castelli W, Knoke J, e colaboradores (1989) High-density lipoprotein cholesterol and cardiovascular disease. Four prospective American studies. Circulation 79(1):8-15
- Guaralnik J, Eisenstaedt R, Ferrucci L, Klein H, Woodman R(2004) Prevalence of anemia in persons 65 years and older in the United States: evidence for a high rate of unexplained anemia 104(8):2263-2268
- Guedes D, Guedes J (1995) Aptidão física relacionada à saúde de crianças e adolescentes: avaliação referenciada por critério. Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde 1(2):27-38
- Guimarães J, Caldas C (2006) The influence of exercise on depressive disorders of the elderly: a systematic review. Rev. bras. epidemiol. São Paulo 9 (4)
- Gusi N, Reyes M, Gonzalez-Guerrero J, Herrera E, Garcia J (2008) Cost-utility of a walking programme for moderately depressed, obese, or overweight elderly women in primary care: a randomised controlled trial. BMC Public Health 8(8):231
- Haffner S, Lehto S, Ronnemaa T, Pyorala K, Laakso M (1998) Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 diabetes and in nondiabetic subjects with and without prior myocardial infarction. N Engl J Med; 161:1717-1723
- Hall J, Macdonald I, Maddison P and O'Hare J (1998) Cardiorespiratory responses to underwater treadmill walking in healthy females. Eur J Appl Physiol 77:278-284

- Han B, Phillips C, Ferruci L, Bandeen-Roche K, Jylha M, Kasper J (2005) Change in Self-Rated and Mortality among Community-Dwelling Disabled Older Woman. *The Gerontologist*, 45(2):216-221
- Haskell W (1984) The influence of exercise on the concentrations of triglycerides and cholesterol in human plasma. *Exercise and sport sciences reviews* 12: 205-244
- Heyward V (1991) *Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription* (2th ed.) Illinois: Human Kinetics Books
- Hilgert F & Aquini L (2003) A actividade física e qualidade de vida na terceira idade. *Revista Horizonte*, vol. XVIII (109)
- Hofbrand A (2006) *Essential Haematology*. Chapter 3 - Hypochromic Anemias 1th Eds Blackwell Publishing pp28
- Honoré B (1996) *A saúde em projecto*. Loures: Lusociência
- Hughes V, Frontera W, Roubenoff R, Evans, W e Singh M (2002) Longitudinal changes in body composition in older men and women: role of body weight change and physical activity. In: *American Jourl.Cli. Nutr* 76(2):473-481
- Hunter, G., McCarthy, J. & Bamam, M. (2004). Effects of resistance training on older adults. *Sport. Med* 34: 329-248
- International Diabetes Federation (2005) *IDF Clinical Guidelines Task Force. Global guidelines for type 2 diabetes. Cardiovascular risk protection*. Brussels: International Diabetes Federation 12:45-50 <http://www.idf.org>. Acedido em 10 de Janeiro de 2011
- Instituto Nacional de Estatística (2002) *O Envelhecimento em Portugal: situação sócio-demográfica recente das pessoas idosas*. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística
- Internacional Society of Sport Psychology (1992) Physical activity and psychological benefits. A position statement. *The Sport Psychologist* 6:199-203
- Jackson A, Bearb E, Wier L, Ross R e Stuteville J (1995) Changes in aerobic power of men, ages 25-70 years. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 27:113-120
- Júnior R (2006) Participação em Hidroginástica, crenças de auto-eficácia e satisfação com a vida em mulheres de 50 a 70 anos. *Rev. bras. Educ. Fís. Esp.*, São Paulo, 20:235-262

- Kamel H (2003) Sarcopenia and aging. *Nutr. Ver* 61:157-167
- Karpansalo M, Lakka T, Mnninen P, Kauhanen J, Rauramaa R e Salonen J (2003) Cardiorespiratory fitness and risk of disability pension: a prospective population based study in Finnish men. *Occ. And environm. Med* 60(10):765-769
- Kerrigan D, Xenopoulos-Oddsson A, Sullivan M, Lallas J e Riley P (2003) Effect of a hip flexor – stretching program on gait in elderly. *Arch. Phys. Med. Rehab*, 84:1-6
- King C, Haskell W, Young D, Oka R, Stefanick M (1995) Long-term effects of varying intensities and formats of physical activity on participation rates, fitness, and lipoproteins in men and women aged 50 to 65 years. *Circulation* 91:2596-2604
- Kohl H, Laporte R & Blair S (1986) Physical activity and cancer, an epidemiological perspective. *Sports Med* 6:222-237
- Konczak J, Meeuwsen, H. e Crees M (1992) Chaging affordances in stair climbing: The perception of maximum climbability in young and older adults”. *J. Exp.Psychol.: Hum. Percep.and Perform* 18:691-697
- Kostka T, Lacour J, Berthouze S, Bonnefoy M (1999) Relationship of physical activity and fitness to lipid and lipoprotein(a) in elderly subjects. *Medicine and Science in Sports and Exercis* 31(8):1183-1189
- Kravitz L, Mayo J (1997) The physiological effects of aquatic exercise: a brief motrices básicas. Barcelona: INDE Publicaciones. Review. EUA: Aquatic Exercise Association
- Kruel L (1994) Peso hidrostático e frequência cardíaca em pessoas submetidas a diferentes profundidades de água. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano) – Faculdade de Educação Física, Universidade Federal de Santa Maria
- Latham N, Benett, D, Stretton C, Anderson, C (2004) Systematic Review of Progressive Resistance Strength Training in Older Adults. In: *J. Gerontol. A. Biol.Sci.Med.Sci* 59(1):48-61
- Laukkanen J, Lakka T, Rauramaa R, Kuhanen R, Venaleinen J, Salone R & Salonen J (2001) Cardiovascular Fitness as a Predictor of Mortality in: Men. *Arch. of Inter. Med* 161(6):825-831

- Leddy S (2003) Integrative health promotion: conceptual bases for nursing practice. Thorofare: Slack Incorporated
- Leon A, Myers M, Connett J (1997) Leisure time physical activity and the 16- years risk of mortality from coronary heart disease and all-causes in the Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT). *International Journal of Sports Medicine* 18(3):208-215
- LeUnes A & Hayward S (1989) Annotade bibliography on the Profile of Mood States in Sport, 1975-1988. *Journal of Sport Behaviour* 11:213-240
- Lexell J (1997) Evidence for nervous system degeneration with advancing age. *J Nutr.* 127:1011-1013
- Lipid Research Clinics Program (1984) The Lipid Research Clinics Coronary Primary Prevention Trial results. I: Reduction in the incidence of coronary heart disease. *The Journal of the American Medical Association* 251:351-364
- Litvoc J, Brito F (2004) *Envelhecimento: Prevenção e Promoção da Saúde*. São Paulo
- Lopes V & Maia J (2004) *Actividade física nas crianças e jovens*, *Rev Bras Cin e Des Hum* 6(1):82-92
- Mazo, Lopes, Benedetti (2004) *Atividade Física e o Idoso: Concepção Gerontológica*. Porto Alegre 2 Ed
- Lyndon J, Stephanie L, William J, Wayne W (1999) Differential Effect of Resistance Training on the Body Composition and Lipoprotein-Lipid Profile in Older Men and Women. *Metabolism* 48(11)1474-1480
- Macrae P (1986) The effects of physical activity on the physiological and psychological health of the older adult. In D.A. Peterson, J.E. Thornton, e J.E. Birren (Eds). *Education and aging* Englewood Cliffs, NJ Prentice-Hall pp205-230
- Magee D (1992) *Orthopedic Fysical Assessment*. Phyladelphia: W. B. Saunders
- Maia J (1997) *Aptidão física. De um posicionamento antropológico a uma perspectiva epidemiológica*. Actas do Congresso de Educação física e Ciências do Desporto dos Países de Língua Portuguesa, 24-28 de Março de 1997- Maputo Moçambique (10º vol.). António Marques, António Prista e Alfredo Faria Júnior (Ed.).

- Manning J, Dooly-Manning C, White K e colaboradores (1991) Effects of a resistive training program on lipoprotein-lipid levels in obese women. *Med Sci Sports Exerc* 23:1222-6
- Marcell T (2003) Sarcopenia: Causes, Consequenses, and Preventions. *Journl. of Geront. Series A: Biolo.Sci. Med. Sci* 58(10):911-916
- Marden S (2005) Technology dependence and health-related quality of life: a model. *Journal of Advanced Nursing* 50 (2):187-195
- Marques C, Rodrigues F (2006) Efeito da prática de Hidroginástica para mulheres idosas. *Rev. bras. Educ. Fís. Esp.*, São Paulo, 20:235-262
- Martinovic N, Silva F, Santos V, Araújo F (2006) Grau de flexibilidade em idosos praticantes de Hidroginástica. *Rev. bras. Educ. Fís. Esp.*, São Paulo
- Martinson B, Crain A, Pronk N, O'Connor P, Maciosek M (2003) Changes in physical activity and short-term changes in health care charges: a prospective cohort study of older adults. *Preventive Medicine* 37(4):319-26
- Matsudo S e Matsudo V (1993) Prescrição e Benefícios da Actividade Física na Terceira Idade. *Revista Horizonte*, IX(54): 221-227
- Matsudo S , Matsudo V, Neto T (2000) Impacto do Envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. *Rev. Br. Ciên. e Mov. Brasília* 8(4):21-32
- Matsudo S (2000) Avaliação do idoso: física e funcional. Londrina: Midiograf.
- Mazo G, Cardoso F, Aguiar D (2006) Programa de Hidroginástica para idosos: motivação, auto-estima e auto- imagem. *Revista Brasileira de Cineantropometria Desempenho Humano* ISSN 1415-8426. 5 (N 1): 46-53
- McCullen C, Luborsky (2006) Sel-Rated Health Appraisal as Cultural and Identity Process: African Elder's Health and Evaluative Rationales. *The Gerontologist* 46(4):431-437
- McNair D Loo M & Droppleman L (1971) Manual for the Profile of Mood States. San Diego, California: EdITS/Educational and Industrial Testing Service.
- Ministério da Saúde (2007), Ministério da Saúde. Disponível em <http://www.min-saude.pt/portal/conteudos/enciclopedia+da+saude/atividade+fisica/atividade+e+grupos.htm>

- Moreira M & Sardinha L (2003) Exercício físico, composição corporal e factores de risco cardiovascular na mulher pós-menopáusicas. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Morgan W & Pollock M (1977) Psychological characterization of the elite distance runner. *Annals of the New York Academy of Sciences* 301: 382-403
- Mota T, Clara J, Gonçalves J, Rocha A, Neves A & Santos T (2003) Passaporte para a vida. Lisboa: Grupo de Estudos de Hemodinâmica e Cardiologia de Intervenção da Sociedade Portuguesa de Cardiologia
- Mota J (2003) Actividade física e saúde na população infanto-juvenil. Referências e reflexões In: Seabra A, Catela D, Romero F, Moutão J, Pimenta N, Santos R, Franco S (Eds). *Investigação em Exercício e Saúde*. Rio Maior: Edições ESDRM pp 8-19
- Müller-Riemenschneider F, Reinhold T, Willich S (2009) Cost-effectiveness of interventions promoting physical activity. *British Journal of Sports Medicine*. January 43(1): 70-76
- Myers J (2003) Cardiology patient pages. Exercise and cardiovascular health. *Circulation* 107(1):2-5
- National Center for Health Statistics (1996) The third National health and nutrition survey (NHANES III, 1988-94) reference manuals and reports. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics
- Nguyen H, Ackermann R, Maciejewski M, Berke E, Patrick M, Williams B, LoGerfo J (2008) Managed-Medicare health club benefit and reduced health care costs among older adults. *Preventing Chronic Disease* 5(1):14
- Nicklas J, Katznel L, Busby-Whitehead J, Goldberg A (1997) Increases high-density lipoprotein cholesterol with endurance exercise training are blunted in obese compared with lean men. *Metabolism* 46:556-61
- Physical activity and cardiovascular health. NIH Consensus Development Panel on Physical Activity and Cardiovascular Health. (1996). *Jama*, 276(3): 241-246
- Nunes L (1999) *A Prescrição da Actividade Física*. Lisboa: Editorial Caminho
- Okuma S (2002) *O idoso e a atividade física: Fundamentos e pesquisa*. 2ª Ed. Campinas: Papyrus
- Okuma S (1998) *Idoso e a Atividade Física*. Campinas: Papyrus

- Oliveira B (2010) *Psicologia do Envelhecimento e do Idoso*. Oliveira de Azeméis, Livpsic
- Organização Mundial de Saúde (1997) The Heidelberg guidelines for promoting physical activity among older adults. *Journal of aging and Physical Activity*, 5(1):2-8
- Organização Mundial de Saúde (2008) *Classificação Estatística Internacional de Doenças*
- Paffenbarger J, Wing A, Hyde R & Jung O (1983) Physical activity and incidence of hypertension in college alumni. *Am J Epidemiol* 117:245-257
- Paffenbarger J, Hyde R, Wing A & Hsieh C (1986) Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni. *N Eng J Med* 314:605-613
- Passos, Silva F, Oliveira R, Souza L, (2006) Contribuições da Hidroginástica nas actividades da vida diária e na flexibilidade de mulheres idosas. *Rev. bras. Educ. Fís. Esp.*, São Paulo 20:235-62
- Pate R (1988) The evolving definition of physical fitness. *Quest* 40:174-179
- Pate R, Pratt M, Blair S, Haskell W, Macera C, Bouchard C e colaboradores (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
- Paterson D, Cunningham, Koval, Croix (1999) Aerobic fitness in a population of independently living men and women aged 55-86 years. *Med. Sci. Sports Exerc* 31(12):1813-1820
- Penninx (1988) Cardiovascular events and mortality in newly and chronically depressed persons 70 years of age. *American Journal of Cardiology*, New York 81:988- 994
- Penninx B, Kritchevsky S, Yaffe K, Newman A, Simonsick E, Rubin S e colaboradores (2003) Inflammatory markers and depressed mood in older persons: results from the Health Aging and Body Composition Study. *Biol Psychiatry* 54(5):566-72
- Penninx B, Kritchevsky S, Newman A, Nicklas B, Simonsick E, Rubin S e colaboradores (2004) Inflammatory markers and incident mobility limitation in the elderly. *J Am Geriatr Soc.* 52(7):1105-13

- Pennix B e colaboradores (2006) Anemia in old age is associated with increased mortality and hospitalization. *The Journal of Gerontology. A, Biological Sciences and Medical Sciences* 61(5):474-479
- Pinquart M (2001) Correlates of subjective health in older adults: A metaanalysis. *Psychology and Aging* 16(3):414-426
- Porter M, Vandervoort A, Lexell J (1995) Aging of human muscle: structure, function, and adaptability. *Scand. J. Med. Sci. Sports* 5:129-142
- Powell K, Thompson P, Caspersen C & Kendrick J (1987) Physical activity and the incidence of coronary hearth disease. *Ann Rew Public Health* 8:253-267
- Prabhakaran B, Dowling E, Branch J, Swain D, Leutholtz B (1999) Effect of 14 weeks of resistance training on lipid profile and body fat percentage in premenopausal women. *Br J Sports Med* 33:190-5
- Price E, Schrier S e colaboradores (2008) Anemia in the elderly: introduction. *Semin Hematol* 45(4):207-209
- Pyorala K, De Backer, G, Graham I, Poole-Wilson P & Wood D (1994) Prevention of coronary heart disease in clinical practice: recommendations of the Task Force of the European Society of Cardiology, European Atherosclerosis Society and European Society of Hypertension. *Atherosclerosis*, 110(2):121-161
- Rantanen T (2003) Muscle strength, disability and mortality. *Scand J Med Sci Sports*, 13:3-8
- Ratliffe T e Ratliffe L (1994) *Teaching Children Fitness. Becoming a Master Teacher.* Human Kinetics, mc. Champaign, Illinois
- Rauchbach R (2001) Uma Visão Fenomenológica do Significado da Praticada Actividade Física para um Grupo de Idosos da Comunidade. In: *Revista de Educação Física. São Paulo* 8(2)
- Rejeski W, Brawley L & Shumaker S (1996) Physical activity and health-related quality of life, *Exercise and Sport Sciences Reviews* 24:71-108
- Rhodes E, Martin A, Taunton J, Donnelly M, Warren J e Elliot J (2000) Effects of one year of resistance training on the relation between muscular strngth and bone density in elderly women. *Br.J.Sport.Med.* 34:18-22

- Ribeiro J (1997) A promoção da saúde e da qualidade de vida em pessoas com doenças crônicas. In Ribeiro, J.L.P. (Ed.) Actas do 2o Congresso Nacional de Psicologia da Saúde Braga, S.P.P.S. pp 253-282
- Rikli R e Jones C (1999) Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults, *Journal of Aging and Physical Activity* 7: 126-161
- Rikli R e Jones C (2001) *Senior Fitness Test Manual*, Champaign, IL: Human Kinetics
- Rocha J (2001) *Hidroginástica — Teoria e Prática*. 4ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Sprint
- Roux L, Pratt M, Tengs T, Yore M, Yanagawa T, Van J, Rutt C, Brownson R, Powell K, Heath G, Kohl H, Teutsch S, Cawley J, Lee I, West L, Buchner D (2008) Cost effectiveness of community-based physical activity interventions. *American Journal of Preventive Medicine* 35(6):578-88
- Ruoti R, Troup J, Berger R (1994) The effects of nonswimming water exercises on older adults. *J. Orthop Sports Phys Ther.* 19(3):140-145
- Safons M (2000) Contribuições da atividade física para a melhoria da auto-imagem e auto-estima de idosos. *Revista Digital Lecturas: Educación Física y Deportes*, Buenos Aires 5(22)
- Safrit J (1990) *Introduction to Measurement in Physical Education and Exercise Science*. St. Louis Missouri: Times Mirror Mosby College Publishers
- Saldanha M (2001) Efeito do change and Physiological Systems. In: Shephard RJ. ed. *Aging Physical Activity and exercício físico na composição corporal dos idosos*. In: *Revista Portuguesa de Medicina Health*, 139-197. Human Kinetics. mc. Champaign, Illinois. Geriatrica, Geriatria. Xlv, Vol xlv, N°132
- Saldanha A e Caldas C (2004) *Saúde do Idoso – A arte de Cuidar*. Rio de Janeiro, Editora Interciência pp145
- Salin M, Gioda F, Schwertner D, Mazo G (2006) Equilíbrio estático e dinâmico em idosos praticantes de actividades aquáticas. *Rev. bras. Educ. Fís. Esp.*, São Paulo 20:235-262
- Santos L, Teixeira- Salmela, Lelis F & Lobo M (2001) Eficácia da actividade física na manutenção do desempenho funcional do idoso: uma revisão da literatura. *Fisioter Bras* 2: 169-176

- Santos J (2002) Envelhecimento, Actividade Física e Nutrição. Revista Horizonte, vol. XVIII, nº 104
- Sardinha L & Martins T (1999) Uma nova bateria para a avaliação da aptidão física funcional da pessoa idosa, In Correia P, Espanha M & Barreiros J (Eds) Envelhecer Melhor com a Actividade Física, Cruz Quebrada: FMH pp209-220
- Sehl M e Yates F (2001) Kinetics of Human Aging: I.Rates os Senences Between Ages 30 and 70 Years in Healthy People. Journal of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Science 56(5):198-208
- Shephard R (1997) Aging, physical activity and healthy. Human Kinetics Publishers. mc. Champaign, Illinois
- Shephard R in K Chan, W Chodzko-Zajko, W Frontera e A Parker (2002) The Role of Physical Activity in Successful Aging. Active. Aging pp2-29
- Shephard J (2003) Envelhecimento, atividade física e saúde. São Paulo: Phorte pp 485
- Shumwaycook A e colaboradores (1997). “ The effect of multidimensional exercises on balance, mobility, and fall risk im community-dwelling older adults”. Phys.Ther. 61:326-330
- Silva D (2002) Estudo descritivo e comparativo dos níveis de aptidão física, do perfil nutricional e dos índices de composição corporal em adolescentes do sexo feminino, com diferentes tipos de actividade física. Dissertação apresentada às provas de Doutoramento no ramo das Ciências do Desporto. FCDEF-UP, Porto
- Silva J (2006) Quando a vida Chegar ao Fim – Expectativas do Idoso Hospitalizado e Família. Loures, Lusociência pp 6
- Simoceli L, Bittar R, Bottino M e Bento R (2003) Perfil Diagnóstico do Idoso portador de Desiquilíbrio
- Skinner e Oja (1994) Laboratory and Field Test for a Assessing Health-Related Fitness. Bouchard, C., Shephard, R., Stevens, T. (Eds), Physical Activity, Fitness, and Health. International Proceeding and Consensus Statement. Human Kinetics Publishers. Ch. IL: 160-179

- Sociedade Portuguesa de Aterosclerose (2000) Consensus: Recomendações Portuguesas para a Prevenção Primária e Secundária da Aterosclerose, Lisboa: Sociedade Portuguesa de Aterosclerose
- Sova R (1993) Ejercicios acuáticos. Barcelona: Editorial Paidotribo
- Spina R, Meyer T, Peterson L, Villareal D, Rinder M & Ehsani A (2004) Absence of left ventricular and arterial adaptations to exercise in octogenarians. *Jour.Appl. Phys.* 97(5):1654-1659
- Spirduso W (1995) *Physical Dimensions of Aging*. 1st ed. Champaign: Human Kinetics
- Spirduso W, Francis K e McRae P (2005) *Physical Dimensions of Aging* (2th ed.). Champaign, Illinois: Human Kinetics
- Spirduso W, Francis K e McRae P (2005) *Physical Dimensions of Aging* (2th ed.). Champaign, Illinois: Human Kinetics
- Spoko G, Jacobs D, Jeffery R, Mittelmark M, Lenz K, Hedding E, Lipchik R, Gerber W (1983) Effects on blood lipids and body weight in high risk men of a practical exercise program. *Atherosclerosis* 49:219-229
- Stefanick M, Mackey S, Sheehan M, Ellsworth N, Haskell W, Wood P (1998) Effects of diet and exercise in men and postmenopausal women with low levels of HDL cholesterol and high levels of LDL cholesterol. *N Engl J Med.* 339:12-20
- Steglich L (1978) Terceira idade, aposentadoria, auto-imagem e auto-estima. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre
- Sunami Y, Motoyama M, Kinoshita F, e colaboradores (1999) Effects of low-intensity aerobic training on the high-density lipoprotein cholesterol concentration in healthy elderly subjects. *Metabolism* 48:984-8
- Sundquist K e colaboradores (2005) The long-term effect of physical activity on incidence of coronary heart disease: a 12-year follow-up study. *Prev. Med.*41(1):219-225
- Tanaka H, Dinunno F, Monahan K, Clevenger C, DeSouza C & Seals D (2000) Aging, Habitual Exercise, and Dynamic Arterial, Compliance. *Circulation* 102(11):1270-1275
- Taylor C, Sallis J & Needie R (1986) The relation of physical activity and exercise to mental health. *Public Health Rep* 100:196-202

- Testa M, Simonson D (1996) Assessment of quality of life outcomes. *New England Journal of Medicine* 334(13) 835-840
- Third Joint Task Force of European and other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (2003)
- Thomas V, Mark H, Michael B, Justin C e Robert P (2004) Manual Merck: Geriatria. Porto. Oceano
- Thompson J, Gylfadottir U, Moynihan S, Jensen C & Butterfield G (1997) Effects of diet and exercise on energy expenditure in postmenopausal women. *Am J Clin Nutr* 66(4):867-873
- Tucker L, Friedman G (1990) Walking and serum cholesterol in adults. *American Journal of Public Health* 80:1111-1113
- Twisk J (2000) Physical activity physical fitness and cardiovascular health. In Niel Armstrong and Willem van Mechelen, *Paediatric exercise science and medicine*. Oxford University press pp 253-263
- Vandervoort A (1992) Effects of ageing on human neuromuscular function: implications for exercise. *Canadian Journal of sport sciences* 17(3):178-184
- Vasconcelos-Raposo J (2004) Bem-estar psicológico, prática de exercício físico, auto-estima e satisfação corporal. In: Dosil J, Prieto D (Eds). *Actas do 1º Congresso Galego-Português de Psicologia da Actividade Física e do Desporto*. Pontevedra: Universidade Vigo pp 1-15
- Vieira E (1996) *Manual de Gerontologia – Um guia Teorico- Prático para Profissionais, Cuidados e Familiares*. Rio de Janeiro, Editora Revinter pp 52
- Vigo D, Guinjoan S, Scaramal M, Nicola L, e Cardinali D (2005) Wavelet transform shows age-related changes of heart rate variability within independent frequency components. *Autono. Neur* 123(1-2):94-100
- Visich P, Goss F, Gordon P e colaboradores (1996) Effects of exercise with varying energy expenditure on high-density lipoprotein-cholesterol. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol* 72:242-8
- Wang F, McDonald T, Champagne L, Edington D (2004) Relationship of body mass index and physical activity to health care costs among employees. *Journal of Occupational and Environmental Medicine* 46(5):428-36
- Watson, J (1998) *Nursing Human Science and Human care; a theory of nursing*, new york. National League for Nursing

- World Health Organization (1994) Indicators and Strategies for Iron Deficiency and Anemia Programmes. Report of the WHO/ UNICEF/ UNU Consultation, Geneve
- World Health Organization. (2003) Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. World Health Organ Tech Rep Ser pp149
- World Health Organization (2008). Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005. WHO Global database on Anaemia
- Wilson P, D'Agostino R, Levy D, Belanger A, Silbershatz H, Kannel W (1998) Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. *Circulation* 97:1837-1847
- Wood D, De Backer G, Faergeman O, Graham I, Mancina G & Pyorala K (1998) Prevention of coronary heart disease in clinical practice: recommendations of the Second Joint Task Force of European and other Societies on Coronary Prevention. *Atherosclerosis*, 140(2):199-270
- Zago M, Falcão R, Pasquini R (2001) Hematologia, Fundamentos e Prática. Parte IV - Anemias por Insuficiência da medula óssea. Atheneu. 1ª. edição
- Zambrana M (1991) Desporto na Terceira Idade. *Revista Horizonte*, vol. VII, nº45
- Zmuda J, Yurgalevitch S, Flynn M e colaboradores (1998) Exercise training has little effect on HDL levels and metabolism in men with initially low HDL cholesterol. *Atherosclerosis* 137:215-21

7. ANEXOS

ANEXO A: Autorização de Participação na Investigação

ANEXO B: Instruções Prévias para os Testes Físicos

ANEXO C: Ficha de registo da Aptidão Física e Funcional

ANEXO D: Medidas Somáticas

ANEXO E: Ficha de registo dos Parâmetros Sanguíneos

ANEXO F: Questionário de Estado de Saúde SF-36

ANEXO G: Questionário POMS-SF