



Universidade de Lisboa
Faculdade de Motricidade Humana



Programa de Intervenção Multidisciplinar

Documento Provisório

Relatório de estágio elaborado com vista à obtenção do Grau de
Mestre em Exercício e Saúde

Orientadora: Professora Doutora Analiza Mónica Lopes Almeida Silva

Júri:

Presidente

Professor Doutor Pedro Vítor Mil-Homens Ferreira Santos

Vogais

Professora Doutora Analiza Mónica Lopes Almeida Silva

Professora Doutora Eliana Cristina Veiga Carraça

Tiago Pinheiro Ventura

2014

Agradecimentos

A concretização do presente trabalho representa a título individual um marco académico especial. No entanto, a elaboração do mesmo não teria o mesmo valor e sabor sem a preciosa colaboração de tantas pessoas que acompanharam este processo desde o início da licenciatura e que agora termina.

À minha orientadora, Professora Doutora Analiza Mónica Lopes Almeida Silva, pelas críticas construtivas, pela sua disponibilidade e paciência no decurso do trabalho, bem como pelo importante contributo para a minha formação académica enquanto Professora em diversas disciplinas.

Ao Estádio Universitário de Lisboa e a todos os seus funcionários, por me receberem sempre de braços abertos. Em particular aos profissionais das salas de exercício pelo acompanhamento e disponibilidade para momentos de discussão que contribuíram decisivamente para a minha aprendizagem ao longo do estágio.

Ao Professor Paulo Caldeira, por todo o acompanhamento no processo de aprendizagem ao longo do estágio. Ganhei um amigo e também uma referência no campo profissional.

À Faculdade de Motricidade Humana, a todo o seu corpo docente e restantes funcionários da instituição, pela constante ajuda na minha evolução tanto no plano académico como no plano pessoal.

Aos meus pais, por me ajudarem a ultrapassar barreiras ao longo dos anos, e pela sua perseverança e foco nos objectivos até à conclusão desta etapa.

Ao meu irmão Tomás.

Aos meus avós, pela grande influência que têm na minha educação e no indivíduo que sou. Não menos importante, agradeço a preciosa orientação e apoio que representaram na minha formação académica.

A todos os meus familiares, em especial à minha madrinha, por ser uma das minhas referências.

Aos meus colegas e amigos que enriqueceram o meu percurso académico, nomeadamente a Ana Raquel, André Campos, Diogo Silva, Filipa Miranda, Filipe Antunes, Gonçalo Veloso, João Brajal, João Carvalho, José Lima, Pedro Graça, Pedro Peralta, Ricardo Ribeiro, Rita Pinto, Rui Braga e Sara Primo.

Por fim, a todos aqueles que tiveram um contributo importante na finalização deste percurso, em especial à Alexandra Gomes, Bernardo Maltez, Catarina Castro, Claudia Miranda, Inês Catela, João Reis, José Olímpio, Pedro Cardoso, Madalena Carvalho, Rui Taborda, Tiago Pereira, Santiago Dantas.

Resumo

A obesidade tem vindo a constituir-se nas últimas décadas como uma doença que apresenta proporções epidémicas e afecta todas as idades, etnias, géneros e grupos socio-económicos. O excesso de adiposidade resulta do aumento da ingestão calórica e da inactividade física, o que leva a um balanço energético positivo. A literatura tem mostrado que o exercício físico contribui decisivamente não apenas para reduzir esta condição, mas também todos os custos relacionados com a saúde, permitindo uma melhor qualidade de vida a todos os indivíduos.

O processo de estágio procurou proporcionar estes benefícios aos utentes do Estádio Universitário de Lisboa (EUL), sendo que o trabalho desenvolvido ao longo do estágio assentou em três tarefas:

A tarefa de Avaliação e Prescrição de Exercício consistiu na avaliação física dos utentes e acompanhamento do seu processo de treino. A realização desta tarefa permitiu também uniformizar os meus procedimentos com os restantes profissionais da sala de exercício.

A elaboração da Proposta de Implementação de um Novo Serviço foi desenvolvida com o objectivo de combater a obesidade. A proposta focou-se na criação de uma equipa multidisciplinar, aproveitando os serviços já existentes no EUL e adicionando outros, de modo a reduzir a prevalência da obesidade nos utentes que usufruem da instituição de acolhimento.

O Estudo de Caracterização da Aptidão Física foi realizado através de uma amostra constituída por 249 sujeitos caucasianos de ambos os géneros que efectuaram o protocolo de avaliação inicial utilizado no EUL. Os resultados obtidos reforçam o papel preponderante da actividade física na manutenção e melhoria da qualidade de vida a todos os níveis.

Em suma, o estágio foi um período de enriquecedora aprendizagem, uma transição controlada do campo teórico para a prática profissional. As três tarefas possibilitaram-me ainda conhecer com grande detalhe a base estrutural necessária para o funcionamento de uma instituição desta dimensão.

Palavras-chave: saúde, obesidade, perda de peso corporal, manutenção do peso corporal, equipa multidisciplinar, ingestão calórica, dispêndio energético, exercício físico, aptidão cardiorespiratória, índice de massa corporal, adiposidade.

Abstract

Obesity established itself in recent decades as a disease with epidemic proportions that affects all ages, ethnicities, genders and socio-economic groups. Excessive fat results from increased caloric intake and physical inactivity, which leads to a positive energy balance. The literature has shown that physical exercise contributes decisively both to reduce this condition and health care related costs and to allow a better quality of life for all individuals.

The internship sought to provide these same physical exercise benefits to users of the Lisbon University Stadium (EUL) and was based on three main tasks.

The task of Assessment and Exercise Prescription consisted on the physical examination of EUL users and monitoring their training process. This assignment also enabled the standardization of my procedures with the work of other professionals in the gymnasium.

The preparation of the Proposal for the Implementation of a New Service was developed with the aim of fighting obesity. The proposal focused on the creation of a multidisciplinary team using existing services in the EUL and adding a few others, in order to reduce the prevalence of obesity among users of host institution facilities.

The Study for Physical Fitness Characterization was performed using a sample of 249 Caucasian subjects of both genders who carried out the initial assessment protocol used in the EUL. The results show the important role of physical activity in maintaining and improving the quality of life at all levels.

In short, the internship was a period of enriching learning, that provided a controlled transition from the theoretical framework to professional practice. The three applied assignments also enabled me to experience in great detail the structural basis necessary for the functioning of an institution of this size.

Keywords: health, obesity, body weight loss, body weight maintenance, multidisciplinary team, caloric intake, energy expenditure, physical exercise, cardiorespiratory fitness, body mass index, adiposity.

Lista de abreviaturas

- ACLS** – Aerobic Center Longitudinal Study
- ACR** - Aptidão cardiorespiratória
- ACSM** – American College of Sports Medicine
- AHA** – American Heart Association
- AMA** – American Medical Association
- FCMáx** – Frequência Cardíaca Máxima
- IMC** – Índice de Massa Corporal
- KCAL** – Quilocalorias
- KG** – Quilograma
- MET** – Equivalente Metabólico
- MIG** – Massa Isenta de Gordura
- MIN** – Minutos
- ML.KG⁻¹.MIN⁻¹** - Mililitros por quilograma por minuto
- mmHg** – Milímetros de Mercúrio
- NIH** – National Institute of Health
- OMS** – Organização Mundial de Saúde
- PAD** – Pressão Arterial Diastólica
- PAR-Q** – Physical Activity Readiness Questionnaire
- PAS** – Pressão Arterial Sistólica
- PC** – Perímetro de Cintura
- PNF** – Proprioceptive Neuromuscular Facilitation
- RM** – Resistência Muscular
- VO₂Máx** – Consumo Máximo de Oxigênio
- VO₂R** – Consumo de Oxigênio em Reserva

Índice

Agradecimentos	II
Resumo	III
Abstract	IV
Lista de abreviaturas	V
Índice	VI
Índice de Tabelas	VII
1. Introdução	1
2. Enquadramento	3
A. Obesidade e exercício.....	3
B. Aptidão Cardiorespiratória	6
C. Recomendações para a Prática de Exercício Físico	9
i) <i>Adulto aparentemente saudável</i>	12
ii) <i>Pessoa com Excesso de Peso ou Obesidade</i>	15
D. Enquadramento e objectivos do estágio	16
3. Prática Profissional	17
A. Caracterização Local de Estágio	17
B. Avaliação e Prescrição de Exercício	19
C. Proposta de Implementação de Novo Serviço.....	20
I) <i>Introdução</i>	20
II) <i>Razões para implementar um Programa de Perda e Controlo de Peso</i>	21
III) <i>Dados da obesidade em Portugal</i>	25
IV) <i>Intervenções para a perda de peso, manutenção e/ou recuperação do peso perdido</i>	27
V) <i>Equipa Multidisciplinar</i>	33
VI) <i>Procedimentos de Avaliação</i>	34
VII) <i>Prescrição de exercício para indivíduos com Excesso de Peso e Obesidade</i>	36
VIII) <i>Perda de Peso Corporal</i>	38
IX) <i>Manutenção da Perda de Peso Corporal</i>	38
D. Estudo de Caracterização da Aptidão Física.....	39
I) <i>Introdução</i>	39
II) <i>Metodologia</i>	40
1) <i>Amostra</i>	40
2) <i>Protocolos de Avaliação</i>	40
3) <i>Análise Estatística</i>	44
4. Resultados	44
A. Avaliação Inicial e Prescrição de Exercício	44
B. Proposta de Implementação de Novo Serviço	46
C. Estudo de Caracterização da Aptidão Física.....	47

5. Discussão.....	51
A. Avaliação e Prescrição de Exercício.....	51
B. Proposta de Implementação de Novo Serviço.....	52
C. Estudo de Caracterização da Aptidão Física.....	54
6. Conclusão	59
7. Referências bibliográficas.....	60
Anexos.....	81
Anexo 2 - Questionário de Avaliação Inicial.....	82
Anexo 3 - Questionário de Avaliação Inicial.....	83
Anexo 4 - Folha Prescrição Exercício.....	84
Anexo 6 - Procedimentos – Metodologia Protocolo de Avaliação Inicial.....	86

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Proposta de novo serviço do EUL.....	34
Tabela 2 - Caracterização da população do EUL.....	49
Tabela 3 - Correlação de Pearson - Marcadores de Saúde.....	50
Tabela 4 - Factores de Correção (Astrand, 1960).....	89

1. Introdução

A obesidade constitui actualmente uma condição epidémica, afectando aproximadamente meio bilião de pessoas em todo o mundo (Finucane et al., 2011). Esta condição corresponde a um estado de excessiva acumulação de adiposidade que prejudica a saúde do indivíduo, reflectindo um contínuo e positivo balanço energético, acompanhado de um indesejável aumento de peso corporal (Ross e Janssen, 2006). O balanço energético representa o somatório da ingestão energética com a subtracção da energia total dispendida, ou seja, está directamente associado à actividade física e à ingestão de alimentos (Stubbs et al., 2003; Stubbs et al., 2005). Actualmente, há evidências que demonstram uma relação dose-resposta positiva entre o dispêndio energético total (exercício) e a quantidade total ou regional de adiposidade perdida (Donnelly et al., 2009), sugerindo que a actividade física, especialmente a altas intensidades, exponencia a perda de adiposidade corporal (Mayo et al., 2003).

Portugal é caracterizado por uma alta prevalência de excesso de peso corporal (39,4% a 41,8%) e obesidade (14,2% a 21,3%) (do Carmo et al., 2007; Santos e Barros, 2003), encontrando-se no *ranking* entre os mais elevados da Europa (Berghofer et al., 2008). Com valores desta dimensão, a obesidade representa para Portugal não só um importante fenómeno de saúde pública mas sobretudo um problema com fortes repercussões no sistema de saúde e na economia do País (Pereira e Mateus, 2003). Teixeira et al. (2009) refere que a maioria das pessoas adultas com excesso de peso não apresenta obesidade mórbida e por isso tem tudo a ganhar em controlar o seu peso com base em alterações comportamentais.

Segundo as indicações do ACSM (2014) um programa efectivo para a perda de peso deve reger-se pela redução da ingestão calórica e por um aumento no dispêndio calórico. Os especialistas desta área reconhecem que uma perda de peso entre 5 e 10% traduz-se em inestimáveis benefícios para a saúde cardiovascular e na diminuição do risco de doença (Teixeira et al, 2009). Embora estes balanços de energia sejam claros, identificar estratégias óptimas para alcançá-los é desafiador (Catenacci & Wyatt, 2007). É neste contexto que pretendo enquadrar o exercício físico e a actividade física como elementos essenciais para promover modificações comportamentais na população em geral mas com particular incidência na população com excesso de peso e obesidade.

O presente relatório foi realizado no âmbito do segundo ano do Mestrado de Exercício e Saúde, ramo de aprofundamento de competências profissionais da Faculdade de Motricidade Humana, Universidade de Lisboa. O relatório de estágio, pretende constituir uma reflexão sobre o trabalho desenvolvido durante o ano de estágio que decorreu nas instalações do Estádio Universitário de Lisboa, onde tive a possibilidade de aperfeiçoar e consolidar competências na concepção de programas de exercício/actividade física, além de desenvolver um programa de modificação comportamental com base na análise prévia das características da população portuguesa e na evidência científica epidemiológica.

A estrutura do relatório é composta pela presente introdução, seguida de um enquadramento relativo à literatura sobre exercício e obesidade, aptidão cardiorespiratória, recomendações para a prática de exercício físico e, sucintamente, define também os objectivos do estágio. No terceiro ponto do trabalho apresenta-se uma caracterização do local de estágio, e descrevem-se as tarefas com maior preponderância no estágio, a saber: a avaliação e prescrição de exercício, a proposta de implementação de um novo serviço e um estudo sobre os utentes do Estádio Universitário de Lisboa. Neste estudo é descrita a metodologia utilizada para a consecução do trabalho,

caracterizada a amostra, descreve-se os protocolos de aptidão física, assim como os procedimentos estatísticos. Posteriormente são apresentados os resultados das tarefas realizadas e é elaborada a respectiva discussão, onde se interpreta e compara de acordo com as pesquisas realizadas. Por fim, são apresentadas as conclusões do relatório e as referências bibliográficas utilizadas na sua elaboração.

2. Enquadramento

A. Obesidade e exercício

A condição humana de excesso de peso e obesidade não constitui propriamente um fenómeno recente; no entanto, apenas nos últimos 25 a 30 anos foi considerada uma verdadeira preocupação para a saúde pública (Hu, 2008). A prevalência da obesidade tem evoluído para números verdadeiramente preocupantes, tanto nos países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento, e afecta praticamente todas as idades, géneros, etnias e grupos sócio-económicos (Ross e Janssen, 2006). Adicionalmente, a obesidade é habitualmente associada a um número de complicações ao nível da saúde, nomeadamente diabetes tipo 2, doenças cardiovasculares, hipertensão, enfartes, e alguns cancros (Must et al., 1999; Gregg, et al., 2005). A condição de obesidade também afecta a relação saúde-qualidade de vida, nomeadamente ao nível da mobilidade, da funcionalidade motora, sensação de dor, entre outras limitações (Yan et al., 2004; Hassan et al., 2003; Coakley et al., 1998). O fardo desta epidemia para a economia mundial, através do aumento dos custos de saúde e do absentismo no trabalho, constitui também uma preocupação (Janssen et al., 2009; Trogdon et al., 2008; Wang et al., 2008).

A obesidade representa uma condição de excessiva acumulação de “gordura” que prejudica a saúde, reflectindo um contínuo e positivo balanço energético que é acompanhado de um indesejável aumento de peso corporal. Contudo, o grau de excesso de adiposidade, a sua distribuição dentro do corpo e a suas consequências para a saúde diferem consideravelmente entre indivíduos com obesidade (Ross e Janssen, 2006). O índice de massa corporal (IMC), constitui o critério estandardizado frequentemente utilizado para classificar o excesso de peso e a obesidade (OMS, 1999). Embora não meça a adiposidade de um modo directo, o IMC constitui uma medida prática e fiável, e encontra-se fortemente correlacionada com índices específicos de adiposidade, tal como a % massa gorda (%MG) (Gallagher et al., 1996; Gallagher et al., 2000); na população em geral, a esmagadora maioria das pessoas com obesidade, assim definidas pelo IMC, apresenta também uma adiposidade elevada.

Diversas evidências científicas descrevem a relação existente entre o IMC e morbidade e mortalidade em diferentes grupos (Hu, 2008), explicando o porquê de um simples índice continuar a ser usado tanto na prática clínica como na pesquisa científica. As duas limitações óbvias da utilização do IMC são a falta de sensibilidade para determinar os tecidos corporais que não apresentam adiposidade e a sua ineficácia para ajudar a determinar a localização exacta do excesso de adiposidade no corpo. De modo a contornar este problema, actualmente são utilizadas medições adicionais, com o objectivo de permitir quantificar a localização relativa da adiposidade no corpo, em particular a quantidade que é depositada na região abdominal (Sardinha & Teixeira, 2005).

O balanço energético constitui o principal determinante do peso corporal (assim como as alterações que nele ocorrem) e representa o somatório da ingestão energética com a subtracção da energia total dispendida. O controlo desta balança energética, além de estar directamente associado à actividade física e ingestão de alimentos, encontra-se também ligado a outros sistemas biológicos que influenciam a motivação, apresentando-se sensível a certas alterações no meio externo e interno (ex. temperatura, gravidez ou

elevadas taxas de sustentação de perda de energia) e mudanças no ambiente que fornece energia e nutrientes (Stubbs et al., 2003; Stubbs et al., 2005).

Segundo Stubbs e Tolkamp (2006), apresentar uma condição de excesso de peso resulta de hábitos alimentares “normais”, quando determinado indivíduo está exposto à dieta ocidental e sob condições sedentárias. Certas influências, sejam elas externas ou internas, podem perturbar o organismo humano consoante o modo como os padrões de ingestão (de energia e nutrientes) e de actividade física se tornam adaptativos. Outros comportamentos, conduzem e distorcem os sinais associados à alimentação ou à actividade, muitas vezes resultando em balanços energéticos positivos, ou seja, estados de excesso de peso corporal ou obesidade (Blundell e Stubbs, 1998; Blundell, 1995; Stubbs e Tolkamp, 2006). Em média, o dispêndio energético diário é superior nos indivíduos com obesidade em comparação com as pessoas que apresentam valores de adiposidade normais (para um dado nível de actividade física). Este facto é justificado pela necessidade dos indivíduos com obesidade serem obrigados a mover uma quantidade de adiposidade superior, que por sua vez, representa o principal determinante do dispêndio energético (Prentice e Jebbs, 1995; Prentice et al., 1989; Swinburn, et al., 2009). Apesar da quantidade de dispêndio energético por unidade de adiposidade ser similar, tanto nos indivíduos com excesso de peso corporal como para aqueles que apresentam valores de adiposidade considerados normais, Prentice et al. (1995) refere que quando o tamanho corporal é contabilizado para aferir o valor de dispêndio energético por quilograma de peso corporal, este tende a ser similar ou menor em comparação com os indivíduos que apresentam menor adiposidade. Não é sempre assim, mas a capacidade para desempenhar actividade física, e especialmente para realizar exercício, é também muito menor nos indivíduos com obesidade relativamente aos que apresentam menos adiposidade, como é reflectido nos testes máximos e submáximos de VO_2 (Broeder et al., 1992).

Os benefícios para a saúde decorrentes do aumento da actividade física nos indivíduos com excesso de peso corporal e obesidade estão neste momento bem documentados (Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2008; Shaw et al., 2006; Donnelly et al., 2009). Devido em grande parte aos efeitos que a actividade física induz na aptidão física e na composição corporal, um aumento da actividade física gera benefícios na redução da obesidade associada à morbilidade e todas as causas de morte; melhora a tolerância à glucose e protege contra o aparecimento da diabetes tipo 2, doenças coronárias, hipertensão, enfarte e cancro do cólon e do pulmão (Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2008).

Os rankings da OMS relativos à falta de exercício em conjunto com hábitos tabágicos e valores de obesidade, estimam que estes riscos para a saúde constituem, a longo prazo, um problema para os países desenvolvidos (Ezzati, et al., 2006). É sugerido por Blair e Church (2004) que a adiposidade corporal (independente da aptidão física) constitui um risco elevado para desenvolver diabetes, enquanto a inactividade física (independente da adiposidade corporal) representa um risco para contrair doenças cardiovasculares. A partir destas evidências, é possível concluir que para as doenças cardiovasculares, é melhor ter um ligeiro excesso de peso corporal mas estar apto fisicamente do que ter peso corporal abaixo do normal e não estar apto fisicamente (Wei et al., 1999; Wei, 2008; Wei et al., 2000; Lee e Blair, 2002; Fogelholm, 2010), ou seja, ter em conta o célebre “*fat but fit*”. Assim, quanto mais excesso de peso determinado indivíduo exibir, mais probabilidades existem de apresentar índices de inactividade física, e menos capaz será de procurar reduzir o risco de saúde através da actividade física (Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2008).

De acordo com Donnelly et al. (2009) existem benefícios associados à actividade física mesmo quando o peso corporal não apresenta resultados nesse sentido. Embora

estes efeitos sejam controversos, é importante enfatizar que tanto o peso corporal como a actividade física são importantes na saúde a longo prazo (Fogelholm, 2010). Em vez de mostrar claramente que um dos factores é mais preponderante que outro, as evidências sugerem que ambos têm relevância e provocam efeitos distintos na redução do risco a longo prazo (Hu et al., 2003; Blair e Church, 2004; Haaspanen-Niemi et al., 2000; OMS, 1999), sendo também importante verificar de que modo a obesidade e a inactividade física interagem entre elas na obtenção dos resultados para a saúde. Contudo, até à data, as evidências são insuficientes para determinar se a actividade física previne ou atenua as alterações prejudiciais para o risco de doenças crónicas durante o aumento de peso corporal (Donnelly et al., 2009).

Um assunto controverso é o modo como a actividade física é medida (ou não é medida) nos estudos que examinam a relação da obesidade com a saúde (Teixeira et al., 2011). De acordo com Blair e Church, “a maioria dos estudos que examinaram a obesidade e a saúde não contabilizaram adequadamente a actividade física (...) Os investigadores baseiam-se frequentemente em questionários de auto-avaliação em que a ineficácia dos mesmos aumenta proporcionalmente com o peso corporal das pessoas que respondem aos questionários” (Blair e Church, 2004). Estes investigadores argumentam que a aptidão cardiorespiratória (ACR) constitui uma medida mais objectiva da actividade física, cerca de 70 a 80 por cento da variabilidade, segundo registos detalhados de actividade física. “Esta pode ser uma lacuna importante quando se analisa a relação entre a obesidade e a saúde, especialmente se acreditarmos que a reduzida aptidão física (e valores de actividade física baixos) são o denominador comum na relação obesidade – saúde. Por outras palavras, a não medição da actividade física ou da ACR, poderá ter feito com que os investigadores durante anos tenham subestimado o efeito negativo da obesidade, *per se*, na saúde cardiovascular e metabólica” (Teixeira et al., 2011).

Actualmente, há evidências que demonstram uma relação dose-resposta positiva entre o dispêndio energético (exercício), seja ele oriundo de um treino com uma vertente cardiovascular ou de um treino de força, e a quantidade total ou regional de adiposidade perdida (Donnelly et al., 2009), sugerindo que a actividade física aumenta a oxidação da adiposidade (Smith, et al., 2000).

A obesidade central, caracterizada por um elevado perímetro da cintura (PC) e/ou um elevado rácio perímetro cintura/anca, muitas vezes causado pelos depósitos viscerais, está associado a um conjunto de factores de risco metabólicos para as doenças crónicas, incluindo as doenças cardiovasculares e diabetes (Kissebah e Krakower, 1994; Wang et al., 2005). Reduzir a adiposidade visceral e a distribuição de adiposidade parece oferecer grandes benefícios ao nível da saúde do que apenas a simples perda de peso corporal (Kay e Fiatarone Singh, 2006; Ohkawara et al., 2007; Ross e Katzmarzyk, 2003; Wong et al., 2004). O presente balanço de evidências sugere que o exercício, especialmente a altas intensidades, exponencia a perda de adiposidade corporal (Mayo et al., 2003). Alguma desta adiposidade será visceral, especialmente nos indivíduos em que o excesso de adiposidade está armazenado nesse depósito. Embora não seja claro que a actividade física possa ser utilizada na gestão da obesidade de modo a actuar especificamente sobre depósitos de adiposidade, estudos observacionais sugerem que para um dado IMC, indivíduos com melhor aptidão física apresentam menor adiposidade abdominal (Ross e Katzmarzyk, 2003; Wong et al., 2004).

B. Aptidão Cardiorespiratória

A aptidão cardiorespiratória (ACR) é considerada uma componente da aptidão física, definida pela capacidade dos sistemas circulatório, respiratório e muscular fornecerem oxigénio durante uma actividade física. Esta componente da aptidão física é habitualmente expressa pelos equivalentes metabólicos (METs) ou pelo máximo volume de oxigénio ($VO_{2máx}$) medido através dos testes de performance física utilizando a passadeira ou o cicloergómetro (Lee et al., 2010). A ACR é considerada uma componente de saúde devido aos seguintes factos: a) baixos níveis de ACR têm sido associados com o aumento do risco de morte prematura de todas as causas e especificamente de doenças cardiovasculares; b) aumentos na ACR estão associados com a redução em todas as causas de morte; c) altos níveis de ACR estão associados com altos níveis de de actividade física, o que por sua vez estão associados a muitos benefícios para a saúde (Blair et al., 1995; Blair et al., 1989; Kodama et al., 2009; Sesso et al., 2000; Wang et al., 2010).

Segundo Lee et al. (2010), a ACR é uma medida substituta do estado funcional do sistema respiratório, cardiovascular e músculo-esquelético. O nível individual da ACR depende dos factores modificáveis (actividade física, hábitos tabágicos, obesidade e condição médica) e dos factores não modificáveis (idade, género e genótipo). Abordando os factores modificáveis, segundo Fleg et al. (2005) e Jackson et al. (2009), após alcançar o valor máximo de ACR, entre os 20 e 30 anos, o valor desta começa a decrescer com a idade, sendo que a taxa de declínio acelera com o avanço da idade nas populações saudáveis, de acordo com dois estudos longitudinais. Nestes estudos, o padrão de declínio com a idade é acelerado pela redução da actividade física e aumento de peso corporal.

Relativamente ao género, as mulheres apresentam aproximadamente uma capacidade de ACR 2 METs inferior à dos homens, atribuída à sua menor massa muscular, menor hemoglobina, menor volume sanguíneo, e menor volume sistólico comparado com os homens (Fletcher et al., 2001). Baseado no US National Health and Nutrition Examination Surveys, a média estimada do nível de ACR foi de 12 METs para o género masculino e 10 METs para o género feminino nas idades compreendidas entre 20 a 49 anos (Wang et al., 2010).

Entre os factores do estilo de vida, a actividade física é o principal factor da ACR (ACSM, 1998; Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2008). Evidências recolhidas através de *randomized controlled trial* (RTC) demonstram uma relação dose-resposta entre a actividade física e as melhorias na ACR, sugerindo que o aumento tanto na intensidade como no volume da actividade física parece apresentar efeitos adicionais na ACR (Church et al., 2007; Duscha et al., 2005; O'Donovan et al., 2005). Mesmo quando se realiza actividade física moderada, 40 a 55% do pico de intensidade de VO_2 , esta é suficiente para melhorar a ACR (Church et al., 2007; Duscha et al., 2005). Além da actividade física regular, o US National survey indicou que indivíduos que eram obesos tinham aproximadamente 10 a 15% menos ACR do que indivíduos não obesos (Wang et al., 2010). Resultados recentes da ACLS mostram que a adesão à actividade física aliado a um peso corporal normal e ausência de hábitos tabágicos está associado a níveis substancialmente elevados de ACR ao longo da vida, tanto em homens como mulheres (Jackson et al., 2009).

De acordo com o relatório da Organização Mundial de Saúde (OMS) (2009), em primeiro lugar, a pressão arterial elevada, seguidamente de hábitos tabágicos, valores

elevados de glucose sanguínea, inactividade física e obesidade, explicam 38% de mortes a nível global (OMS, 2009). A American Heart Association (AHA) estabeleceu que para um indivíduo apresentar um estado “saudável” face às doenças cardiovasculares, deve abranger quatro comportamentos saudáveis (não fumar, IMC <25 kg/m², ser fisicamente activo e apresentar uma dieta equilibrada) e três factores de saúde (colesterol total <200mg/dL, pressão arterial <120/80 mmHg, glicémia em jejum <100 mg/dL) (Lloyd-Jones et al., 2010). Evidências científicas mostram que estes comportamentos e factores de risco, referidos pela OMS e AHA, estão directa ou indirectamente associados com a ACR (ACSM, 1998; Fletcher et al., 2001; Jackson et al., 2009; Wang et al., 2010). Embora as evidências de associação da ACR com a morbilidade e mortalidade em homens e mulheres, independentemente de outros factores de risco, sejam convincentes (Carnethon et al., 2003; Chase et al., 2009; Kodama et al., 2009; Lee et al., 2009), a importância da ACR é muitas vezes ignorada pela perspectiva clínica comparando com outros factores de risco (fumar, obesidade, pressão arterial elevada, glucose sanguínea elevada).

Quanto à relação da ACR com a mortalidade, o efeito protector da melhoria da ACR na mortalidade é independente da idade, etnia, adiposidade, hábitos tabágicos, consumo de álcool e condições de saúde. Existem evidências convincentes que níveis moderados ou elevados de ACR reduzem o risco de todas as causas de morte em homens e mulheres (Blair et al., 1989; Gulati et al., 2005; Kokkinos et al., 2008; Mora et al., 2003; Myers et al., 2002; Sandvik et al., 1993).

O Aerobics Center Longitudinal Study (ACLS), comparou indivíduos de ambos os sexos com níveis de aptidão física distintos e verificou que os homens e mulheres com melhor aptidão física apresentaram 43% e 53% de menor risco de mortalidade para todas as causas, e 47% e 70% de menor risco de morte por doença cardiovascular, respectivamente. Segundo a análise dose-resposta do estudo realizado por Kodama et al. (2009), cada aumento de 1-MET na ACR (correspondendo aproximadamente a um incremento de 1 km/h da velocidade de corrida/jogging) foi associado a uma redução de 13% e 15% no risco de morte (todas as causas) e eventos cardiovasculares, respectivamente. Os autores referem que um aumento de 1-MET nos níveis de ACR é comparável a uma diminuição de 7 cm do perímetro de cintura, descida de 5-mmHg nos valores de pressão arterial, menos 1-mmol/L (88mg/dL) no nível de triglicéridos e uma diminuição de 1-mmol/L (18 mg/dL) relativamente à glicémia em jejum. Por outro lado, ocorre um aumento de 0,2-mmol/L (8mg/dL) no C-HDL, de acordo com outros estudos (Coutinho et al., 1999; Hokanson e Austin, 1996; Lewington et al., 2002). Adicionalmente, indivíduos com menor ACR apresentavam um risco aumentado de todas as causas de mortalidade e eventos cardiovasculares comparando com indivíduos com moderada a elevada ACR (Blair et al., 1995).

Relativamente à relação da alteração dos hábitos de actividade física com a mortalidade, dois estudos prospectivos em homens mostraram uma associação inversa entre as alterações na ACR e o risco de morte. Lee et al. (2010) seguiram 9777 homens (com idades compreendidas entre 20 e 82 anos no momento inicial) que tinham duas avaliações da ACR com um período em média de 4,9 anos entre avaliações. Os homens que eram inaptos fisicamente nas duas avaliações apresentaram o risco de mortalidade mais elevado, enquanto os que eram fisicamente aptos tinham os valores mais baixos relativamente ao risco de morte, e por fim os que tinham alterado o estado de aptidão física entre as duas avaliações apresentaram resultados intermédios (Blair et al., 1995). Investigadores Noruegueses seguiram 2014 homens saudáveis (idades compreendidas entre 40 e 60 anos no momento inicial) e reportaram que melhorias verificadas na ACR ao longo de 7 anos estavam associadas a um risco mais baixo de todas as causas de

morte durante um período de 15 anos de acompanhamento, independentemente da ACR no ponto de partida (Erikssen et al., 1998).

O estado de saúde na primeira avaliação pode ter influência na associação entre as mudanças na ACR e a mortalidade. Além de agravar o estado de saúde na avaliação de *follow-up*, pode levar a uma morte prematura independente da mudança da ACR (Lee et al., 2010). Assim, torna-se importante controlar os efeitos do estado de saúde em cada avaliação, caso seja possível. Estes dois estudos em homens, verificaram alterações na ACR e na mortalidade fornecendo evidências de que melhorias na ACR estão associadas a um risco mais baixo de morte, por todas as causas, e de morte por doenças cardiovasculares em especial.

Os resultados da contribuição da ACR e da obesidade para a saúde são controversos (Fogelholm, 2010; Lee et al., 2009). Segundo Lee et al. (1999), um nível de ACR moderado a elevado elimina o risco elevado de morte associado à obesidade. Resultados semelhantes entre idosos (60 anos ou mais) foram observados (Sui et al., 2007), em que homens obesos ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$) fisicamente aptos apresentavam um risco de mortalidade comparável aos indivíduos com um peso corporal normal e inactivos fisicamente. Estes dados foram consistentes quando se usou a %MG ou o perímetro de cintura (PC), em detrimento do IMC. Recentemente, o *Veterans Exercise Testing Study*, aplicado em homens com idades compreendidas entre 40 a 70 anos, constatou que os homens obesos ou com excesso de peso apresentavam um risco mais elevado de todas as causas de mortalidade quando os valores de aptidão física eram baixos (McAuley et al., 2010).

Pelo contrário, Stevens et al. (2002), no Lipid Research Clinic study, referem que tanto a ACR como a obesidade constituem diferentes preditores de mortalidade. Segundo este estudo, os valores elevados de aptidão física diminuem substancialmente o risco de obesidade mas não o eliminam.

De acordo com Lee et al. (2009), actualmente não existe um consenso generalizado relativamente a se a ACR elimina o elevado risco de obesidade no que diz respeito à mortalidade. O que parece evidente é o facto dos indivíduos com o risco mais elevado preenchem os parâmetros da obesidade e da inactividade física relativamente aos factores de risco, e perante esta situação, os profissionais de saúde devem encorajar estes indivíduos a praticarem actividade física regular para desenvolver e manter a ACR em níveis mais elevados, independentemente de apresentarem valores mais elevados ou baixos de IMC (Lee et al., 2010).

A ACR pode ser medida directamente a partir de análise de gás expirado ou ser estimada através de testes máximos ou submáximos, geralmente usando a passadeira ou o cicloergómetro, sendo que a ACR medida de modo directo apresenta valores mais precisos (Lee et al., 2010). Quando não é possível medir a ACR através de métodos directos, devido ao custo, espaço ou equipamento, a mesma pode ser estimada a partir da frequência cardíaca ou realizando um exercício até à exaustão, de acordo com vários testes.

Os testes submáximos são preferíveis em termos de tempo, esforço, custo, fornecendo adequadas estimativas de ACR (Lee et al., 2010). A revisão realizada por Noonan e Dean (2000) refere que os testes submáximos apresentam elevada aplicabilidade, existindo uma alta correlação entre testes máximos e submáximos, em vários testes submáximos, como é o caso dos testes de passadeira e do cicloergómetro, do teste de 12 minutos de corrida e o teste de uma milha. O ACSM fornece orientações para os vários modelos de testes e protocolos, procedimentos gerais, critérios para terminar o teste e valores normativos para a ACR de acordo com o género e idade (ACSM, 2009).

Alguns relatórios recomendam incluir a avaliação da ACR nos testes clínicos, de acordo com a importância da ACR para a prevenção da morbidade e mortalidade (Gibb (Gibbons et al., 2002; Gulati et al., 2005; Kodama et al., 2009; Myers et al., 2002). A ACR é reconhecida como um preditor de mortalidade mais forte do que outros factores de risco estabelecidos, como é o caso da hipertensão, hábitos tabágicos, diabetes, tanto em indivíduos saudáveis como naqueles que têm doenças cardiovasculares (Myers et al., 2002). Adicionalmente, cada 1 MET aumentado na alteração da ACR foi associado com uma redução aproximadamente de 16% no risco de mortalidade (Blair et al., 1995).

Segundo Lee et al. (2010), os profissionais de saúde deviam utilizar um teste de rotina para avaliar a ACR de modo a estratificar o risco, classificar pacientes e elaborar recomendações clínicas fornecendo assim importantes informações adicionais.

C. Recomendações para a Prática de Exercício Físico

Ao longo de 25 anos, o ACSM em conjunto com o U.S. Centers for Disease Control and Prevention (Pate et al., 1995), o U.S Surgeon General (Department of Health and Human Services, 1996) e o National Institute of Health (NIH, 1996) editaram publicações históricas acerca da actividade física e saúde. O objectivo destas publicações procurou clarificar os profissionais de saúde relativamente à quantidade e intensidade de actividade física necessária de modo a melhorar os padrões de saúde pública, reduzir a susceptibilidade à doença (morbidade) e diminuir a mortalidade prematura (NIH, 1996; Pate et al., 1995; U.S. Department of Health and Human Services, 1996).

Desde as recomendações originais de 1995 por parte do ACSM/Centers for Disease Control (Pate et al., 1995), foram realizados vários estudos epidemiológicos em larga escala que documentaram com maior clareza a relação dose-resposta entre actividade física e doenças cardiovascular e mortalidade prematura (Lee et al., 2001; Manson et al., 2002; Paffenbarger e Lee, 1999; Rockhill et al., 2001; Tanasescu et al., 2002; Yu et al., 2003).

Devido ao aumento da preocupação acerca dos efeitos adversos que o comportamento sedentário tem para a saúde, e por sua vez, a má interpretação das recomendações originais, a derradeira actualização das recomendações para a prática de exercício encontra-se incorporada na última edição do *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (ACSM, 2014). Esta publicação, baseando-se em Haskell et al. (2007) sugere o seguinte:

- ✓ Todos os adultos saudáveis de 18 a 65 anos de idade necessitam de uma actividade física aeróbia de intensidade moderada de pelo menos, 30 minutos em 5 dias por semana, ou, de uma actividade vigorosa, pelo menos de 20 minutos em 3 dias da semana;
- ✓ Podem ser executadas combinações de exercícios de intensidade moderada e vigorosa para satisfazer essa recomendação;
- ✓ Uma actividade aeróbia de intensidade moderada pode ser acumulada, até completar um mínimo de 30 minutos, realizando-se sessões com duração de 10 ou mais minutos;
- ✓ Cada adulto deve realizar actividades capazes de manter ou aumentar o tónus e a resistência muscular, pelo menos 2 dias da semana;

- ✓ Devido à relação dose-resposta entre a actividade física e saúde, as pessoas que desejam melhorar ainda mais a sua aptidão física, reduzir o risco de doenças crónicas e incapacidades, ou prevenir um aumento de peso corporal prejudicial podem ser beneficiadas se ultrapassarem as quantidades mínimas recomendadas de actividade físicas.

A respeito da actividade física aeróbia, em vez de recomendar uma frequência específica de actividade por semana, o *Physical Activity Guidelines Committee Report* (2008) sugere um volume total de actividade física para o mesmo período de tempo:

- ✓ Todos os americanos devem participar em actividades em que a quantidade de energia dispendida equivale a 150 min/semana de intensidade moderada de actividade aeróbia; 75 min/semana de intensidade vigorosa, também referente a actividade aeróbia; ou a combinação de ambas;
- ✓ Estas recomendações especificam uma relação dose-resposta, indicando que são atingidos benefícios adicionais para a saúde perfazendo 300 min/semana de actividade física de intensidade moderada; ou 150 min/semana de actividade física de intensidade vigorosa; ou uma combinação de ambas.

Alguns estudos têm apoiado a relação dose-resposta entre os níveis de actividade física e os resultados ao nível da saúde (Haskell et al., 2007; Nelson et al., 2007), em que grandes benefícios estão associados com elevadas quantidades de actividade física. Relativamente à quantidade e qualidade de actividade física necessária para alcançar os benefícios ao nível da saúde ainda são pouco claros, no entanto, estudos epidemiológicos têm estimado o volume de actividade física necessário para alcançar benefícios para a saúde, normalmente medidos em kcal/semana, MET/min/semana e MET/horas/semana (Garber et al., 2011). Alguns estudos prospectivos *cohort* (Lee et al., 2001; Manson et al., 2002; Sesso et al., 2000; Tanasescu et al., 2002) mostram claramente que o dispêndio energético de cerca de 1000 kcal/semana através de actividade física de intensidade moderada (ou cerca de 150 min/semana) está associado a baixas taxas de doenças cardiovasculares ou morte prematura.

Na população em geral, este volume de 1000 kcal min/semana de actividade física é acumulada através da actividade física e exercício de diversas intensidades. Além disso, de acordo com o *Physical Activity Guidelines for Americans* (2008), as recomendações do AHA/ACSM de 2007 (Haskell et al., 2007; Nelson et al., 2007) e as *Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (ACSM, 2014), é sugerido uma combinação de moderada e vigorosa intensidade de forma a aumentar a energia dispendida semanalmente.

Os dados disponíveis actualmente apoiam a relação dose-resposta entre a actividade física e os resultados ao nível da saúde; portanto, é razoável afirmar relativamente ao exercício “algum é bom; mais é melhor” (Garber et al., 2011). Contudo, a forma da curva dose-resposta ainda é pouco clara, existindo a possibilidade desta forma poder diferir consoante os resultados obtidos e o nível que o indivíduo tinha antes de realizar actividade (Haskell et al., 2007).

As evidências científicas que abordam os benefícios de actividade/exercício físico regular sugerem que a relação inversa entre actividade física e morte prematura, doenças cardiovasculares, hipertensão, acidente vascular cerebral, osteoporose, diabetes tipo 2, síndrome metabólica, obesidade, cancro do cólon, cancro da mama, ansiedade, depressão, saúde funcional, quedas e função cognitiva, continua a acumular-se (Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report, 2008). Entre os componentes do exercício físico, a ACR apresenta uma relação inversa com o risco de morte prematura

para todo o tipo de causas e mais especificamente doenças cardiovasculares; elevados níveis de ACR estão associados com elevados hábitos de actividade física, o que por sua vez se encontra associado a numerosos benefícios (Blair et al., 1995; Blair et al., 1989; Kodama et al., 2009; Sesso et al., 2000; Wang et al., 2010).

Segundo o ACSM (2014), um programa de treino deve ser elaborado de forma a proporcionar melhorias ao nível da saúde do indivíduo e cumprir determinados objectivos relativamente a alguns componentes da aptidão física. Para a maioria dos adultos, um programa de exercício que inclua uma componente aeróbia, muscular, flexibilidade e trabalho neuromotor é indispensável para manter e melhorar a aptidão física e saúde. Além disso, um programa de exercício regular para a maioria dos adultos deve incluir uma variedade de exercícios em consonância com as actividades realizadas no dia-a-dia (Garber et al., 2011). A redução do tempo dedicado a actividades sedentárias aliado à prática de exercício regular é importante para a saúde dos indivíduos activos e inactivos. Mesmo nos indivíduos que atingem as recomendações para o exercício, os períodos de inactividade são determinantes para a saúde (Garber et al., 2011; Nelson et al., 2007). Quando os períodos de inactividade física são interrompidos por períodos curtos de alguma actividade, os efeitos adversos da actividade física são reduzidos. Ainda assim, a prescrição de exercício deve incluir um plano com o objectivo de diminuir os períodos de inactividade e promover os períodos de actividade física (Garber et al., 2011; Nelson et al., 2007).

Os componentes da actividade física parecem ser úteis, pelo menos, sob algumas condicionantes de forma a evitar lesões musculares e demais complicações. Estas incluem o aquecimento e retorno à calma, exercícios de alongamento e uma progressão gradual de volume e intensidade (Garber et al., 2011). O risco de ocorrerem eventos cardiovasculares, o que é uma preocupação particular na população de meia idade e idosos, pode ser minimizado através de: adequada recolha de informação no processo de avaliação e prescrição de exercício; iniciar o programa de exercício a uma intensidade leve e posteriormente progredir para uma intensidade superior; acrescentar uma progressão gradual à quantidade e qualidade de exercício (Garber et al., 2011).

A saúde óssea constitui uma grande importância para todo o tipo de adultos, particularmente entre as mulheres. O ACSM recomenda a realização de exercícios com sobrecarga (exercício com o peso do corpo e com cargas) para manter a saúde óssea (ACSM, 1995; ACSM, 2009; ACSM et al., 2009; Garber et al., 2011; Nelson et al., 2007).

Os objectivos do indivíduo, a capacidade e aptidão física, o estado de saúde, o calendário, o ambiente físico e social, o equipamento e as instalações disponíveis devem ser tidas em conta, quando o plano de treino é prescrito ao cliente ou paciente (ACSM, 2014). Segundo o ACSM, (2014) os componentes de uma sessão de treino deve conter as seguintes fases:

- ✓ Aquecimento
- ✓ Alongamentos
- ✓ Parte Principal
- ✓ Retorno à calma

A fase de aquecimento consiste num mínimo de 5 a 10 minutos de intensidade aeróbia leve a moderada e actividade muscular. Esta é uma fase que permite ao organismo ajustar-se às alterações das necessidades fisiológicas, bioquímicas e

bioenergéticas que lhe são impostas durante a fase principal do treino. A fase de aquecimento também melhora a amplitude de movimento e ajuda a diminuir o risco de lesão (Garber et al., 2011). A fase principal da sessão de treino deve incluir exercícios que induzem um estímulo aeróbio, de força e/ou associado à tarefa desportiva a realizar. A fase de principal é seguida por um período de retorno à calma que envolve actividade aeróbia e muscular de intensidade baixa a moderada com uma duração de pelo menos 5 a 10 minutos. Este período tem por finalidade permitir uma recuperação gradual da frequência cardíaca (FC) e da pressão arterial (PA) e a remoção dos produtos metabólicos presentes nos músculos estimulados durante o treino (ACSM, 2014).

i) Adulto aparentemente saudável

A frequência da actividade física representa um importante contributo para os benefícios ao nível saúde/aptidão que resultam do exercício. As recomendações para os adultos aparentemente saudáveis relativamente à frequência são as seguintes: realizar exercício aeróbio de intensidade moderada pelo menos 5 dias/semana; ou realizar exercício aeróbio de intensidade vigorosa pelo menos 3 dias/semana; ou uma combinação semanal de 3 a 5 dias/semana de exercício de intensidade moderada/vigorosa, para a maioria dos adultos com a finalidade de alcançar e manter os benefícios de saúde/aptidão física (Garber et al., 2011).

Existe uma dose-resposta positiva de benefícios para a saúde/aptidão física resultante do aumento da intensidade do exercício (Garber et al., 2011), no entanto, pode ser complicado definir com precisão um limiar exacto para melhorar a ACR (Garber et al., 2011; Swain e Franklin, 2002). Assim, o ACSM (2014) propõe a realização de exercícios aeróbios de intensidade moderada (40% a <60% do VO_2R) a vigorosa ($\geq 60\%$ da VO_2R) para a maioria dos adultos, e intensidade baixa (30% a <40% do VO_2R) a moderada pode ser benéfica em indivíduos que estejam descondicionados (Garber et al., 2011).

A duração do exercício é prescrita como uma medida de tempo durante a qual é realizada a actividade física (por sessão, dia ou semana). A maioria dos adultos deve acumular 30 a 60 minutos/dia (≥ 150 min/semana) de exercício de intensidade moderada, 20 a 60 minutos/dia (≥ 75 min/semana) de exercícios de intensidade vigorosa, ou a combinação de intensidade moderada e vigorosa diariamente, de forma a alcançar os volumes de exercício recomendados. Estas recomendações podem ser conseguidas através de uma sessão de treino ou em períodos de ≥ 10 minutos ao longo do dia (Garber et al., 2011).

Os resultados dos estudos epidemiológicos e RCT têm mostrado a existência de uma associação dose-resposta entre o volume de exercício e os resultados na saúde/aptidão física (quanto maior quantidade de actividade física, mais benefícios) (Church et al., 2007; Garber et al., 2011; U.S. Department of Health and Human Services., 2008). Segundo Garber et al. (2011), alcançar um volume de ≥ 500 a 1000 MET/min/semana é recomendado para a maioria dos adultos. Este volume é aproximadamente igual a 1000 kcal/semana de intensidade moderada, actividade física, aproximadamente 150 min/semana de exercício de intensidade moderada ou contagens de pedómetro ≥ 5400 a 7900 passos/dia.

De acordo com Garber et al. (2011), o exercício rítmico, aeróbio e pelo menos de intensidade moderada que estimule os grandes grupos musculares e que requer pouca habilidade para a sua execução é recomendado para todos os adultos a fim de otimizar a saúde/aptidão física. A realização de outros exercícios ou desportos cuja execução depende da existência de habilidades para os desempenhar ou de níveis mais elevados

de aptidão física são recomendados apenas para os indivíduos que possuem habilidades adequadas e aptidão física para a execução dessa actividade (Garber et al., 2011).

O ritmo de progressão recomendado num programa de exercício depende do estado de saúde do indivíduo, da tolerância ao exercício e dos objectivos do programa. A progressão pode consistir no aumento de qualquer um dos componentes FITT - Frequência, Intensidade, Tempo e Modo (em inglês, Frequency, Intensity, Time, Type), consoante a tolerância do indivíduo. Qualquer progressão verificada na prescrição do exercício deve ser gradual, evitando os grandes aumentos em qualquer um dos componentes já referidos, e conseqüentemente, minimizar o risco de dor e lesão muscular. Após o ajuste na prescrição do exercício, o indivíduo deve ser acompanhado para mitigar quaisquer efeitos adversos do aumento de volume, e este deve ser ajustado caso o exercício não seja tolerado (Garber et al., 2011).

Elevados níveis de desempenho muscular estão associados a um melhor perfil de risco cardiometabólico, a um risco mais baixo de todas as causas de mortalidade, menos eventos cardiovasculares, a um risco mais baixo de desenvolver limitações funcionais e um risco menor de doenças não fatais (Garber et al., 2011). Além destes factores, existem mudanças relativamente aos marcadores de saúde que derivam de um desempenho regular no treino muscular, incluindo melhorias na composição corporal, níveis de glucose sanguínea, sensibilidade à insulina e pressão arterial nos indivíduos com pré-hipertensão no estágio 1 (ACSM, American Diabetes Association, 2010; Donnelly et al., 2009; Garber et al., 2011; Pescatello et al., 2004), além deste tipo de treino ser efectivo na prevenção e tratamento da síndrome metabólica (Garber et al., 2011). O treino de força promove a reversão da perda de massa óssea nos indivíduos com osteoporose (ACSM, 1998; ACSM, 1995; Garber et al., 2011; U.S. Department of Health and Human Services, 2008), uma vez que um músculo fraco tem sido identificado como um factor de risco para o desenvolvimento de osteoartrite (Garber et al., 2011; Slemenda et al., 1998). Idosos (≥ 65 anos) podem beneficiar da realização de treino de potência porque este componente da aptidão muscular diminui com o avançar da idade e insuficientes valores de potência têm sido associados a um risco acrescido de quedas (Bonhefoy et al., 2007; Chan et al., 2007).

Segundo o ACSM et al. (2009), Garber et al. (2011) e Nelson et al. (2007) para os adultos de todas as idades, os objectivos de um treino de força devem consistir em: a) executar actividades do dia-a-dia com menos stress fisiológico; b) gerir, atenuar ou até mesmo prevenir doenças crónicas e outras condições de saúde como a osteoporose, diabetes tipo 2 e obesidade (ACSM et al., 2009; Garber et al., 2011; Nelson et al., 2007).

De forma a melhorar os padrões de aptidão muscular, particularmente entre indivíduos não treinados, é recomendado que todos os adultos treinem os principais grupos musculares, 2-3 dias/semana, com pelo menos 48 horas de intervalo a separar as sessões de treino que no seu plano de treino contenham exercícios para o mesmo grupo muscular (ACSM, 2009; Garber et al., 2011).

Vários equipamentos de treino de força (pesos livres, máquinas, resistência elástica, etc.) podem servir de estímulo de forma a melhorar a aptidão muscular. Os exercícios multiarticulares permitem trabalhar mais do que um grupo muscular além de possibilitar recrutar tanto grupos musculares agonistas como antagonistas. Para evitar criar desequilíbrios musculares que possam induzir lesão, treinar músculos opostos (agonistas e antagonistas) deve ser uma medida a incluir numa rotina de treino de força, o que é recomendado para todos os adultos. Os exercícios monoarticulares que têm como objectivo estimular os principais grupos musculares, também são recomendados a serem incluídos num programa de treino de força. Para evitar criar desequilíbrios musculares

que possam induzir lesão, treinar músculos opostos (agonistas e antagonistas) deve ser incluído numa rotina de treino de força (ACSM et al., 2009; Garber et al., 2011).

Segundo as recomendações do ACSM (2009) e Garber et al. (2011), a cada grupo muscular deve ser aplicado um estímulo total de 2 a 4 séries, sendo que estas podem ser resultado de um mesmo exercício ou da combinação de exercícios estimulando o mesmo grupo muscular. Segundo Garber et al. (2011), o intervalo de repouso entre séries deve ser 2 a 3 minutos. A intensidade do treino de força e o número de repetições efectuadas em cada série está inversamente relacionada, ou seja, quanto maior a intensidade de trabalho ou a força a ser movida, menor será o número de repetições a ser realizado. De forma a desenvolver a força muscular, deve ser seleccionada uma carga de 60 a 80% de 1 RM para completar 8 a 12 repetições (ACSM et al., 2009; Garber et al., 2011; Peterson et al., 2005). Se o objectivo for trabalhar a resistência muscular, é sugerido trabalhar com uma carga correspondente a 50% de 1 RM para 15 a 25 repetições (ACSM et al., 2009; Garber et al., 2011). Para os adultos mais velhos e as pessoas mais condicionadas, recomenda-se uma ou mais séries de 10 a 15 repetições de um exercício de resistência de intensidade moderada (60%-70% de 1 RM).

Com o objectivo de assegurar ganhos ao nível da saúde/aptidão física e minimizar as hipóteses de lesão, cada exercício dentro do parâmetro da força muscular, deve ser efectuado com a técnica correcta respeitando a predisposição para a acção. A técnica apropriada para o trabalho muscular deve conter movimentos controlados, promover a máxima amplitude do movimento e aplicar as técnicas de respiração (ACSM et al., 2009; Garber et al., 2011). Os indivíduos que não estão familiarizados com o treino de força devem receber instrução sobre a técnica adequada a realizar da parte de um profissional de exercício qualificado em cada exercício executado durante as sessões de treino (ACSM et al., 2009; Garber et al., 2011).

Relativamente à progressão a realizar, à medida que os músculos se adaptam a um programa de treino com exercícios de força, o executante deve incrementar a carga do exercício ou sujeitar-se a estímulos mais intensos, de forma a melhorar a capacidade de produzir força e aumentar a massa muscular, caso esse seja o objectivo. Se o indivíduo pretender manter os níveis musculares existentes, não é necessário aumentar progressivamente os estímulos de treino. A força muscular pode ser mantida treinando os grupos musculares como mínimo uma vez por semana, mantendo constantes os valores referentes à intensidade e à carga (ACSM et al., 2009; Garber et al., 2011).

Segundo Garber et al. (2011) e Nelson et al. (2007), a amplitude de movimento de uma articulação ou a flexibilidade pode ser melhorada ao longo de todas as faixas etárias recorrendo a exercícios de flexibilidade. A amplitude de movimento à volta de uma articulação é aumentada imediatamente após realizar exercícios de flexibilidade e verificam-se melhorias crónicas após 3 a 4 semanas de alongamentos regulares com uma frequência de 2 a 3 vezes por semana (Garber et al., 2011). A estabilidade postural e o equilíbrio pode também ser melhorado através de exercícios de flexibilidade quando combinados com exercícios com carga. É sugerido que a realização regular de exercícios de flexibilidade pode resultar na diminuição das lesões músculo-tendinosas e na prevenção de dor lombar; no entanto, esta informação carece de evidências científicas (Garber et al., 2011). Exercícios de alongamentos podem ter resultados agudos como uma diminuição a curto prazo na força muscular, potência e rendimento desportivo após realização de alongamentos, com o efeito negativo particularmente aparente quando a força muscular e a potência é importante para o rendimento (Garber et al., 2011; McHugh et al., 2010).

Os exercícios de flexibilidade devem abranger o maior número de unidades de tendões e músculos a serem utilizados nas acções do indivíduo. Os exercícios de flexibilidade compreendem exercícios estáticos, dinâmicos e PNF. (Garber et al, 2011).

Assim, segundo as recomendações de Garber et al. (2011), é sugerido um total de 60 segundos de exercícios de flexibilidade por articulação. Um exercício de flexibilidade com duração de 10 a 30 segundos, levado até ao ponto de ligeiro desconforto é considerado efectivo. É recomendado realizar exercícios de flexibilidade ≥ 2 a 3 vezes/semana; no entanto, realizar estes exercícios diariamente é considerado mais benéfico (Garber et al., 2011).

O treino neuromotor envolve capacidades motoras como o equilíbrio, coordenação, agilidade e treino proprioceptivo, vulgarmente também designado por "treino funcional". Relativamente ao treino neuromotor, este resulta em melhorias ao nível do equilíbrio, da agilidade e da força muscular, reduzindo o risco de queda e o medo de cair entre os idosos (ACSM et al., 2009; Garber et al., 2011; Nelson et al., 2007). Existem poucos estudos acerca dos benefícios deste tipo de treino em adolescentes, embora alguns estudos sugiram que o treino de equilíbrio e agilidade pode promover a redução de lesões em atletas (Garber et al, 2011).

Os estudos que apresentam melhorias neste tipo de exercício referem uma frequência \geq a 2-3 dias/semana com sessões de exercícios \geq a 20-30 minutos para um total \geq a 60 de trabalho neuromotor por semana (Garber et al., 2011; Nelson et al., 2007). Segundo o ACSM (2014), não existem evidências acerca do número necessário de repetições, intensidade ou métodos óptimos para a progressão deste tipo de exercícios.

A informação sintetizada sobre a quantidade e qualidade do exercício para desenvolver e manter a ACR, músculo-esquelética e neuromotora em adultos aparentemente saudáveis também pode ser consultado no Anexo 1.

ii) Pessoa com Excesso de Peso ou Obesidade

Baseado nas evidências científicas existentes e nas recomendações para a prática clínica de Donnelly et al. (2009) o ACSM (2014) sugere as seguintes recomendações FITT a respeito da prescrição de exercício para indivíduos com excesso de peso ou obesidade:

- ✓ Frequência: ≥ 5 dias/semana para maximizar o gasto calórico.
- ✓ Intensidade: Actividade aeróbia de intensidade moderada a vigorosa. A intensidade inicial de treino deve ser moderada (40 a 60% do VO_2R). Uma eventual progressão para uma intensidade de exercício vigoroso (\geq a 60% VO_2R) pode resultar em maiores benefícios para a saúde/aptidão física.
- ✓ Tempo: Um mínimo de 30 minutos/dia (ou 150 minutos/semana), progredindo para 60 minutos/dia de actividade física de intensidade moderada. A incorporação de actividade física de intensidade vigorosa no volume total de exercício pode fornecer benefícios adicionais para a saúde. Contudo, exercício de intensidade vigorosa devem ser propostos para indivíduos capazes e estejam dispostos a praticar exercício a intensidades mais elevadas do que actividades físicas moderadas, sabendo também que o exercício de intensidade vigorosa é mais propício a lesões (Perri et al., 2002). A acumulação de exercício intermitente de pelo menos 10 minutos é uma alternativa para a prática de exercício e pode ser particularmente útil para efectuar uma iniciação ao exercício (Jakicic et al., 1999).

- ✓ Tipo: Para iniciar a prática de exercício este deve ser de actividade física aeróbia, uma vez que envolve grandes grupos musculares. Como parte de um treino equilibrado, o treino de força e a flexibilidade devem ser integrados no plano de treino.
- ✓ Relativamente ao treino de força e de flexibilidade, as recomendações são as mesmas para o adulto aparentemente saudável.

D. Enquadramento e objectivos do estágio

O estágio constitui uma unidade curricular orientada para o aperfeiçoamento e consolidação de competências no âmbito da promoção, concepção e aplicação de programas de exercício físico e de actividade física, tendo em vista a prevenção da ocorrência ou agravamento da doença e incapacidade, no contexto clínico (especialista de exercício e saúde) e da saúde pública (promotor de exercício e saúde).

Entre as opções disponíveis para realizar o meu estágio profissionalizante, selecionei o Estádio Universitário de Lisboa (EUL) como instituição de acolhimento devido aos inúmeros serviços e instalações que possui, o que permite abranger diversos nichos da população, independentemente da faixa etária onde se inserem. Além da diversidade de actividades desportivas e demais serviços associados ao exercício, a importância que o espaço enquanto infra-estrutura e estrutura organizacional representa para a cidade de Lisboa aliado ao seu potencial de crescimento, constituíram factores decisivos para a minha opção de estágio. Esta escolha revelou-se excelente opção para melhorar o meu desenvolvimento pessoal, profissional e científico.

O objectivo enquadrado na intervenção profissional, possibilitou realizar avaliações aos utentes e prescrever os respectivos planos de treino, assim como prestar auxílio (correctivo) na realização dos exercícios prescritos. Este objectivo do estágio foi fundamental para aprender, desenvolver e consolidar competências na área do exercício e saúde. A utilização dos conhecimentos adquiridos no decorrer do meu percurso académico (associados às fisiologia do exercício, anatomia, biomecânica) serviram de base para elaborar programas de exercício físico de acordo com a idade, o estado de saúde e a capacidade funcional do indivíduo que se apresentava dia após dia.

Um dos objectivos mais desafiantes consistiu na criação de um novo serviço para o EUL. Este objectivo visou a elaboração de um projecto que além de se apresentar como um serviço inovador para as instalações do EUL, pretendeu constituir uma mais valia futura para a instituição. De acordo com a bibliografia pesquisada, agregaram-se as três áreas (exercício físico, nutrição e psicologia clínica), consideradas fundamentais para a construção de um programa de manutenção do peso corporal, perda de peso corporal e prevenção da recuperação do peso corporal perdido. A utilização e rentabilização das infra-estruturas existentes, proporcionando um maior e mais eficaz envolvimento de todos os serviços disponíveis no EUL, foi uma das exigências para a elaboração deste projecto.

O último objectivo deste processo de estágio consistiu na recolha e tratamento de informação relativa às avaliações iniciais (bateria de testes). O objectivo desta tarefa consistiu em caracterizar os indivíduos que frequentam as salas de exercício do EUL, comparando os valores padrão dos marcadores de saúde com os dados obtidos através dos testes de avaliação física (aptidão física e flexibilidade).

Relativamente aos meus objectivos académicos e profissionais durante o processo de estágio, estes centraram-se na compreensão da dinâmica de funcionamento da

instituição, nomeadamente nos dois maiores serviços (*Fitness* e Escola de Natação) em termos de utentes e actividades disponíveis. A escolha destes dois serviços deve-se ao simples facto de representarem as modalidades que abrangem mais utentes e são frequentemente seleccionadas para o aumento da actividade física.

3. Prática Profissional

A. Caracterização Local de Estágio

“Corria o ano de 1930 quando um projecto para reunir as Faculdades de Lisboa num só local contemplou, pela primeira vez, a construção de um campo de jogos para os estudantes universitários. A zona da Palma de Cima e arredores, entre a Praça de Espanha e o Campo Grande, seria a eleita para a localização do que seria a futura Cidade Universitária, à história da qual o Estádio Universitário de Lisboa está ligado.” (Estádio Universitário de Lisboa, 2009).

O Estádio Universitário de Lisboa (EUL), situado na área urbana de Lisboa, foi o local escolhido para a realização da disciplina Curricular de Estágio inserida no Mestrado em Exercício e Saúde da Faculdade de Motricidade Humana. O EUL é, actualmente, um instituto público dotado de personalidade jurídica e de autonomia administrativa, tutelado pelo Ministério da Educação e Ciência, o qual integra a administração indirecta do Estado à data da elaboração deste relatório de estágio (Plano Actividades 2013).

O EUL prossegue fins não lucrativos de natureza social que consistem na prestação de serviços desportivos, educativos, culturais e de saúde e bem-estar, proporcionando a satisfação de interesses e necessidades de educação física, desporto e lazer no ensino superior da região de Lisboa. A instituição de acolhimento tem por missão administrar e gerir a utilização dos espaços e instalações desportivas que lhe estão adstritos, garantindo a qualidade da sua fruição e orientação para o utente, com os devidos impactos educativos, culturais e de saúde e bem-estar, no âmbito da actividade física e do desporto no ensino superior e como parte integrante da comunidade em geral, assumindo como visão a criação de um espaço de excelência para a actividade física e desportiva dos estudantes do ensino superior e da comunidade em geral, facilitando e melhorando a qualidade de vida (Plano de Actividades 2013).

Enquanto instituição, o EUL engloba nas suas actividades diversas vertentes: recreação, formação ao longo da vida, ocupação de tempos livres, desenvolvimento de competências sociais e luta contra o insucesso escolar, promovendo, ainda, a investigação científica e a divulgação da cultura científica e tecnológica no âmbito da actividade física e do desporto (Plano de Actividades, 2013)

Para o desenvolvimento da sua actividade, o EUL mantém as suas instalações abertas à comunidade académica da região de Lisboa e ao público em geral, de acordo com os princípios gerais de utilização do complexo desportivo que vêm sendo praticados desde a sua criação, fixados no n.º 1 do artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 266-E/2012, de 31 de Dezembro, nomeadamente: a) O acesso à prática desportiva e à participação nas actividades promovidas pelas associações de estudantes nas instalações do Estádio Universitário, nas mesmas condições que se verificam à data da entrada em vigor do presente decreto-lei; b) A manutenção de uma política de diferenciação positiva para estudantes, docentes e pessoal não docente, de qualquer instituição de ensino superior, para a participação em actividades desportivas organizadas pelo Estádio Universitário, e que incluam a comparticipação com taxas de inscrição e mensalidades, em termos não

discriminatórios; c) A manutenção das condições existentes, à data da entrada em vigor do presente decreto-lei, de acesso às instalações desportivas e participação em actividades organizadas pelo EUL, à comunidade em geral, a atletas, a clubes e federações desportivas e, em particular, aos habitantes da cidade de Lisboa (Plano de Actividades, 2013).

De acordo com o Plano de Actividades (2013), dentro do seu enquadramento legal, o EUL promove e organiza programas de exercício físico, desporto e saúde junto dos estudantes e do pessoal docente e não docente das instituições de ensino superior de Lisboa, com abertura para a sociedade civil; apoia o associativismo desportivo dos estudantes das instituições de ensino superior de Lisboa e respectivas estruturas dirigentes, respeitando a sua autonomia e iniciativa; apoia os estudantes do ensino para que sejam atletas integrados no regime de alta competição, através da atribuição de bolsas de estudo, prémios e da possibilidade de acesso às instalações em condições especiais; mantém, explora e preserva o património imobiliário existente no complexo desportivo do EUL, promovendo uma utilização eficiente dos seus espaços, equipamentos e instalações desportivas, na lógica do interesse público geral; promove a prática da educação física e do desporto escolar no ensino superior como instrumento de estudo, ética e cidadania, educação e formação ao longo da vida, inovação e investigação, de forma a dar resposta às necessidades de lazer, desenvolvimento de competências, saúde e qualidade de vida; presta às instituições de ensino superior de Lisboa, nomeadamente os seus estudantes, um conjunto de serviços de apoio que promovam a igualdade de oportunidades e a criação de um bom ambiente de aprendizagem facilitadores do sucesso escolar.

Mantendo como população-alvo a comunidade do Ensino Superior da região de Lisboa, o EUL, presta um importante serviço à comunidade em geral, devido à grande abertura para o fomento da prática física e desportiva de todos os cidadãos. Os destinatários dos serviços técnico – desportivos promovidos pelo EUL correspondem à comunidade do ensino superior em geral (estudantes, docentes e funcionários), outros estudantes, desporto federado e profissional. Nos serviços prestados, para além da actividade física e desportiva orientada, o EUL procede a cedências de instalações desportivas, programas de saúde e condição física, apoio ao associativismo desportivo estudantil, apoio aos estudantes em regime de alta competição e por fim, colaboração com as instituições do ensino superior (Estádio Universitário de Lisboa, 2013).

A instituição de acolhimento, dentro dos seus 40 hectares de espaço verde e desportivo de qualidade (Estádio Universitário de Lisboa, 2012), e no âmbito das suas atribuições, promove o desenvolvimento da actividade física e desportiva orientada, oferecendo vários serviços de formação desportiva e lazer, integrados em oito projectos que correspondem à Escola de Natação, *Fitness*, Escola de Desportos de Combate, Escola de Ténis, Escola de Desportos Colectivos, Gabinete de Saúde e Bem-Estar, Academia de Golfe e Férias Desportivas.

Dos projectos mencionados, tive mais contacto com o *Fitness*, Escola de Natação e o Gabinete de Saúde e Bem-Estar. O projecto do *Fitness*, que durante o ano de 2012 teve uma média de 976 utentes mensais, constituindo o segundo projecto com maior número de utentes, considera uma oferta para diferentes grupos etários, dividindo-se: em Actividades de Grupo (Body Pump, Body Balance, RPM, Aeróbica, Step, Localizada, Abdominais, Aero Dance, GAP, Hip Hop, Dança Contemporânea, Pilates, Yoga, Chi Kung/Tai Chi Chuan Motrisénior, Motricidade Infantil e Treino EUL) e Salas de Exercício (Programa Sala de Exercício, Programa de Controlo de Peso, Programa Especial de Sala de Exercício (Diabetes, Hipertensão, Osteoporose, Patologias associadas à coluna e idosos), Complemento Sala de Exercício, Fitness-Tri, Livre-trânsito, Personal Training e Utilização Livre Avulso) (Estádio Universitário de Lisboa, 2012)

Este projecto fornece aos utentes do Estádio Universitário o acompanhamento na sala de exercício, a prescrição de exercícios consoante a avaliação realizada pelo responsável da Sala de Exercício, o acompanhamento no Gabinete de Saúde e Bem-Estar, a supervisão da actividade física em duas salas de exercício (no Complexo das Piscinas e no Centro de Ténis) e também a leccionação de aulas de grupo em dois estúdios localizados no Edifício das Piscinas.

As duas primeiras têm como principais objectivos a promoção da saúde e qualidade de vida através dos diversos parâmetros da aptidão física. O Gabinete de Saúde e Bem-Estar tem como missão avaliar, acompanhar e aconselhar o utente no seu processo de treino, melhorar a sua saúde, o seu bem-estar e a sua qualidade de vida. Para atingir esses pressupostos, estão incluídos os seguintes serviços: Avaliações Físicas, Consultas, Massagens, Pilates Clínico para Grávidas, Fisioterapia/Reabilitação e Estética (Estádio Universitário de Lisboa, 2012).

B. Avaliação e Prescrição de Exercício

A tarefa de avaliação permite ao profissional do exercício tomar conhecimento acerca do estado funcional e fisiológico do indivíduo que se apresenta à sua frente, seja num primeiro momento de avaliação ou na ocorrência de reavaliações que têm a intenção de aferir se houve evolução nos indicadores avaliados em sessões anteriores. Quanto à prescrição do exercício, esta deve conciliar os objectivos e necessidades do utente abordadas no momento de avaliação através da aplicação de um questionário e dos resultados obtidos na avaliação inicial. Por vezes, pode ocorrer que os objectivos do utente sejam diferentes das necessidades entendidas pelo fisiologista do exercício. Deste modo, deve haver um equilíbrio e compreensão na relação utente – profissional do exercício para que a prescrição do plano de treino tome um rumo lógico, na qual o profissional do exercício deve fazer prevalecer o seu conhecimento sobre os mecanismos fisiológicos do corpo humano para induzir as alterações que entende serem as mais benéficas para o indivíduo em questão.

É importante referir que o fisiologista do exercício estuda adaptações e respostas fisiológicas agudas e crónicas derivadas da actividade física. Os referidos profissionais devem aplicar o seu conhecimento para aumentar ou manter a saúde e os níveis de condição física da população em geral e a performance de atletas. A área de actuação está actualmente alargada, de modo que os fisiologistas trabalham com a população em geral com ou sem patologias em instituições privadas, desportivas ou clínicas, no âmbito da melhoria da saúde, bem estar e qualidade de vida. Este profissional tem de ser possuidor de Mestrado em Exercício e Saúde nas áreas de ciências do desporto para desempenhar esta profissão. Como outra qualquer área profissional, quaisquer formações e certificações realizadas posteriormente, contribuem para o enriquecimento e desenvolvimento pessoal e profissional (ACSM, 2009).

Dependendo do local de trabalho, as funções do profissional especialista na área do exercício podem ser múltiplas. Durante a realização deste estágio, as minhas funções enquanto profissional da área do exercício/fisiologista do exercício compreenderam, numa primeira fase, a observação e acompanhamento do trabalho realizado pelos fisiologistas do exercício nas salas de exercício. As tarefas relativas à observação e acompanhamento do referido trabalho requeria a aplicação de questionários, prescrição de planos de treino e acompanhamento do mesmo, coordenação da sala de exercício, de forma a compreender os procedimentos específicos do funcionamento da sala de

exercício, desde o momento em que se processa a entrada do utente até ao momento em que este finaliza o seu período de treino.

Esta tarefa de observação e acompanhamento do trabalho relativo aos fisiologistas do exercício realizou-se durante todo o período de estágio; no entanto, ao longo deste processo a minha função na sala de exercício progrediu de um papel primordialmente observacional para uma função mais activa e preponderante no que diz respeito à relação com o utente, constituindo o elo de ligação entre este último e o espaço de treino. As minhas funções consistiam, numa primeira etapa, em tarefas básicas como dar a conhecer ao utente o espaço de treino, assim como as condições existentes para a sua utilização e clarificar o preenchimento do questionário de avaliação inicial (Par-Q) (ver anexo 2 e 3). Na qualidade de estagiário, as minhas tarefas foram progredindo dentro da sala de exercício com o objectivo de me proporcionar uma maior autonomia no processo de treino e, entre outras funções, elaborei planos de treino (ver anexo 4 e 5), tendo sempre presente a metodologia vigente no EUL e as indicações específicas para cada indivíduo. Esta tarefa foi meticulosamente acompanhada pelo profissional do exercício presente no ginásio. Após a prescrição do plano de treino estar concluída, a seguinte etapa do processo de integração do utente consistia na explicação e demonstração dos exercícios incorporados no plano de treino. Durante a realização dos exercícios prescritos, era transmitido ao utente o *feedback* relativo à execução dos exercícios definidos. À excepção da primeira etapa (apresentar o espaço e preencher a ficha de avaliação inicial - novos utentes) todas as outras fizeram parte de um padrão de serviço com todos os utentes.

Relativamente às restantes horas semanais obrigatórias para a consecução do estágio profissionalizante, estas foram utilizadas na visualização e análise de aulas de natação para bebés (dos 6 aos 48 meses) e de aulas de adaptação ao meio aquático 1 e 2 (dos 4 aos 7 anos). A análise realizada durante a observação das aulas era posteriormente alvo de discussão com os professores das aulas observadas, de modo a debater quais as melhores estratégias na relação professor-aluno e quais os melhores caminhos para alcançar os objectivos específicos pretendidos para cada etapa da adaptação ao meio aquático. Além destas aulas de adaptação ao meio aquático, foi também de meu interesse assistir às aulas de nível avançado, realizando o mesmo processo de debate anteriormente referido, o que permitiu enriquecer o meu conhecimento e identificar potenciais novos nichos de mercado enquanto profissional na área do exercício físico. Além do acompanhamento das aulas de natação (adaptação ao meio aquático e nível avançado) realizei uma formação sobre os conteúdos a ensinar aos utentes (6 aos 48 meses) e estratégias a utilizar para a consecução da mesma.

C. Proposta de Implementação de Novo Serviço

I) Introdução

A unidade curricular em que me insiro, vulgarmente designada por estágio, visa o aperfeiçoamento e consolidação de algumas tarefas, nomeadamente o desenvolvimento e aplicação de estratégias que encorajem diversos grupos da população a aderirem e permanecerem motivados para programas de exercício/actividade física e saúde pública. A promoção à aderência e permanência num programa de exercício deve ser efectuada com base em dados recolhidos sobre as características desses mesmos grupos,

barreiras, motivações, e caso seja necessário, devem utilizar-se estratégias de modificação comportamental.

De acordo com os objectivos propostos e seguindo a sugestão da minha orientadora de estágio, a elaboração de um novo serviço para o EUL revelou-se uma tarefa ambiciosa mas de vital importância, no sentido em que me permitiu aprofundar o conhecimento ao nível da intervenção profissional para a promoção da perda de peso corporal e analisar os diferentes métodos existentes para atingir um mesmo objectivo. Este projecto foi desenvolvido respeitando sempre os serviços pré-existentes no EUL.

Assim, tendo em conta os valores da obesidade em Portugal e perante a urgência de enfrentar e inverter a tendência desta epidemia, procurei desenvolver um projecto tendo por base uma equipa multidisciplinar vocacionada para a população com excesso de peso corporal e obesidade, criando um serviço inovador no EUL. Este projecto, embora pretenda contribuir para a redução dos números da obesidade em Portugal, é direccionado para os indivíduos que frequentam os espaços do EUL, especialmente aqueles que apresentam as características da população definida como alvo, constituindo-se assim, quanto à escala, como um projecto piloto.

Os serviços que formam este projecto têm como objectivo aproveitar, dinamizar e melhorar os diferentes espaços e recursos existentes no EUL, nomeadamente os espaços destinados à prática de actividade física (sala de exercício, piscina, estúdio, espaços interiores e exteriores onde se pratiquem modalidades colectivas e individuais ou de recreação), Gabinete de Saúde e Bem-Estar, onde se realizam as consultas de nutrição, e ainda, incorporar nas instalações do EUL, um gabinete, onde possam decorrer as consultas de modificação comportamental.

Deste modo, o projecto de controlo de peso pretende fomentar o combate à obesidade através da adopção de comportamentos saudáveis, promovendo a realização de actividade física regular e uma alimentação mais equilibrada.

De acordo com as referências bibliográficas apresentadas durante o relatório, a incorporação de três áreas distintas (mas complementares) permitem enumerar as vantagens da perda de peso e posterior manutenção do peso corporal quando associadas a um aumento dos índices de exercício físico, diminuição ou controlo da ingestão calórica e um acompanhamento que vise a alteração de hábitos de vida.

II) Razões para implementar um Programa de Perda e Controlo de Peso

A prevalência da obesidade está a aumentar rapidamente e tornou-se o maior problema de saúde pública em diversos países (Andenaes et al., 2012), entre os quais se encontra Portugal (Vilhena et al., 2014), representando um enorme fardo económico para os sistemas de saúde (Katzmarzyk, 2011). Em Junho de 2013, a Associação Médica Americana sugeriu que a obesidade devia ser considerada um estado de doença crónica (AMA, 2013).

A obesidade é neste momento uma doença que se expressa no seio da população mundial estando até a substituir a subnutrição e as doenças infecciosas como a doença que mais contribui para os problemas de saúde (Kopelman, 2000). Desta forma, o problema epidémico da obesidade assume actualmente uma elevada importância, o que se pode inferir através do investimento em investigação científica, programas de saúde pública e num esforço clínico global.

A evidência produzida aponta algumas direcções com vista à obtenção do sucesso terapêutico; no entanto, a efectividade destas a médio ou longo prazo tende a ser pouco satisfatória (Camolas et al., 2014). A modificação do estilo de vida, que geralmente consiste na combinação de nutrição, actividade física e alteração comportamental é uma estratégia muitas vezes usada para ajudar os pacientes a alcançar a perda de peso corporal e posterior manutenção (Berkel et al., 2005; Lang e Froelicher, 2006). Perante as existentes multiplicidades de propostas de intervenção, pede-se ao clínico que adopte critérios de intervenção sustentados na evidência científica.

Importa reflectir sobre princípios orientadores do tratamento da obesidade, tais como: a magnitude da restrição energética, a proporção de macronutrientes que compõem a dieta, a distribuição do aporte nutricional ao longo do dia e o aconselhamento para aumento do dispêndio energético através da actividade física. Para além destes conteúdos específicos de aconselhamento, importa considerar o papel da postura terapêutica na optimização dos resultados clínicos (Camolas et al. 2014).

A redução calórica constitui a componente mais importante para atingir o objectivo da perda de peso corporal, enquanto o aumento da actividade física sustentada é particularmente importante na manutenção do peso corporal perdido (U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services, 2010; Jakicic, 2009). A perda de peso corporal está, em primeiro lugar, dependente da redução da ingestão calórica total e não das proporções de hidratos de carbono, gordura e proteínas (Saks, et al., 2009). Uma consulta com um nutricionista é definida como útil (Position of the American Dietetic Association, 2009), assim como a incorporação de *snacks* é considerada uma boa estratégia. Estes *snacks* correspondem a alimentos elaborados para fazer de refeição ou de lanche, enquanto ao mesmo tempo fornecem nutrientes e um bom sabor, respeitando os limites calóricos (Keogh e Clifton, 2005; Wadden, et al., 2009). A composição dos macronutrientes (por exemplo, a proporção de calorias de hidratos de carbono, gorduras e proteínas) irá, em último caso, ser determinado de acordo com as preferências e gostos do paciente, modo de cozinhar, e por fim, consoante a cultura a que este pertence. Contudo, os problemas médicos subjacentes ao paciente são também factores a ter em conta para guiar a composição da dieta recomendada. Assim, de acordo com as escolhas do paciente, a dieta prescrita irá variar de acordo com o perfil metabólico do paciente e os factores de risco (Sacks, et al., 2001; Elmer et al., 2006; Blumenthal et al., 2010; Nordmann et al., 2011).

Tendo em conta o objectivo da redução da ingestão calórica, os pacientes são também encorajados a “queimar calorias”, ou seja, a realizar actividade física (ACSM, 2014). O aconselhamento da perda de peso corporal deve encorajar ambos os aspectos como parte do tratamento. Segundo o ACSM (2014), estudos têm demonstrado que as actividades do dia-a-dia são tão eficazes como programas de exercício estruturados tendo como objectivo a melhoria da ACR e perda de peso corporal (Physical Activity Guidelines for Americans, 2008).

A estratégia mais usada para alcançar os objectivos do estilo de vida, compreende a inclusão da auto-monitorização. Os pacientes são interpelados a registar a ingestão alimentar, actividade física e o peso corporal, ao longo do tratamento (Burke et al., 2011). Os benefícios do registo das tarefas/acções diárias permitem ao nutricionista/dietista obter os dados relativamente ao tempo real em que os pacientes tomam as suas refeições e relacioná-las com os objectivos nutricionais e calóricos. Desta forma é possível reflectir e planear a dieta, introduzir limitações, e fornecer informação para partilhar com o sujeito que realiza o programa. Benefícios similares são alcançados quando se realiza o registo da actividade física, anotando o tempo ou passos (Smith et al., 2011).

Os benefícios para a saúde decorrentes do aumento da actividade física nos indivíduos com excesso de peso e obesidade estão neste momento bem documentados (Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2008; Shaw et al., 2006; Donnelly et al., 2009). Devido, em grande parte, aos efeitos que a actividade física induz na aptidão física e composição corporal, o aumento da actividade física produz benefícios na redução da obesidade, associada à morbilidade e todas as causas de mortalidade; melhora a tolerância à glucose; minimiza a incidência de diabetes tipo 2, doenças coronárias, hipertensão, enfarte, cancro do cólon e do pulmão (Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2008).

Embora estes efeitos sejam controversos, é importante referir de que tanto o peso corporal como a actividade física são importantes na saúde a longo prazo (Fogelholm, 2010). É ponto assente que a actividade física aumenta o dispêndio energético e proporciona uma tendência de desequilíbrio da balança energética para o lado negativo. Por sua vez, um balanço energético negativo está associado a um aumento da mobilização das gorduras armazenadas e consequentemente a um aumento na oxidação de gorduras (Teixeira et al., 2011). O Colégio Americano de Medicina Desportiva sublinha que há benefícios associados à actividade física mesmo se o peso corporal não diminuir (Donnelly et al., 2009). Segundo a última posição do ACSM (2014), a actividade física irá promover clinicamente uma significativa perda de peso corporal, especialmente quando a quantidade for elevada, acima de 225 minutos/semana de moderada ou vigorosa actividade.

A fraca aptidão física, independentemente da adiposidade corporal, constitui um risco para contrair doenças cardiovasculares (Blair e Church, 2004). A partir desta constatação, é possível concluir-se que, para as doenças cardiovasculares, é preferível ter um ligeiro excesso de peso corporal mas ser fisicamente activo do que apresentar peso corporal abaixo do normal e ser inactivo ou ter uma baixa aptidão física (Wei et al., 1999; Wei, 2008; Wei et al., 2000; Lee e Blair, 2002; Fogelholm, 2010). Segundo o Physical Activity Guidelines Advisory Committee (2008), quanto maior for a quantidade de peso corporal apresentada por determinado indivíduo, mais provável é esse indivíduo ser inapto fisicamente, e também se verifica uma menor incidência na procura de redução do risco de saúde através da actividade física.

Alguns indivíduos estão predispostos a respostas compensatórias que os tornam resistentes ao esperado benefício da perda de peso corporal. Mesmo quando o exercício é supervisionado existe uma larga amplitude de respostas face à perda de peso corporal, onde se inclui também o efeito oposto ao esperado, ou seja, o ganho de peso corporal (King et al., 2008). Ainda relativamente à supervisão do exercício, as pessoas que treinam acompanhadas podem beneficiar de efeitos físicos e psicológicos extras, independentemente das alterações ocorridas no peso corporal (King et al., 2009). Em alguns estudos de perda e manutenção do peso corporal, o sucesso baseou-se na simples medida do peso corporal e na capacidade de criar e manter um défice negativo no que se refere ao balanço energético. Uma das razões pelas quais o exercício falha em alcançar um cálculo teórico para a perda de peso corporal é devido aos comportamentos e respostas metabólicas que compensam os aumentos do gasto energético induzidos pelo exercício (King et al., 2007).

O caminho para a perda de peso corporal começa deste modo a ser desvendado: descobrindo formas de gastar mais calorias e/ou diminuir a ingestão calórica, dando origem a uma défice energético. Temos assim duas estratégias para alcançar a meta da perda de peso corporal: gastar mais através da actividade física e ingerir menos através

da alimentação. Contudo, a situação ideal para reduzir e controlar o peso é mesmo usar as duas, em simultâneo ou frequentemente (Teixeira et al., 2009).

Uma combinação de alteração na dieta e aumentos no exercício/actividade física é actualmente recomendado para sujeitos com excesso de peso e obesos que tentam perder peso corporal (Donnelly et al., 2009; Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2008).

A obesidade está também associada a uma redução da qualidade de vida, resultando em limitações ou reduções substanciais na execução de actividades da vida diária (Visscher, et al., 2004; Andenaes et al., 2012; Vieira et al., 2011). Segundo Wadden et al. (2007), um programa comportamental pode, entre outras funções, facilitar a adopção de mudanças de estilo de vida; identificar os factores que potenciam hábitos alimentares e de actividade física inapropriados; promover a aprendizagem com o intuito de delinear objectivos realistas para alterar o estilo de vida (Lanningham-Foster et al., 2006).

O preconceito para com os indivíduos que apresentam obesidade é generalizado e representa um sem número de consequências para o seu estado físico e psicológico (Puhl e Heuer, 2010). Estas pessoas estão altamente susceptíveis a discriminações desde o nível institucional ao nível pessoal, são alvo de *bullying*, e podem ter relacionamentos complicados com familiares (Carr et al., 2007; Pasco et al., 2013). Estes autores referem que as pessoas com obesidade apresentam características pessoais que podem influenciar o seu estado de espírito e contribuem para um pior estado de saúde enquanto outros estudos referem que o impacto da obesidade nos sentimentos está mais associado a factores negativos do que a positivos (Carr et al., 2007; Pasco et al., 2013). De acordo com Ogden e Clementi (2010), o estado de obesidade não influencia apenas a saúde dos indivíduos mas também o seu estado psicológico. No entanto, segundo os mesmos autores, nas pessoas com obesidade que têm um suporte apropriado, este preconceito pode ser o estímulo suficiente para encorajar mudanças necessárias para a perda de peso corporal e consequentemente melhorar a qualidade de vida.

Pesquisas de Pasco et al. (2013) e Carr et al. (2007) mostraram que indivíduos com obesidade têm níveis mais elevados de emoções negativas quando comparados com os seus pares com menor adiposidade. A revisão sistemática elaborada por Sikorski et al. (2011) referiu que ¼ da população Germânica apresenta atitudes discriminatórias perante a obesidade. Resultados similares na sociedade americana foram encontrados por Sutin e Terracciano, (2013) sobre atitudes negativas relativamente a indivíduos com obesidade, resultando em piores estados de saúde mental, salientando que a discriminação para com o peso corporal eleva o risco para o estado de obesidade. Também o estudo de Vilhena et al. (2014) encontrou resultados semelhantes no que diz respeito a atitudes depreciativas perante indivíduos com obesidade. Puhl e Heuer (2010) referem que o estigma e a discriminação face a indivíduos com obesidade são universais e possuem numerosas consequências para a sua saúde psicológica e física. Similarmente, Schafer e Ferraro (2011) referem que a obesidade é largamente reconhecida como um risco para a saúde, representando uma posição de desvantagem na sociedade. Segundo Puhl, et al. (2012), também a linguagem usada pelos profissionais de saúde expressa, em muitos dos casos, uma mensagem negativa para com os indivíduos que apresentam excesso de peso e obesidade, o que reflecte um impacto negativo nessas pessoas.

Apesar da limitação funcional não se encontrar bem fundamentada na população com obesidade, é indubitável que afecta este tipo de indivíduos; estudos sugerem que outras condições físicas crónicas interferem negativamente na funcionalidade destes pacientes, o que transforma a obesidade em factor de agravamento. Segundo Wiczinski et al. (2009), a obesidade encontra-se associada a uma reduzida qualidade de vida, uma vez que o

apoio social desempenha um papel importante na qualidade de vida, sendo considerados componentes físicos e mentais. Por outro lado, pessoas com obesidade que apresentam uma baixa percepção do estigma obesidade têm uma melhor qualidade de vida nas vertentes físicas e mentais (Vilhena et al. 2014). Vartanian e Smyth (2013) referem que diversas campanhas anti-obesidade parecem apoiar os indivíduos com obesidade como uma estratégia de saúde pública. Estas campanhas baseiam-se na ideia de que o preconceito dos indivíduos com obesidade irá motivá-los para alterar o seu comportamento e irá também resultar em mudanças comportamentais viradas para o sucesso.

Indivíduos com obesidade estão menos propensos a obter seguros, emprego, promoções ou até relacionamentos (Puhl e Brownell, 2001), no entanto, a prevenção e o tratamento de excesso de peso e obesidade começam a ser reconhecidos como prioridades para a maioria dos sistemas de saúde (Mauro et al., 2008), o que a verificar-se constitui um passo decisivo para alterar o rumo dos acontecimentos.

Actualmente, não existe uma cura para a obesidade. Uma vez obeso, raramente se consegue alcançar ou manter um peso corporal saudável que se mantenha a longo prazo (Mauro et al, 2008). Segundo Teixeira et al. (2009) é necessário compreender que as alterações demasiado intensas podem não ser mantidas e que para um novo comportamento conseguir ser duradouro, tem de ser compreendido, integrado no estilo de vida e por fim, deve ser repetido até fazer parte do comportamental habitual. Ainda de acordo com os mesmos autores, uma perda entre 5% e 10% do valor inicial de peso corporal, durante o ano após o início de um programa de controlo de peso, constitui um objectivo apropriado para a generalidade das pessoas. Os especialistas desta área reconhecem que uma perda de peso entre 5 e 10% traduz-se em inestimáveis benefícios para a saúde cardiovascular e diminuição do risco de doença (Teixeira et al, 2009). Muitas condições, como a resistência à insulina, hipertensão e colesterol elevado, diminuem substancialmente e algumas praticamente desaparecem quando comparados com perdas de peso relativamente modestas. Esta meta é realista, pois é possível para a maioria e já foi atingida por muitas pessoas anteriormente. Por outro lado, é desafiante pois não é demasiado fácil, principalmente para as pessoas com um valor de obesidade superior, uma vez que aspiram a perder mais peso (Teixeira et al, 2009).

III) Dados da obesidade em Portugal

Portugal é um país caracterizado por uma alta prevalência de excesso de peso corporal (39,4% a 41,8%) e obesidade (14,2% a 21,3%) (do Carmo et al., 2007; Santos e Barros, 2003), encontrando-se no *ranking* entre os mais elevados da Europa (Berghofer et al., 2008) o que impulsionou o governo a aderir a um programa de prevenção da obesidade (Aprova o Programa Nacional de Combate à Obesidade e a respectiva Comissão de Coordenação do Programa, 2005; Direcção Geral da Saúde, 2011). No que concerne à instituição de acolhimento, dos 249 indivíduos estudados, 116 apresentam excesso de peso ou obesidade, ou seja, 46,5 % da população.

Os resultados indicam que entre 1995 e 2005, os números da obesidade em Portugal aumentaram enquanto o excesso de peso corporal se manteve estável na população adulta Portuguesa (Marques-Vidal et al., 2011). Segundo os dados recolhidos por do Carmo et al. (2007) a prevalência de excesso de peso e obesidade em Portugal aumentou de 49,6% para 53,6% na última década, ou seja, mais de metade da população portuguesa entre os 18 anos e 64 anos apresenta excesso de peso e/ou

obesidade. O estudo evidenciou também que a idade adulta (18-64 anos) é o período de vida onde existe uma elevada prevalência de obesidade (do Carmo, et al., 2007). Além dos aumentos relativos à população, também se verificaram aumentos do risco cardiovascular (49,8% no total) associado a um elevado PC.

Quando se compara estes resultados com a pesquisa realizada em 1995-1998, pode-se aferir que a prevalência da obesidade em Portugal tem aumentado com o decorrer do tempo. É importante também referir que entre o período 1991-2001, a população envelheceu e a pirâmide etária sofreu um desvio (diminuiu a proporção de pessoas com menos de 25 anos de idade e aumentou a proporção de pessoas com mais de 60 anos). Deste modo, o aumento global da prevalência de excesso de peso e obesidade pode ser parcialmente explicado como resultado de mudanças demográficas na população portuguesa. Uma das maiores preocupações consiste na prevalência de excesso de peso e obesidade entre as crianças (7-9 anos) que corresponde a 31%, ser mais elevada do que nos jovens (18-20 anos), 21% (Padez et al., 2004), sugerindo que a próxima geração da população portuguesa enfrentará um sério agravamento dos problemas de saúde (do Carmo, et al., 2007).

Dados mais recentes, apresentados por Sardinha et al. (2010) indicam que a prevalência do excesso de peso e obesidade em idades compreendidas entre 10 e 18 anos situa-se nos 23,1% e 9,6% nas raparigas e 20,4% e 20,3% nos rapazes, respectivamente, quando aplicados os valores de corte sugeridos pela OMS. A utilização destes valores, permite verificar que os rapazes apresentam menor prevalência de excesso de peso e obesidade em idades mais avançadas; nas raparigas a prevalência do excesso de peso corporal e obesidade aumenta no patamar 10-12 anos e reduz posteriormente (13 aos 18 anos). De acordo com estes critérios (OMS), a prevalência do excesso de peso corporal/obesidade em rapazes encontra-se entre 25,3% (Algarve) até 32,1% (Lisboa). Nas raparigas, estes valores estão situados entre 29,3% (Alentejo) e 34,5% (Lisboa). Assim, o estudo de Sardinha et al. (2010) refere que as raparigas exibem uma prevalência mais elevada de excesso de peso corporal e obesidade, nomeadamente 32,7%, quando comparado com os rapazes (30,7%) de todas as regiões de Portugal. As elevadas prevalências obrigam a implementar estratégias que promovam hábitos saudáveis nas crianças e adolescentes (Sardinha et al., 2010), para inverter a tendência da obesidade que se verifica actualmente.

De acordo com a pesquisa efectuada à população adulta portuguesa (18 – 64 anos), em 2003-2005 por do Carmo et al. (2007) a prevalência de excesso de peso corporal e obesidade entre os homens era mais elevada (60,2%) do que nas mulheres (47,8%). Mais recentemente, no estudo de Sardinha et al. (2012), realizado entre 2008 e 2009, verificou-se um aumento na prevalência de excesso de peso corporal e obesidade nos homens (66,6%) e nas mulheres (57,9%) quando comparado com o estudo de do Carmo et al. (2007). No estudo que decorreu entre 2008 e 2009, verificou-se também que a prevalência da obesidade abdominal (homens > 102 cm; mulheres > 88 cm) foi mais elevada nas mulheres (37,9%) quando comparado com os homens (19,3%). Nos adultos de ambos os géneros, a maior prevalência de excesso de peso corporal, obesidade e obesidade abdominal foi verificada nas idades mais altas, contrariamente ao verificado na população idosa, pois esta relação é invertida. Na população idosa portuguesa (65 ou mais anos), a prevalência de excesso de peso corporal (homens, 53,6%; mulheres, 52,9%) e obesidade abdominal (homens, 32,1%; mulheres, 69,7%) foi superior à registada nos adultos.

Ao nível de educação e poder de compra, quanto menor, mais alta a prevalência de excesso de peso e obesidade (69,9%). No nível mais elevado de educação a prevalência correspondente representou 41% (do Carmo, et al., 2007). No estudo de Sardinha et al. (2012) também se registou um acréscimo da prevalência de excesso de peso corporal e

obesidade para os indivíduos que apresentavam menos anos de escolaridade. A mesma associação foi verificada entre os anos de escolaridade e a obesidade abdominal.

Numa altura em que os problemas económico-financeiros assolam o nosso país, é importante mencionar alguns dados recolhidos tendo em conta esta temática. Segundo Pereira et al. (1999) o fardo económico relacionado com a obesidade estimou-se em 3,5% do total de gastos com a saúde. Um estudo de 2002, estimou que o custo indirecto total da obesidade ascendia a praticamente 200 milhões de euros, sendo que a mortalidade contribuiu com 58,4% desse valor e a morbilidade com 41,6%. Os custos da morbilidade advêm de mais de 1,6 milhões de dias de incapacidade anuais, principalmente por faltas ao trabalho associadas a doenças do sistema circulatório e diabetes tipo 2. Os custos da mortalidade são o resultado de 18733 potenciais anos de vida activa perdidos, numa razão de três mortes masculinas por cada morte feminina. Somando as estimativas de custos directos e indirectos, Pereira e Mateus, (2003) calcularam que o problema da obesidade tenha custado ao país no ano 2002 quase 500 milhões de euros, repartidos entre 82,3 milhões de euros para o tratamento em ambulatório da obesidade e co-morbilidades, 87 milhões de euros para o internamento, 128 milhões de euros para o consumo de medicamentos, 83 milhões em perdas de produtividade associadas à incapacidade temporária e 116,6 milhões de euros em perdas económicas relacionadas com a mortalidade prematura.

Com valores desta dimensão, torna-se claro que a epidemia da obesidade representa para Portugal não só um importante fenómeno de saúde pública, mas sobretudo um problema com fortes repercussões no sistema de saúde e na economia do país (Pereira e Mateus, 2003). Ainda segundo este autor, os resultados obtidos indicam que a implementação de estratégias para prevenir ou reduzir a incidência e prevalência de obesidade em Portugal poderia gerar ganhos de produtividade elevados. De acordo com do Carmo et al. (2007), esta epidemia constitui um problema à escala global para as políticas de saúde, o que torna necessário criar um sistema de tarefas para combater a obesidade, devendo entre outras prioridades, definir acções concretas para alterar comportamentos alimentares e exercício físico, e ainda, monitorizar os números de excesso de peso e obesidade com um registo nacional de obesidade. A concepção desta ideia vai ao encontro da sugestão de Teixeira et al. (2009), referindo que em Portugal a maioria das pessoas adultas com excesso de peso (mais de 95%), número que em conjunto já ultrapassa os 50% da população, não apresenta obesidade mórbida e por isso tem tudo a ganhar em controlar o seu peso com base em alterações comportamentais.

IV) Intervenções para a perda de peso, manutenção e/ou recuperação do peso perdido

O sucesso de uma intervenção ao nível da perda de peso depende necessariamente de um balanço energético negativo, ou seja, as pessoas perdem peso corporal quando o dispêndio energético excede a ingestão de energia num determinado período de tempo. Embora estes balanços de energia sejam claros, identificar estratégias óptimas para alcançá-los é desafiador (Catenacci & Wyatt, 2007). Segundo as indicações do ACSM (2014) um programa efectivo para a perda de peso deve reger-se pela redução da ingestão calórica e por um aumento no dispêndio calórico. No seu estudo para identificar estratégias associadas à perda de 5% a 10% do peso corporal entre os adultos americanos que apresentam obesidade, Nicklas et al. (2012) referiu que a maioria das estratégias populares entre os participantes obesos que tentam perder peso corporal consiste em ingerir menores quantidades de alimentos, menos “gorduras” (optando por uma alimentação com poucas calorias) e realizar mais exercício.

Os resultados significativos da manutenção ou perda do peso corporal são muitas vezes questionados em estudos que fornecem indicadores redutores (ACSM, 2009). Com o objectivo de fornecer um contexto para uma discussão da necessidade da actividade física nos processos de manutenção do peso corporal, perda de peso corporal e prevenção da recuperação do peso corporal perdido, St Jeor et al. (1997) e Sherwood et al. (2000) definiram manutenção do peso corporal como uma mudança de ≤ 5 lb (2,3kg). Stevens et al. (2006) recomendou uma definição de manutenção do peso corporal como uma alteração $<3\%$ do peso corporal e uma alteração $>5\%$ considerou como clinicamente significativa. Os benefícios associados com a manutenção do peso corporal ou alterações no peso existem sempre e não são desencadeadas a partir de determinado limite.

Um balanço energético negativo gerado pela actividade física irá resultar numa perda de peso corporal, e quanto maior for a proporção negativa do balanço energético, maior será a perda de peso corporal. Quantidades extremas de actividade física foram encontradas com a realização de treino militar (Nindl et al., 2007) e escalada (Pulfrey e Jones, 1996), podendo resultar em perdas de peso corporal substanciais; contudo é difícil para a maioria dos adultos alcançar e manter esses níveis elevados de actividade física. Alguns estudos com indivíduos com excesso de peso e sedentários ou obesos usando a actividade física como a única ferramenta de intervenção resultaram em $\geq 3\%$ de redução de peso corporal comparando com o momento inicial do estudo. Portanto, indivíduos que pretendam perdas de peso corporal significativas, devem incorporar outras intervenções (restrição calórica por exemplo) de modo a alcançar as perdas que anseiam. Garrow e Summerbell (1995) e Wing (1999) analisaram os efeitos da actividade física para a perda de peso corporal e constataram que esta representa tipicamente 2 a 3 kg. Por norma, os estudos em laboratórios tendem a conseguir maiores perdas de peso corporal em resposta à actividade física, no entanto, a obtenção destes resultados pode reflectir a grande quantidade de actividade que é alcançada nos estudos em laboratório comparando com os estudos realizados no meio ambiente exterior. Em suma, todo o tipo de incremento na actividade física tem o potencial para a perda de peso; contudo, realizar actividade física <150 min/semana resulta em perdas mínimas comparando com o grupo de controlo; actividade física >150 min/semana resulta em perdas de peso corporal de 2 a 3 kg; actividade física entre 225 a 420 min/semana resulta em perdas de peso entre 5 a 7,5 kg. Assim, uma componente dose-efeito relaciona-se com a actividade física e perda de peso corporal, doses mais elevadas são capazes de fornecer 3% ou mais perdas desde o momento inicial.

É geralmente aceite que a maioria dos indivíduos consegue perder peso mas não consegue manter essa perda do peso corporal. A actividade física é universalmente promovida como uma necessidade para a manutenção do peso (Institute of Medicine, 2002; Jakicic et al., 2001; National Heart, Lung, and Blood Institute, 1998), sendo até muitas vezes citada como o melhor predictor da manutenção do peso corporal após verificar-se uma perda deste (Klem et al., 1997; Tate et al., 2007). Apesar de se aceitar que a actividade física é um componente essencial para o sucesso na manutenção do peso corporal perdido, a quantidade necessária permanece incerta e pode variar entre indivíduos (Jakicic et al., 2008). As recomendações do *Centers for Disease Control/ACSM* para a actividade física especifica a acumulação de 30 minutos de intensidade moderada na maioria dos dias da semana (Pate et al., 1995), Embora estas recomendações tenham sido prescritas para a promoção da saúde e prevenção de doenças, a sua interpretação tem sido abrangente e com aplicação à gestão do peso corporal. Os níveis mínimos de 150 minutos/semana de actividade física de intensidade moderada foram recomendadas pelo *ACSM Position Stand "Appropriate Intervention Strategies for Weight Loss and Prevention of Weight Regain for Adults"* com o objectivo

de otimizar os benefícios de saúde; contudo, 200 a 300 min/semana foi recomendado para uma perda de peso corporal a longo prazo (Jakicic et al., 2001). Jakicic et al. (2003; 1999) e Andersen et al. (1999) indicam que indivíduos que realizem grandes quantidades de actividade física conseguem manter grandes quantidades de peso corporal perdido em *follow-up* de 18 e 12 meses. De acordo com Jakicic et al. (2003) e Andersen et al. (1999) os indivíduos que alcançam níveis de actividade física >200 min/semana de intensidade moderada apresentam menor recuperação do peso inicialmente perdido. Em suma, a maioria da literatura indica a respeito da quantidade de actividade física necessária para prevenir a recuperação do peso perdido, “quanto mais melhor”. Apesar de todas as limitações na literatura, a manutenção do peso corporal (flutuação <3%) está associada a aproximadamente 60 minutos de caminhada por dia, de intensidade moderada (Ewbank et al., 1995; Jakicic et al., 1999; Schoeller et al., 1997; Tate et al., 2007).

As intervenções para perda de peso corporal tendem a implementar programas comportamentais que incluem estratégias para integrar a actividade física no estilo de vida dos indivíduos. Os exemplos incluem exercício supervisionado, exercício não supervisionado, actividades ocupacionais, trabalho doméstico, cuidados pessoais, trabalho em comunidade, e actividades de lazer (ACSM, 2009). Na sociedade moderna, a maioria dos adultos passa grande parte do tempo sentados, seja no trabalho, em casa ou durante actividades de lazer. Estes comportamentos resultam em níveis reduzidos de dispêndio energético e constituem uma causa para o aparecimento da epidemia da obesidade (Hill et al., 2003; Levine e Miller, 2007; Levine et al., 2006; Veerman et al., 2007). Existem diversos estudos longitudinais a apoiar a hipótese de que elevados níveis de actividade física previnem o aumento de peso corporal (Bassett et al., 2004; Cooper et al., 2000; Davis et al., 2006; Droyvold et al., 2004; Esparza et al., 2000; Fogelholm et al., 2000; Fogelholm et al., 1999; French et al., 2007; Schmitz et al., 2000; Tudor-Locke et al., 2001). Os dados fornecidos pelo estudo de Chan et al. (2004) sobre 106 trabalhadores sedentários que aumentaram em média 3451 passos/dia durante a investigação, permitiu verificar uma grande redução no valor do PC dos sujeitos que obtiveram um aumento do número de passos/dia, embora não se tenha registado nenhuma associação com o IMC. No geral, as intervenções têm sucesso no aumento da actividade física, e esta tende a apresentar efeitos benéficos no peso corporal (ACSM, 2009).

Uma análise à literatura sobre a perda de peso corporal mostra que a diminuição da ingestão calórica desempenha um papel fundamental na redução do peso corporal (Bravata et al., 2003; Freedman et al., 2001). Contudo, as mais recentes recomendações para a perda de peso corporal sugerem uma acção conjunta da restrição calórica e realização de actividade física. Os programas de perda de peso corporal podem variar drasticamente relativamente à quantidade de actividade física usada e nível de restrição imposta, com um grande défice de energia a induzir uma relevante perda de peso corporal. A maioria dos programas de perda de peso corporal limitam a ingestão de energia a uma quantidade específica (500-1500 kcal/dia) tendo em conta o tamanho as características do indivíduo (Balkestein et al., 1999; Bond Brill et al., 2002; Borg et al., 2002) ou selecciona um défice de energia alcançado através da dieta (menos 300 kcal/dia) e/ou exercício (menos 300 kcal/dia) para perfazer o total de redução de energia (menos 600 kcal/dia) (Christ et al., 2004; Evans et al., 1999; Heilbronn et al., 2006; Janssen et al., 2002; Melanson et al., 2004).

Praticamente, todas as recomendações dos grupos de saúde pública e agências governamentais incluem o uso da actividade física em conjunto com a dieta de forma a promover a perda de peso corporal (Haskell et al., 2007; National Heart, Lung, and Blood Institute, 1998; Pate et al., 1995; Saris et al., 2003; U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture, 2005; U.S. Department of Health and

Human Services, 2010; U.S. Department of Health and Human Services, 1990). Quando o déficit energético é resultado apenas da dieta e as intervenções de dieta mais exercício apresentam condições similares, a perda de peso corporal e/ou percentagem de alteração do peso corporal, é também ela coincidente (Balkestein et al., 1999; Bond Brill et al., 2002; Christ et al., 2004; Evans et al., 1999; Hays et al., 2004; Heilbronn et al., 2006; Janssen et al., 2002; Kraemer et al., 1999; Nicklas et al., 2004; Ross et al., 2000; Tonacio et al., 2006). Quando a ingestão calórica é severamente reduzida, o grupo apenas com dieta e o grupo que realiza a dieta em conjunto com o exercício tendem a apresentar resultados similares (Donnelly et al., 1991). Segundo o ACSM (2009), a adição de actividade física a uma severa restrição calórica pode resultar em adaptações metabólicas que diminuem qualquer efeito adicional da energia dispendida através da realização de actividade física com o objectivo da perda de peso corporal.

Em estudos onde a restrição de energia não é severa (500-700 kcal), existe evidência de que a dieta em conjunto com a actividade física está associada a diminuições de peso corporal significativas, ou seja, apresenta melhores resultados relativamente ao grupo que apenas realiza a dieta. Curioni e Lourenço (2005) compararam seis RCT's com a duração de 10 a 52 semanas e que posteriormente seguiram os sujeitos ao longo do ano seguinte à intervenção da perda de peso corporal. Os autores verificaram perdas de peso corporal 20% maiores em programas que aliavam a dieta ao exercício comparando com os programas que apenas apresentavam restrição calórica. Em suma, o exercício parece exponenciar a perda de peso corporal em combinação com a restrição calórica, se esta for moderada, no entanto, exercício e restrição calórica fornecem perdas de peso comparáveis caso os níveis de balanço energético negativo sejam semelhantes.

A tomada de posição do ACSM "Appropriate Intervention Strategies for Weight Loss and Prevention of Weight Regain for Adults (Jakicic et al., 2001) enfatiza a importância da restrição calórica e o treino com uma vertente mais aeróbia. Por sua vez, o tipo de treino que visa o trabalho muscular não constitui, para os autores, um papel de destaque porque eles acreditam que a eficácia deste tipo de treino para a perda e manutenção de peso corporal é insignificante. Embora o dispêndio energético associado ao treino de força não seja elevado, este tipo de treino aumenta a massa muscular e tende a manter o dispêndio energético elevado nas 24 horas seguintes à realização do trabalho muscular. As diferenças na resposta hormonal ao trabalho muscular e o aumento do balanço proteico fornecem algumas justificações para examinar os efeitos no peso e na composição corporal (ACSM, 2009). Segundo os mesmos autores, a menor evidência dos efeitos do trabalho muscular na composição corporal relativamente ao peso corporal deve-se ao facto de alguns estudos não avaliarem esse parâmetro.

Alguns estudos verificaram uma modesta redução da adiposidade corporal (Hunter et al., 2002; Ibanez et al., 2005; Lemmer et al., 2001; Schmitz et al., 2003) quando o treino de força foi realizado durante 16 a 26 semanas, enquanto outros estudos não apresentaram efeitos na adiposidade corporal em intervenções de 12 a 52 semanas de duração (Ferrara et al., 2006; Lemmer et al., 2001; Olson et al., 2007; Polak et al., 2005). As diferenças verificadas entre estudos podem ter como base as diferentes técnicas usadas na composição corporal, duração da intervenção ou a especificidade da prescrição de exercício (ACSM, 2009). O treino de força em conjunto com o treino aeróbio tem apresentado melhores resultados para a perda de peso e adiposidade corporal (Balkestein et al., 1999; Park et al., 2003) e incrementa a massa isenta de gordura (Park et al., 2003) quando comparado com o exercício aeróbio isolado (Delecluse et al., 2004). Quando o treino de força é adicionado à restrição energética, esta última parece encobrir os resultados do trabalho muscular. A maioria dos estudos não detectou grandes perdas de adiposidade corporal como consequência do treino de força em

comparação apenas com a restrição energética (Joseph et al., 2001; Kraemer et al., 1999; Rice et al., 1999). O estudo de Janssen e Ross (1999) verificou uma perda superior de tecido adiposo subcutâneo em resultado do trabalho muscular em conjunto com a dieta, quando comparado apenas com a utilização de restrição calórica. Outros estudos juntaram o treino de força com a dieta e revelaram aumentos na MIG quando comparada com a intervenção apenas na dieta (Janssen e Ross, 1999; Joseph et al., 2001; Kraemer et al., 1999; Rice et al., 1999). Embora os efeitos do treino de força no peso e composição corporal possam ser modestos, este tipo de treino tem sido associado a melhorias nos factores de risco de doenças cardiovasculares e na ausência de perda de peso. O treino de força tem mostrado também aumentar os valores de colesterol HDL (Hurley et al., 1988), diminuir os valores de LDL-C (Goldberg et al., 1984; Hurley et al., 1988), de triglicéridos (Goldberg et al., 1984) além de evidenciar melhorias na sensibilidade à insulina (Di Pietro et al., 2006; Ibanez et al., 2005) verificadas após o treino com incidência muscular.

Em suma, o treino de força não parece ser efectivo na redução do peso corporal (<3% de alteração face ao peso inicial) e também não mostra resultados significativos para a perda de peso quando adicionado à restrição energética. Contudo, o treino de força pode aumentar a perda de adiposidade corporal quando se incorpora a vertente aeróbia. Não existem actualmente evidências relativamente à dose necessária para a prevenção de aumento de peso após uma perda de peso corporal ou uma dose tendo como objectivo a redução de peso corporal (ACSM, 2009).

Apesar da existência de inúmeras *guidelines* para a gestão da obesidade (Tsigos et al., 2008; Lau et al., 2007; Institute for Clinical Systems Improvement, 2009; National Institute for Health and Clinical Excellence, 2006) e das evidências de intervenções eficazes (Luttikhuis et al., 2009; Colquitt et al., 2009; Picot et al., 2009; Summerbell et al., 2005) o combate a esta condição não tem tido sucesso nos actuais sistemas de saúde (Flodgren et al., 2010; Thande et al., 2009; Ogden, J., 2008) havendo dúvidas quanto às estratégias mais eficazes para as intervenções ao nível do estilo de vida.

As evidências científicas apoiam o papel e a importância de intervenções multidisciplinares para a intervenção ao nível do estilo de vida (Galani e Schneider, 2007; Brown et al., 2009; Soderlund et al., 2010; Eyles e Mhurchu, 2010; Sweet e Fortier, 2010). Este tipo de intervenções devem incorporar a promoção de hábitos de vida saudável, aconselhamento ao nível da dieta (profissional de nutrição), promoção de actividade física e mudança comportamental (Galani e Schneider, 2007). De acordo com a revisão sistemática realizada por Soderlund et al. (2010), o tratamento que produziu melhores perdas de peso corporal incluiu a combinação de exercício, terapia comportamental e dieta. Também a revisão de Thompson et al. (2007), refere que a intervenção multidisciplinar deve incorporar actividade física, dieta e alterações comportamentais. A existência de uma intervenção multidisciplinar leva a grandes perdas de peso corporal, em comparação com intervenções que apresentam uma ou duas componentes (por exemplo dieta e/ou actividade física). É também sugerido a incorporação de sessões individuais, envolvimento familiar e definição de estratégias para a resolução de problemas tendo em conta a mudança comportamental (Seo e Sa, 2008). Este tipo de intervenção deve ser estruturado de forma a ser implementado a longo prazo, consoante as características de cada indivíduo (Sharma, M., 2007).

A razão pela qual muitas pessoas fracassam na adesão a comportamentos saudáveis representa um problema de saúde pública, considerado multifactorial, mas que parte considerável desta complicação advém de natureza motivacional (Silva et al., 2008). As terapias comportamentais que se focam na auto-eficácia, suporte social, auto-monitorização e modificações ambientais são vistas como chave para alcançar a perda de peso corporal (Thompson et al., 2007). De acordo com a Teoria da Auto-

Determinação, o sucesso na manutenção da redução do peso corporal deverá ocorrer quando as pessoas aderem a comportamentos saudáveis porque conseguem entender essas modificações como benefícios para a saúde (Silva et al., 2008). Na intervenção de Silva et al. (2008) o aspecto motivacional do estudo ao qual foi dada particular importância, foi estruturado de forma a identificar as resistências e barreiras individuais; fornecer capacidades para prevenir, reconhecer e ultrapassar recaídas esperadas; cultivar a auto-motivação e encorajar a auto-monitorização. Para alcançar estes objectivos, foi enfatizada a importância de compreender determinantes internos e externos/sociais do comportamento de cada um, aumentar o auto-conhecimento através das barreiras mais significativas no sentido de adoptar comportamentos saudáveis. As áreas críticas foram representadas pela alimentação emocional, motivação para o exercício, formular objectivos adequados para a perda de peso corporal. As estratégias incluíram o aumento da auto-eficácia (partilha de testemunhos de indivíduos bem sucedidos em circunstâncias semelhantes e colocação de objectivos realistas e alcançáveis); analisar e ultrapassar barreiras habituais como a falta de tempo, falta de conhecimento; promoção de planos de contingência para enfrentar situações que afectem a adesão; procurar regularmente apoio social; lidar positiva e construtivamente com os “erros”; elaboração de um sistema de recompensas pessoais que consistentemente reconheçam o sucesso e o atingir de objectivos individuais (Silva et al. 2008).

No contexto da saúde, as condições sócio-económicas facilitam a satisfação dessa necessidade, o que irá promover comportamentos de saúde protectivos e preventivos, permitindo que os indivíduos se mantenham envolvidos e mais facilmente adiram a esses comportamentos a longo-prazo (Edmunds et al., 2008). Estudos recentes têm evidenciado o papel fundamental que os comportamentos motivados, como o exercício regular, dieta saudável, não ser fumador, desempenham na manutenção de um estado saudável (Sheldon et al., 2003). Num estudo recente de preditores psicológicos para a gestão do peso corporal, uma motivação intrínseca aumentada para a actividade física foi considerado o mais forte preditor para a mudança de peso corporal a longo-prazo, mesmo depois de ajustado para a perda inicial (Teixeira et al., 2006).

Além das referidas intervenções para combater a obesidade e as comorbilidades associadas, existem outros tratamentos que possibilitam uma reversão de uma situação de obesidade severa, nomeadamente a cirurgia bariátrica. A cirurgia para perda de peso corporal é indicada para indivíduos com o IMC ≥ 40 kg/m² ou para os indivíduos que apresentem factores de risco para as comorbilidades e um IMC ≥ 30 kg/m² (ACSM, 2014). Este método tem mostrado melhorias significativas na resolução de comorbilidades associadas à obesidade, exemplo disso é a diabetes tipo 2, hipertensão, apneia do sono e dislipidémia (Smith et al., 2011). Um estudo com sujeitos suecos obesos relatou que este tipo de cirurgia reduziu em 58% a incidência de desenvolvimento de diabetes tipo 2 (Knowler et al., 2002; Tuomilehto et al., 2001).

Apesar da eficácia da cirurgia bariátrica, as terapias de modificação do estilo de vida são preferíveis face à cirurgia bariátrica, uma vez que muitos pacientes não são considerados aptos para realizar a operação e alguns podem mesmo sofrer complicações na pós-cirurgia (Choban et al., 2002). Contudo, a maior barreira existente à sua eficácia é a recuperação do peso corporal perdido. Esta recuperação é uma ocorrência comum nos pacientes que perderam peso corporal através da implementação de modificações do estilo de vida ao nível da dieta ou de intervenções comportamentais (Choban et al., 2002). Devido ao peso corporal que esteve sobre as articulações e a mais que provável história de baixos níveis de exercício, o exercício intermitente ou exercícios sem pesos pode inicialmente contribuir para o sucesso na adesão ao programa de exercícios. Como

o objectivo do exercício na pós intervenção cirúrgica é a prevenção da recuperação do peso corporal, é recomendado ≥ 250 min/semana de intensidade moderada a vigorosa (Donnelly et al., 2009). O facto deste tipo de tratamento não estar acessível a qualquer pessoa, por todos os factores anteriormente mencionados, obriga a maioria da população com obesidade a procurar alternativas.

Segundo Teixeira et al. (2009), o leque de opções compatíveis com um estilo de vida saudável (alimentação e actividade física) é tão alargado, que existem soluções adequadas a vários gostos, feitios e vontades. De acordo com o mesmo autor, para aumentar o índice de sucesso o indivíduo deve conhecer-se bem (aquilo que gosta, aquilo que resulta para a pessoa em questão e que a ajudará a manter-se fiel aos seus valores ou a tornar-se na pessoa que pretende ser) e estar a par do leque de opções disponíveis. De acordo com Teixeira et al. (2009), existe a actividade física e alimentação adequadas a cada caso, ou seja, se a pessoa sentir prazer naquilo que faz, a probabilidade de desistência é muito menor.

V) Equipa Multidisciplinar

A constituição de uma equipa multidisciplinar e a estruturação de todos os processos inerentes a um projecto desta natureza foram elaborados de acordo com a organização actual do EUL, nomeadamente os espaços e o planeamento anual. O projecto foi idealizado para o período compreendido entre o início de Setembro a finais de Julho do ano seguinte, fazendo jus ao calendário (ano lectivo) que é disponibilizado aos sócios do EUL e restantes utilizadores. Foram também definidos os espaços desportivos a serem utilizados no decorrer do programa de controlo do peso corporal, que correspondem às salas de exercício, gabinete de avaliação, estúdios (aulas de fitness), espaços exteriores e pavilhões (modalidades colectivas), e piscina. A inclusão destes serviços visam facilitar a adesão à prática de actividade física, fornecendo um maior leque de escolhas ao interveniente.

Segundo Teixeira et al. (2009), para quem gosta de actividades de grupo, um ginásio pode ser um bom local para partilhar experiências com outras pessoas com objectivos idênticos. É importante compreender que cada pessoa tem as suas motivações para a prática de actividade física, assim sendo, quanto maior for o leque de opções, maior é a probabilidade de não serem criadas rotinas que por vezes conduzem a uma desmotivação e desinteresse, e conseqüentemente, propiciam o abandono dos objectivos inicialmente previstos.

De acordo com o ACSM (2014), um programa comportamental que pretenda alcançar uma perda de peso corporal deve promover uma redução da ingestão energética, um aumento do dispêndio de energia através da actividade física aliado a uma alteração comportamental. Assim, este tipo de programas é dirigido a uma população específica, nomeadamente participantes adultos com um IMC ≥ 25 kg/m² e crianças que ultrapassam o 95º percentil do IMC com base na idade e sexo.

De forma a integrar o Programa de Controlo de Peso Corporal o indivíduo deve pertencer à população-alvo. Em seguida, após a inscrição no programa, será agendada uma sessão na qual o utente realiza uma avaliação nas três áreas (exercício físico, nutrição e modificação comportamental). No seguimento dos resultados obtidos no primeiro momento de avaliação, os responsáveis das três áreas devem elaborar um plano

de intervenção que será apresentado e explicado ao utente e prosseguirá com a aplicação prática dos conteúdos teóricos, ao nível das três vertentes da intervenção.

Relativamente à vertente na qual me sinto mais preparado para abordar, o exercício físico, é prescrito um plano de treino específico para cada utente, consoante os resultados obtidos nos diferentes parâmetros físicos e fisiológicos da avaliação inicial. Este plano de treino serve como base orientadora das doze sessões seguintes; no entanto, o mesmo pode ser ajustado, caso se verifique essa necessidade. Finalizadas as doze sessões, o utente é reavaliado, sendo o processo da recolha de indicadores de saúde similar ao efectuado na avaliação inicial. Além da realização do programa de treino prescrito pelos profissionais do exercício, pretende-se que os participantes deste projecto tenham acesso a todas actividades que se desenvolvem no EUL. Desta forma, permite-se que o indivíduo tome a decisão consoante a sua motivação para a tarefa, possibilitando a realização de exercício físico através dos diferentes serviços existentes no EUL, associando o aumento do tempo de actividade física a momentos de catarse que fujam ao circuito “repetitivo” da sala de exercício.

Considerando os restantes pilares do programa de intervenção, mais especificamente as consultas da área da nutrição e da modificação comportamental, os profissionais responsáveis por estas vertentes deverão estabelecer prazos e estratégias para o sucesso, sendo espectável a marcação de uma consulta por mês com cada um dos profissionais das diferentes áreas para aferir o estado da situação em que o utente se encontra, para tirar dúvidas e proceder a alterações nos planos anteriormente prescritos.

Assim como decorreu na fase inicial do Programa de Controlo de Peso Corporal, o final do processo, ou seja, no mês de Julho, deverá realizar-se uma avaliação em todos os parâmetros que foram observados no momento de avaliação inicial, e deste modo é possível fazer a comparação da evolução de cada um dos intervenientes no processo de perda de peso corporal e/ou manutenção da perda de peso corporal.

Tabela 1 - Proposta de novo serviço do EUL

Funcionamento EUL	Programa Controlo de Peso Corporal
-	Parceria com Hospital de Santa Maria, realização de testes médicos
Fisiologista do Exercício realiza a avaliação inicial, a periodização do treino e reavaliações	Fisiologista do Exercício realiza a avaliação inicial, a periodização do treino e reavaliações.
-	Nutricionista realiza consultas de avaliação e aconselhamento alimentar e elabora os planos alimentares
-	Psicólogo é o responsável por alterações comportamentais

VI) Procedimentos de Avaliação

Segundo Teixeira *et al.* (2009) a preparação e enquadramento do momento da avaliação inicial são essenciais. Esta deve ser feita em contexto privado, num ambiente

calmo e empático, promotor de um sentimento de segurança e facilitador das respostas a questões por vezes percebidas como invasivas e dolorosas. Destaca-se a ainda a importância de preservar os critérios de confidencialidade face à informação recolhida.

A investigação desenvolvida ao longo dos anos na área da obesidade permitiu definir com maior rigor a sua forma de avaliação inicial. A natureza da obesidade requer uma avaliação cuidada e que inclua as seguintes variáveis (Teixeira et al., 2009):

- ✓ Idade, situação familiar e outros dados demográficos;
- ✓ Nível de obesidade nos ascendentes e irmãos;
- ✓ Peso, altura, IMC, e PC;
- ✓ Composição corporal e distribuição de gordura (por exemplo, perímetro cintura);
- ✓ Factores de risco para doenças cardiovasculares e metabólicas;
- ✓ Doenças crónicas ou degenerativas graves;
- ✓ Doenças do foro psicológico (tais como depressão e doença bipolar);
- ✓ História de dependência de substâncias (álcool ou drogas ilícitas);
- ✓ Distúrbios do comportamento alimentar;
- ✓ Imagem corporal, auto-estima global e auto-estima física;
- ✓ Objectivos pessoais e motivação presente para a perda de peso corporal;
- ✓ História do peso corporal e tentativas anteriores de perda de peso corporal;
- ✓ Exercício e actividade física, incluindo história de actividade física;
- ✓ Padrão alimentar e nutricional;
- ✓ Preferências individuais relativamente a opções disponíveis no programa;
- ✓ Estado de prontidão para a mudança na actividade física e na alimentação.

Por seu lado, o ACSM (2014) elaborou um protocolo para a avaliação da aptidão física que inclui os seguintes procedimentos:

- ✓ Pré-triagem/Estratificação dos riscos;
- ✓ Frequência cardíaca em repouso, altura, peso corporal, IMC, ECG (se apropriado);
- ✓ Composição corporal, PC e avaliação das pregas cutâneas;
- ✓ Aptidão cardiorespiratória: Teste submáximo no cicloergómetro ou na passadeira;
- ✓ Força muscular: Para 1, 4, 6, 8-RM dos membros superiores (Supino) e dos membros inferiores (Prensa de Pernas);
- ✓ Resistência muscular: Teste de rotação do tronco e teste de elevação do tronco por elevação de braços;
- ✓ Flexibilidade: Teste de “Sentar e alcançar” ou medidas goniométricas de articulações anatómicas isoladas.

Segundo o ACSM (2014), avaliações adicionais devem ser administradas; contudo, os componentes de aptidão física/saúde listados em cima representam avaliações

abrangentes que conseguem ser realizadas num dia. Os dados acumulados através das avaliações devem ser interpretados por um profissional competente da área do exercício e transmitidos ao utente. Esta informação é fundamental para o desenvolvimento dos objectivos a curto, médio e longo prazo do utente, assim como serve de base para futuras reavaliações. Testemunhos de participantes em programas de perda de peso corporal referem este aspecto como marcante desde o primeiro dia: as avaliações ajudaram a perceber o que estava mal e, nalguns casos, até desencadearam alterações imediatas no estilo de vida, contribuindo de forma decisiva para a adopção de hábitos de vida mais saudáveis (Teixeira et al., 2009). De acordo com a evidência científica e as recomendações clínicas, o ACSM (Donnelly et al., 2009) faz as seguintes recomendações para os testes de esforço e prescrição de treino para indivíduos com excesso de peso corporal e obesidade:

- ✓ A presença de comorbilidades (por exemplo dislipidémia, hipertensão, hiperinsulinémia, hiperglicémia) pode elevar a estratificação de risco para indivíduos com excesso de peso corporal e obesidade, resultando na necessidade de uma triagem médica adicional antes da realização do teste de esforço/ou durante a realização do teste de esforço apresentar uma supervisão médica;
- ✓ Deve ser considerado o tempo em que a medicação para tratamento das comorbilidades associadas ao teste físico foi tomada;
- ✓ A presença de condições músculo-esqueléticas e/ou ortopédicas pode exigir modificações nos procedimentos do teste de esforço, o que pode tornar necessária a presença de um ergómetro de pernas ou de braços;
- ✓ Uma potencial baixa capacidade para a realização de exercício nestes indivíduos, pode exigir uma carga inicial baixa (2 a 3 METs) e pequenos incrementos entre os estágios do teste (0,5 a 1 MET);
- ✓ Devido à facilidade de aplicação do protocolo, deve ser equacionado um cicloergómetro vs passadeira;
- ✓ O equipamento de treino deve ser adequado às especificações de peso corporal dos indivíduos que desempenham os testes, para a sua segurança e efeitos de calibração;
- ✓ Adultos com excesso de peso corporal e obesidade podem ter dificuldade em alcançar os critérios fisiológicos tradicionais que apontam para um teste máximo, deste modo, os critérios padronizados podem não ser aplicados a estes indivíduos;
- ✓ Deve ser utilizado uma manga apropriada para retirar os valores de PA nos indivíduos com excesso de peso corporal e obesidade, minimizando os potenciais erros de medição.

VII) Prescrição de exercício para indivíduos com Excesso de Peso e Obesidade

A variação do peso corporal é um tema em que qualquer utente de qualquer ginásio se foca, ainda para mais se o objectivo for a perda de peso corporal. Apesar desta constatação, há momentos em que o peso corporal parece não diminuir, podendo mesmo aumentar um pouco (Teixeira et al., 2009). Durante estes momentos, ocorrem modificações da composição corporal (diminuição da massa gorda e, por vezes, até um aumento da massa magra) as quais podem traduzir-se num ligeiro aumento de peso corporal. Esta situação deve-se ao facto da MIG, para o mesmo volume, ser mais densa

(e mais pesada) do que a gordura: deste modo, um ligeiro aumento da massa muscular (magra) pode mascarar a perda de massa gorda que ocorreu. Neste caso, o importante é manter os cuidados com a alimentação e continuar, ou mesmo aumentar, a realização da actividade física, para que os resultados que se traduzem na diminuição do peso ocorram o mais cedo possível.

De acordo com Teixeira et al. (2009) muitas vezes, a perda de peso corporal é precedida por sinais que indicam que a mesma vai acontecer, como por exemplo, sentir a roupa mais folgada, apertar mais um furo no cinto, sentir-se mais ágil, entre outros factores, os quais devem constituir um estímulo para persistir na modificação saudável do seu estilo de vida. Alguns factores que podem fazer variar o número na balança (sem significado na adiposidade corporal): quantidade de massa muscular (massa magra), erro da balança ou erro na pesagem, variações na posição do corpo em cima da balança, diferentes balanças, alimentos líquidos ainda no aparelho digestivo, estado de maior ou menor hidratação, estado intestinal, retenção exagerada de líquidos, fase do ciclo menstrual, peso da roupa e calçado. Um bom ponto de equilíbrio para a monitorização será a pesagem semanal, à mesma hora do dia, preferencialmente de manhã, em jejum, sem roupa, com a bexiga e intestino aliviados, e antes de tomar banho.

Também é importante reflectir que, muitas vezes, o risco para a saúde não decorre directamente do peso corporal que a balança acusa, mas do estilo de vida praticado. Aplica-se quase sempre a máxima “o peso corporal é uma consequência do estilo de vida”. Tal tem implicações para a consideração do que é um peso corporal saudável, uma vez que uma pessoa com um IMC saudável, mas que seja sedentária, pode ter um risco mais elevado do que uma pessoa com excesso de peso, mas com níveis adequados de actividade física (Teixeira et al., 2009).

De acordo com as recomendações do ACSM (2014), a prescrição do exercício para indivíduos com excesso de peso corporal e obesidade deve ter em conta os seguintes aspectos:

- ✓ Frequência: ≥ 5 dias por semana para maximizar o gasto calórico.
- ✓ Intensidade: Actividade aeróbia de intensidade moderada a vigorosa. A intensidade inicial de treino deve ser moderada (40-60% VO_2R). Uma eventual progressão para exercícios de intensidade vigorosa ($\geq 60\%$ VO_2R) pode resultar em mais benefícios para a saúde ou aptidão física.
- ✓ Tempo: Um mínimo de 30 minutos/dia (150 minutos/semana) progredindo para 60 minutos/dia (300 min/semana) de actividade física de intensidade moderada. Incorporando mais actividade física de intensidade vigorosa num volume total de exercício pode fornecer benefícios adicionais para a saúde. Contudo, os exercícios de intensidade vigorosa devem ser propostos para indivíduos que sejam capazes e estejam dispostos a praticar exercício a intensidades mais elevadas, sabendo também que o exercício de intensidade vigorosa é associada com mais lesões (Perri et al., 2002). A acumulação de exercício intermitente de pelo menos 10 minutos é uma alternativa efectiva para realizar exercício e pode ser particularmente útil para realizar uma iniciação ao exercício (Jakicic et al., 1999).
- ✓ Tipo: O modo primário de exercício consiste em actividade física aeróbias que envolvem os grandes grupos musculares.
- ✓ É ainda referido que como parte de um treino equilibrado, o trabalho cardiovascular e a flexibilidade devem ser integrados no plano de treino.

VIII) Perda de Peso Corporal

De acordo com o ACSM (2014), as recomendações para um programa de perda de peso corporal compreendem os seguintes pontos:

- ✓ Ter como objectivo uma redução mínima no peso corporal, de pelo menos 5 a 10% do peso corporal inicial, ao longo de 3 a 6 meses.
- ✓ Incorporar oportunidades de melhorar a comunicação entre os profissionais de cuidados de saúde, dietistas e profissionais da área do exercício com os indivíduos com excesso de peso e obesidade seguindo-os no período de perda de peso corporal.
- ✓ Ter como objectivo alterar os comportamentos de alimentação e de exercício porque alterações sustentadas em ambos os comportamentos resultam em significantes perdas de peso corporal a longo prazo.
- ✓ Aumentar progressivamente o mínimo de 150 minutos/semana de actividade física de intensidade moderada para otimizar os benefícios de saúde/aptidão física para adultos com excesso de peso corporal e obesidade.
- ✓ Progredir para quantidades maiores de actividade física (> 250 minutos/semana) para promover um controlo de peso corporal a longo prazo.
- ✓ Incluir exercícios de força como suplemento para a combinação de exercício aeróbio e reduções modestas na ingestão de energia para a perda de peso corporal.
- ✓ Incorporar estratégias de modificação comportamental para facilitar a adopção e gestão de mudanças desejadas nos comportamentos.

IX) Manutenção da Perda de Peso Corporal

Dadas as características do processo de perda de peso corporal, pode acontecer que se chegue a um patamar em que o peso parece estabilizar, uma vez que é humanamente impossível manter a restrição alimentar por períodos indefinidos de tempo, sem que tal acarrete sérias consequências para a saúde. A fase de manutenção pode parecer menos recompensadora, porque a balança não continua a descer e os objectivos passam de limitados no tempo para um tempo indefinido.

O papel da actividade física altera-se no processo de manutenção, visto que cumpre um papel mais central (Teixeira et al. 2009). Segundo o ACSM (2013), alguns estudos referem a necessidade de realizar determinada quantidade de actividade física para prevenir o ganho de peso corporal perdido. Há autores que sugerem um compromisso ainda maior com actividade física relativamente às recomendações actuais que constituem o consenso de saúde pública para a actividade física (150 minutos/semana ou 30 minutos de actividade física na maioria dos dias da semana) (Donnelly et al., 2009; Haskell et al., 2007; US Department of Health and Human Services, 1996) com o objectivo de prevenção de um estado que favoreça a recuperação do peso inicialmente perdido. Para alcançar este objectivo, as seguintes indicações foram sugeridas:

- ✓ Adultos com excesso de peso e obesidade podem beneficiar de uma progressão para aproximadamente > 250 minutos/semana, uma vez que essa magnitude de actividade física parece facilitar a longo prazo a manutenção da perda de peso

corporal (Donnelly et al., 2009; Jakicic et al., 2001; Saris et al., 2003; U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture, 2005);

- ✓ Quantidades adequadas de actividade física devem ser realizadas na maioria dos dias da semana durante 5 a 7 dias/semana;
- ✓ A duração da actividade física de intensidade moderada a vigorosa, deve evoluir para, pelo menos, 30 minutos/dia (Haskell et al., 2007; U.S. Department of Health and Human Services; 1996) e quando apropriado, progredir para 250 minutos/semana para a gestão do peso corporal a longo prazo (Donnelly et al., 2009);
- ✓ Indivíduos com excesso de peso e obesidade podem acumular essa quantidade de actividade física em múltiplas sessões diárias, de pelo menos 10 minutos de duração, ou através de aumentos de outras formas de actividades físicas relacionadas com o estilo de vida de intensidade moderada. A acumulação de exercício intermitente é uma forma de indivíduos sedentários aumentarem o volume total de actividade física indivíduos e pode favorecer a adopção e manutenção de actividade física (Macfarlane et al., 2006);
- ✓ A adição de exercícios de força para fazer face à restrição de ingestão energética não parece prevenir a perda de MIG nem a redução observada no dispêndio energético em repouso (Donnelly et al., 2004). Contudo, este tipo de treino pode melhorar a força muscular e a funcionalidade nos indivíduos com excesso de peso corporal e obesidade. Além disso, podem ocorrer benefícios adicionais ao nível da saúde decorrentes da realização de treino de força como as melhorias nas doenças cardiovasculares, no risco de diabetes e outras doenças crónicas (Donnelly et al., 2004, Treserras e Balady, 2009).

D. Estudo de Caracterização da Aptidão Física

I) Introdução

Este protocolo, elaborado pelos profissionais do Gabinete de Saúde e Bem-estar do EUL com base nas recomendações do ACSM apresenta como objectivo recolher informação sobre os indivíduos que se inscrevem no EUL (Sala de Exercício) ou realizam uma reavaliação. De acordo com o protocolo aplicado, é possível avaliar diversos indicadores de saúde nomeadamente a estatura, peso, PC, IMC, pressão arterial sistólica e diastólica, composição corporal (% MG), ACR e flexibilidade.

O motivo pelo qual apenas é considerada a ACR nos resultados e discussão deve-se ao facto desta se apresentar como o único marcador da aptidão física mencionado na tabela 2 e 3 que é frequentemente relacionado com marcadores de saúde e factores de risco para a saúde. Deste modo optou-se apenas por estudar a correlação entre a ACR e os marcadores de saúde referidos anteriormente (PC, %MG e IMC).

II) Metodologia

1) Amostra

A amostra presente neste estudo é constituída por 249 sujeitos caucasianos de ambos os géneros que efectuaram o protocolo de avaliação inicial utilizado pelos profissionais do exercício do EUL. De forma a realizar uma melhor análise acerca da população que frequenta o EUL, a amostra foi dividida por género, masculino (n=108) e feminino (n=141). A referida análise será realizada posteriormente. A recolha dos dados respeitou as normas habituais nestes estudos, uma vez que o utente do EUL aquando da realização do protocolo, assina um documento no qual é mencionado que os dados recolhidos podem ser disponibilizados para estudos científicos ou outro tipo de tratamento de dados, sem que seja feita alusão ao nome do executante do protocolo.

Relativamente aos critérios de inclusão na amostra, os indivíduos tinham a obrigatoriedade de apresentar o ficheiro de avaliação completo, ou seja, os dados relativamente às medições, bem como todos os marcadores de saúde e testes (aptidão física e flexibilidade) realizados, tinham os campos preenchidos. Para este estudo, apenas foi seleccionada a primeira avaliação realizada pelo sujeito. Quanto à escolha dos sujeitos, estes foram seleccionados de acordo com a ordem alfabética presente na base de dados do protocolo de avaliação inicial, respeitando os critérios de inclusão anteriormente mencionados.

2) Protocolos de Avaliação

O ambiente onde se realiza o protocolo de avaliação inicial é importante para a validade do teste e confidencialidade. A ansiedade face ao teste, problemas emocionais, temperatura da sala e respectiva ventilação deve ser controlada quanto tanto possível. Para minimizar a ansiedade, os procedimentos do teste devem ser explicados adequadamente e o ambiente do teste deve ser sossegado e privado. A sala deve estar equipada com um assento confortável e/ou uma mesa para avaliar a PA e a FC de repouso. O avaliador deve apresentar um comportamento relaxado e confiante para proporcionar conforto e bem-estar ao utente. Os procedimentos não devem ser apressados, deve ser promovida uma explicação clara antes de iniciar o processo de avaliação. (ACSM, 2014).

Segundo o ACSM (2014), os dados proporcionados pela avaliação devem ser interpretados por um profissional competente e transmitidos ao utente. O modo como a informação é interpretada pelo fisiologista do exercício é determinante para a elaboração dos objectivos do utente a curto, médio e a longo prazo. Além da elaboração de objectivos e periodizar todo o processo de treino, a informação recolhida permite ao fisiologista monitorizar o processo de treino com maior controlo, mais concretamente no que diz respeito à prescrição de exercício e realização dos próximos momentos de avaliação.

A estratificação de uma metodologia e respectivos procedimentos a realizar num momento de avaliação, permite aos responsáveis que dirigem a avaliação, neste caso a avaliação inicial, executem o mesmo tipo de protocolo, a diferentes utentes, respeitando sempre a mesma sequência de procedimentos e normas, de forma a pretender reduzir o erro de medição.

A aplicação deste protocolo permite ao fisiologista do exercício conhecer, através de questionários, medições e realização de testes de aptidão física, o estado fisiológico, funcional e emocional em que se encontra o novo utente. No ano lectivo em que decorreu o estágio de que trata este relatório, os utentes que se inscreveram no serviço Fitness do EUL com o objectivo de usufruir das salas de exercício e demais actividades existentes no referido complexo desportivo, não tinham a obrigatoriedade de realizar a avaliação inicial, uma vez que este serviço constituía um encargo adicional para o novo utilizador. Esta avaliação inicial, outrora obrigatória, deveria ser agendada no dia da inscrição, pressupondo que o protocolo de avaliação inicial deve constituir o primeiro contacto entre o utente e o profissional do exercício. É também neste primeiro contacto que se aplica um questionário mais detalhado relativamente à história de saúde, e desta forma recolher informação adicional sobre hábitos de saúde / aptidão física.

Após o preenchimento do questionário, prossegue-se com a bateria de avaliações pré-exercício, entre as quais, a medição da estatura, peso corporal, pressão arterial (sistólica e diastólica), PC e composição corporal (Tanita BC – 601). Posteriormente são realizados os testes de flexibilidade (Senta e alcança) e de aptidão cardiorespiratória (Astrand). Os procedimentos detalhados para a realização dos parâmetros de avaliação anteriormente mencionados podem ser consultados no Anexo 6.

Questionário PAR-Q

O questionário usado na avaliação inicial é similar ao Par-Q (Anexo 2 e 3), elaborado para permitir estratificar o risco dos participantes em três categorias. Através da aplicação deste questionário, das medições e testes de aptidão física o profissional do exercício obtém informação que lhe serve de suporte para construir uma sequência lógica ao nível da actuação para e com o utente, permitindo-lhe agir em conformidade com os objectivos que pretende ver alcançados.

Massa corporal ou Peso

É definida como a massa total do corpo humano. O medidor, antes de proceder à mensuração, deve aferir a balança e colocar-se de frente para o observado. O observado na posição bípede com os membros superiores pendentes ao longo do tronco e a olhar em frente deve colocar-se no centro da plataforma da balança, e distribuir o peso sobre os dois pés. O observado deve estar descalço e com roupas muito leves. As medidas devem ser arredondadas até 100g (Fragoso e Vieira, 2005).

Altura

Segundo Fragoso e Vieira, (2005), a altura é definida como a distância do vértex (ponto superior da cabeça) ao solo. O observado deve estar descalço, na posição antropométrica sobre uma superfície lisa perpendicular ao antropómetro e usar pouca roupa no momento da medição, para que seja visível a posição do corpo. O peso deve estar distribuído sobre os dois pés e a cabeça orientada segundo o plano de Frankfurt ou horizontal. O medidor deve ajudar o observado a adoptar uma posição erecta fazendo uma ligeira pressão com a mão direita e apoiando a mão esquerda na região esternal. Simultaneamente deve fazer uma ligeira tracção na zona cervical. A mão esquerda é colocada debaixo do queixo do observado enquanto a mão direita coloca a haste móvel do antropómetro sobre o vértex fazendo pressão suficiente para comprimir o cabelo. Sempre que possível pede-se ao observado que faça uma inspiração profunda durante o momento da medição.

Pressão Arterial

A medição da pressão arterial (PA) em repouso constitui um componente integrante da avaliação pré-exercício. As tomadas de decisão subsequentes deverão basear-se na média de duas ou mais medições da PA, feitas correctamente na posição sentada e registadas durante cada uma de duas ou mais consultas (Pickering et al., 2005).

Perímetro da cintura

As medições das circunferências podem ser usadas para fornecer uma representação generalizada da composição corporal, e existem equações para ambos os sexos e para uma ampla variedade de grupos etários (Tran e Weltman, 1989; Tran e Weltman, 1988). A precisão da medida deve estar entre 2,5% a 4% da composição corporal real se o indivíduo possuir características semelhantes às da população original utilizada para a validação, e se as medições das circunferências forem rigorosas. Recomenda-se que o avaliador efectue duas medições em cada local e estas devem ser realizadas numa ordem sequencial e não repetitiva (proceder à medição de todos os locais e depois repetir os procedimentos). É usada a média das medições, desde que a diferença entre as medições não seja superior a cinco mm (ACSM, 2014).

De modo a conseguirmos obter uma *standardização* na medição do PC deve-se respeitar as seguintes indicações: com o sujeito em pé, braços de lado, pés juntos e o abdómen relaxado, a medida horizontal deve ser retirada da parte mais estreita do tronco. Segundo a National Obesity Task Force (NOTF), deve obter-se uma medida horizontal directamente acima da crista ilíaca como método para melhorar a padronização (Callaway et al., 1988).

Composição Corporal

A bioimpedância (BIA) é o método de avaliação da composição corporal utilizado no EUL. Este método duplamente indirecto avalia essencialmente a quantidade de água total do organismo, através da aplicação de uma corrente eléctrica, e baseia-se no princípio de que só as substâncias ionizáveis têm capacidade de conduzir a corrente eléctrica.

Para minimizar os erros de medida, a BIA deve ser aplicada seguindo os procedimentos propostos por Lukaski et al. (1985). Assim, o indivíduo após retirar todos os objectos metálicos da superfície do corpo, deita-se em decúbito dorsal sobre uma superfície não condutora, com os membros superiores e inferiores afastados, respectivamente 30° e 40°. Em seguida deve desengordurar-se a pele nos locais onde serão colocados os dois pares de eléctrodos. O par de eléctrodos distais ou emissores que estabelecem a entrada e saída da corrente é colocado na mão, sobre a cabeça do 2º metacarpo, e no pé sobre a cabeça do 3º metatarso. Os eléctrodos proximais ou sensores, que servem para detectar a diferença de potencial entre eles, são colocados paralelamente aos eléctrodos emissores, na mão ao nível do pulso a meia distância entre as apófises estiloides do rádio e do cúbito e no pé na região dorsal da articulação tibio-társica a meia distância entre os dois maléolos.

Aptidão Cardiorespiratória

A ACR encontra-se associada à capacidade de realizar um exercício dinâmico de moderada a alta intensidade com a participação de grandes grupos musculares por períodos de tempo prolongados e a realização deste tipo de exercício depende do estado funcional dos sistemas respiratório, cardiovascular e musculoesquelético. A avaliação da ACR constitui uma parte importante de um programa de intervenção primária ou secundária (ACSM, 2014).

O teste utilizado no protocolo de avaliação inicial do EUL é o teste de cicloergómetro designado Astrand-Ryhming que é constituído por um único estágio com duração de seis minutos (Astrand e Ryhming, 1954).

Flexibilidade

A flexibilidade é a capacidade de movimentar uma articulação através da sua amplitude de movimento. Esta é importante tanto no desempenho atlético, assim como na realização de actividades da vida diária.

Os procedimentos do teste de flexão do tronco são os seguintes:

1. Para o teste de flexão anterior do tronco, o utente senta-se sem calçado e as solas dos pés são apoiadas contra a caixa do teste na marca de 26 cm. As bordas internas das solas são colocadas dentro de 2 cm da escala de medida. Para o teste de Senta e Alcança da YMCA, uma régua é colocada sobre o solo e a fita é colada através dela, formando um ângulo recto na marca dos 38 cm. O participante senta-se com a barra entre as pernas, com estas estendidas em ângulos rectos para a linha do adesivo sobre o solo. Os calcanhares devem tocar na borda da linha do adesivo e ficar separados por uma distância de aproximadamente 25,4 a 30,48 cm.
2. O participante deve projectar-se lentamente para a frente com ambas as mãos até onde for possível, mantendo essa posição por aproximadamente 2 segundos. Deve certificar-se que o utente mantém as mãos paralelas e que não está avançando uma das mãos. As pontas dos dedos podem ficar sobrepostas e devem estar em contacto com a porção medidora ou correspondente à caixa do teste de “Senta e Alcança”.
3. O resultado é o ponto mais distante alcançado com as pontas dos dedos. Deve ser registado o melhor de duas tentativas. Para ajudar com a melhor tentativa, o executante deve expirar e colocar a cabeça entre os braços ao projectar-se para a frente na tentativa de alcançar. Os examinadores devem certificar-se que os joelhos dos avaliados estão estendidos. O participante deve respirar normalmente durante o teste, não devendo prender a respiração em algum momento.

Retirado de Golding LA. YMCA Fitness Testing and Assessment Manual 4th ed. Champaign (IL): Human Kinetics; 2000; Canadian Society for Exercise Physiology. The Canadian Physical Activity, Fitness & Lifestyle Approach: CSEP-Health Fitness Program's Appraisal Counseling Strategy. 3rd ed. Ottawa (Ontario): Canadian Society for Exercise Physiology; 2003. 300 p.

Índice de Massa Corporal

O Índice de Massa Corporal é usado para avaliar o peso em relação à altura e é calculado dividindo-se o peso corporal em quilogramas pelo quadrado da altura, em

metros ($IMC=kg/h^2$, em que kg é a massa do indivíduo expressa em quilograma e h a altura do mesmo indivíduo, expressa em metro) (ACSM, 2014).

3) Análise Estatística

O programa utilizado para a análise estatística foi o SPSS 19.0. A análise descritiva de dados foi efectuada a partir dos valores máximos, mínimos, médias e desvios-padrão das variáveis em estudo. Como se pretende verificar a intensidade e a direcção da associação de tipo linear entre as variáveis quantitativas representadas no estudo, utilizou-se para o efeito o coeficiente de correlação de Pearson. Adicionalmente foi testada a associação entre as variáveis (ACR, IMC, PC e %MG) controlando para o género e para a idade, ou seja, utilizou-se uma correlação parcial. O nível de significância foi estabelecido em $p \leq 0,05$.

4. Resultados

A. Avaliação Inicial e Prescrição de Exercício

De acordo com as competências a desenvolver no âmbito do estágio, a etapa de avaliação e prescrição de exercício constituiu um momento de aprendizagem de grande importância para aferir prioridades ao nível da concepção e prescrição de programas de exercício. Relativamente à prescrição do exercício, a aquisição de conhecimentos no EUL ultrapassou significativamente o objectivo do Estágio. Além dos ensinamentos técnico-científicos recebidos de outros profissionais do EUL, existe um vasto conjunto de informações e "estratégias de decisão" que são resultado da prática continuada dos referidos profissionais.

O contacto com os profissionais da sala de exercício permitiu-me conhecer diferentes metodologias de treino e outros autores científicos, não abordados no percurso académico. A sucessiva troca de opiniões com os profissionais do exercício e colocação de dúvidas que iam surgindo no decorrer da aplicação prática dos conteúdos aprendidos ao longo da minha formação académica, possibilitou-me ter uma visão mais global no que diz respeito à avaliação do indivíduo e à construção do treino.

A apresentação de resultados, no que concerne à avaliação dos indivíduos ficou condicionada à partida, uma vez que para realizar uma avaliação inicial (avaliação da ACR, força, flexibilidade, peso corporal, IMC, pressão arterial) os utentes do EUL eram obrigados a pagar o serviço de avaliação, o que levou à não realização deste importante momento de avaliação, na quase totalidade dos casos observados. Desta forma, os momentos de avaliação restringiram-se ao preenchimento do questionário de avaliação inicial, única fonte para obter informação referente a: objectivos para a prática de actividade física; experiência desportiva; hábitos alimentares; saúde (sinais e sintomas de doença, factores de risco, doenças diagnosticadas).

No que concerne à construção dos planos de treino, tive oportunidade de lidar com profissionais que utilizam um processo de treino distinto do que estava familiarizado, sendo que o exercício físico, no EUL, é prescrito de acordo com os padrões de movimento mais vezes requisitados durante as actividades físicas (andar, *lunge*, agachamento, empurrar, puxar, saltar, etc) realizadas durante o dia-a-dia.

Tal como evidenciado no enquadramento da sala de exercício, os resultados a apresentar no que se refere à intervenção ao nível das actividades aquáticas são também muito influenciados pela experiência obtida no decorrer das aulas e nos debates subsequentes às mesmas, tendo como interlocutores os profissionais presentes na leccionação das aulas de natação.

Quando presenciei as aulas de adaptação ao meio aquático, o meu foco consistiu em compreender os objectivos estipulados para cada uma das fases, compreendidas entre os 6 meses e os 42 meses de idade, sendo que as etapas estavam definidas para um período de 6 meses, havendo um aumento de complexidade nas tarefas de acordo com o avançar da idade e/ou consoante a evolução do aluno na realização das mesmas.

B. Proposta de Implementação de Novo Serviço

A proposta de implementação de um novo serviço, apresentada no ponto 3.C, pretende expandir a utilização e dinamização das instalações existentes no EUL, criando também as condições básicas e a motivação para o surgimento de outros serviços adicionais.

Do meu ponto de vista, este serviço constituirá uma motivação adicional para a fruição e dinamização das infra-estruturas do EUL. Haverá maior intensidade – mais utentes – e maior frequência de utilização nos vários espaços desportivos actuais (salas de exercício, gabinete de avaliações, gabinete de nutrição) e serão possivelmente criados outros, como o “gabinete para consultas de modificação comportamental”.

Existe também a possibilidade de se verificar o crescimento em actividades desportivas como as aulas de grupo e actividades relacionadas com o meio aquático, que actualmente constitui o segmento mais importante quanto ao número de utentes do EUL. Na realidade, se o utente verificar a existência de uma infra-estrutura de apoio à sua melhoria de qualidade de vida, tenderá a ampliar as suas actividades e a sua permanência no EUL.

A elaboração deste serviço permite à instituição de acolhimento apresentar uma maior oferta e diferenciação de serviços disponíveis, além de possibilitar que outras áreas não estritamente desportivas, tenham um papel (mais) importante e activo na dinâmica do EUL, como é o caso das consultas de nutrição (incorporadas no Gabinete de Saúde e Bem-Estar) e da mudança comportamental, através das consultas estipuladas na realização do programa. Embora as consultas de nutrição sejam apresentadas no Relatório Anual de Actividades (2012) como um dos serviços prestados pelo Gabinete de Saúde e Bem-Estar, durante o decorrer do estágio profissionalizante verifiquei a não existência destas consultas. A activação deste serviço, aliado à criação das consultas de modificação comportamental, poderá tornar-se um factor decisivo na tomada de decisão do utente quando este seleccionar o local para a realização de exercício físico, na medida em que o projecto contempla três áreas fundamentais para o sucesso no controlo e perda de peso corporal.

A interacção entre as três áreas não constitui propriamente uma inovação no mercado do exercício, saúde e bem-estar; no entanto, a maioria dos programas existentes com estas três vertentes tendem a dirigir-se a um público-alvo com um poder económico mais elevado do que o verificado, em média, nos utentes do EUL, o que torna o novo serviço do EUL apelativo para grande parte da população da região de Lisboa. Considero ser moderadamente elevada a possibilidade de haver uma adesão significativa da população alvo, o que elevaria o programa à sustentabilidade financeira, tendo ainda em conta que estamos em presença de uma infra-estrutura pública cujo principal objectivo não é o lucro financeiro. Não sendo a minha área de estudo, a implementação deste programa obrigaria sempre a um estudo de mercado, analisando as vantagens/desvantagens no que a todo o tipo de recursos diz respeito, de forma a que o programa não se transforme em mais um encargo para a instituição EUL. Ao invés, deverá conseguir aliar uma boa prestação de serviços a uma receita financeira que permita tornar o programa de intervenção exequível, viável e suficientemente rentável, permitindo a progressiva melhoria e sofisticação dos meios técnicos disponíveis.

C. Estudo de Caracterização da Aptidão Física

A caracterização da população do EUL que realizou a bateria de testes da avaliação inicial, nomeadamente os valores que mencionam a idade, estatura, peso corporal, PC, pressão arterial (sistólica e diastólica), composição corporal, ACR, flexibilidade e IMC, é apresentada na tabela 2. A tabela 3, por sua vez, através da correlação de Pearson, pretende quantificar e definir se existem correlações significativas entre os marcadores de saúde. De salientar que embora a tabela apresente valores entre todos os indicadores avaliados, a minha intenção centrou-se na análise da ACR com os restantes marcadores registados.

De acordo com os dados disponibilizados pela tabela 2 verificou-se a presença de mais indivíduos do sexo feminino (n=148) do que do sexo masculino (n=101) a realizar a bateria de testes.

A amostra apresentou uma idade média de aproximadamente 29 anos, sendo a média superior no sexo masculino (31 anos) face às mulheres (aproximadamente 28 anos). Relativamente à estatura a média total da amostra foi de 167 cm, mais elevada nos homens (173 cm) do que em relação às mulheres (163 cm, aproximadamente).

Os resultados apresentados na tabela 2 relativamente à massa corporal indicam que o sexo feminino apresenta uma média de 65 kg enquanto o valor de 78 kg é encontrado no sexo masculino. A média de toda a amostra ronda os 71 kg. De salientar também os valores máximos encontrados, 123 kg e 113 kg, correspondentes ao sexo masculino e feminino respectivamente.

Os valores de IMC registados na base de dados indicam que o sexo masculino apresenta uma média de 25,9 kg/m² enquanto o sexo feminino apresenta uma média de 24,5 kg/m². Outro indicador a ter em conta é que a média total do valor de IMC corresponde a 25,1 kg/m². Dos 249 indivíduos estudados, 116 apresentam excesso de peso ou obesidade, ou seja, 46,5 % da população.

Quanto ao PC, a média registada através da amostra total foi de 87 cm aproximadamente, sendo que o sexo masculino apresentou valores médios mais elevados (praticamente 91 cm) enquanto o sexo feminino apresentou números inferiores à média total (aproximadamente 84 cm). Ainda relativamente ao perímetro de cintura, é de referir as medidas máximas encontradas nas mulheres (120 cm aproximadamente) e nos homens (128 cm).

Nos valores obtidos através da medição da pressão arterial, os indivíduos do sexo masculino apresentaram uma média de 123/73 mm Hg, PAS e PAD respectivamente, enquanto que no sexo feminino os valores obtidos corresponderam a 114/70 mm Hg, PAS e PAD respectivamente. A média amostral apresentou valores de 118/75 mm Hg, PAS e PAD respectivamente.

Os valores registados na avaliação da %MG correspondem a 28% de média no sexo feminino (48% de valor máximo) e 19% no sexo masculino (38% de valor máximo). Quanto à média amostral total, o valor correspondeu a 24,4 %MG.

Na componente de avaliação física, nomeadamente a ACR, os valores médios obtidos pelos indivíduos do sexo masculino foram de aproximadamente 40 ml.kg⁻¹.min⁻¹ (aproximadamente 74 ml.kg⁻¹.min⁻¹ de valor máximo) e no sexo feminino o valor ronda os 32 ml.kg⁻¹.min⁻¹ (68 ml.kg⁻¹.min⁻¹ de valor máximo). A média total correspondeu a 35 ml.kg⁻¹.min⁻¹.

Por fim, os valores médios respeitantes à flexibilidade são superiores nos indivíduos do sexo feminino (37 cm) relativamente aos homens (30 cm aproximadamente). A média total registada encontra-se num valor próximo de 34 cm.

Quanto à tabela 3, observou-se uma relação entre a ACR e os restantes marcadores de saúde, como seria de esperar a correlação é negativa ($p < 0,01$) para o PC, %MG e IMC.

Após ajustamento para a idade e género continua a verificar-se uma associação inversa entre ACR e PC ($R = -0,466$, $n = 249$, $p < 0,005$); ACR e %MG ($R = -0,490$, $n = 249$, $p < 0,005$); ACR e IMC ($R = -0,418$, $n = 249$, $p < 0,005$).

Tabela 2 - Caracterização da população do EUL

Género		Idade (anos)	Estatura (cm)	Peso (kg)	IMC Peso/(cm) ²	Perímetro Cintura (cm)	PAS (mm Hg)	PAD (mm Hg)	Composição Corporal (%MG)	ACR (ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹)	Flexibilidade (cm)
Feminino	Média	27,9	162,5	64,8	24,5	83,9	114,2	70,3	28,3	31,5	37
	N	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141
	Desvio Padrão	8,9	6,9	13,4	4,6	12,3	12,7	10,3	7,9	8,92	10
	Mínimo	15	140	39,6	17,1	65	90	50	8,1	15,4	8
	Máximo	57	186	113	39,8	119,7	150	113	48,2	68,1	65
Masculino	Média	31,4	173,4	77,9	25,9	90,9	122,6	73	19,3	39,8	29,6
	N	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108
	Desvio Padrão	12,1	6,5	13,6	3,9	12,1	12,8	10,6	6,8	9,9	10,7
	Mínimo	14	160	57,1	19,44	71	94	50	6,9	15,4	0
	Máximo	69	191	123	38,9	128	150	100	38,2	73,6	49
Total	Média	29,4	167,2	70,5	25,1	86,9	117,8	71,5	24,4	35	33,8
	N	249	249	249	249	249	249	249	249	249	249
	Desvio Padrão	10,5	8,7	14,9	4,4	12,6	13,4	10,5	8,7	10,2	10,9
	Mínimo	14	140	39,6	17,1	65	90	50	6,9	15,4	0
	Máximo	69	191	123	39,8	128	150	113	48,2	73,6	65

		Idade	Estatura	Peso	PC	PAS	PAD	%MG	ACR	Flexibilidade	IMC
Idade	Correlação de Pearson	1	,020	,327**	,425**	,230**	,342**	,179**	-,137*	-,284**	,383**
	Sig. (2 extremidades)		,757	,000	,000	,000	,000	,005	,030	,000	,000
	N	249	249	249	249	249	249	249	249	249	249
Estatura	Correlação de Pearson	,020	1	,558**	,297**	,324**	,135*	-,292**	,209**	-,269**	,077
	Sig. (2 extremidades)	,757		,000	,000	,000	,034	,000	,001	,000	,224
	N	249	249	249	249	249	249	249	249	249	249
Peso	Correlação de Pearson	,327**	,558**	1	,904**	,408**	,363**	,353**	-,191**	-,342**	,866**
	Sig. (2 extremidades)	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,003	,000	,000
	N	249	249	249	249	249	249	249	249	249	249
PC	Correlação de Pearson	,425**	,297**	,904**	1	,365**	,384**	,543**	-,336**	-,373**	,910**
	Sig. (2 extremidades)	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	249	249	249	249	249	249	249	249	249	249
PAS	Correlação de Pearson	,230**	,324**	,408**	,365**	1	,715**	-,002	,030	-,094	,308**
	Sig. (2 extremidades)	,000	,000	,000	,000		,000	,979	,640	,139	,000
	N	249	249	249	249	249	249	249	249	249	249
PAD	Correlação de Pearson	,342**	,135*	,363**	,384**	,715**	1	,177**	-,090	-,107	,357**
	Sig. (2 extremidades)	,000	,034	,000	,000	,000		,005	,157	,091	,000
	N	249	249	249	249	249	249	249	249	249	249
%MG	Correlação de Pearson	,179**	-,292**	,353**	,543**	-,002	,177**	1	-,619**	-,072	,606**
	Sig. (2 extremidades)	,005	,000	,000	,000	,979	,005		,000	,260	,000
	N	249	249	249	249	249	249	249	249	249	249
ACR	Correlação de Pearson	-,137*	,209**	-,191**	-,336**	,030	-,090	-,619**	1	,074	-,354**
	Sig. (2 extremidades)	,030	,001	,003	,000	,640	,157	,000		,244	,000
	N	249	249	249	249	249	249	249	249	249	249
Flexibilidade	Correlação de Pearson	-,284**	-,269**	-,342**	-,373**	-,094	-,107	-,072	,074	1	-,256**
	Sig. (2 extremidades)	,000	,000	,000	,000	,139	,091	,260	,244		,000
	N	249	249	249	249	249	249	249	249	249	249
IMC	Correlação de Pearson	,383**	,077	,866**	,910**	,308**	,357**	,606**	-,354**	-,256**	1
	Sig. (2 extremidades)	,000	,224	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	
	N	249	249	249	249	249	249	249	249	249	249
** . A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).											
* . A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades).											

Tabela 3 - Correlação de Pearson - Marcadores de Saúde

5. Discussão

A. Avaliação e Prescrição de Exercício

O processo de avaliação inicial (ou a posterior reavaliação) é fundamental para conhecer o estado clínico e funcional dos utentes que pretendem realizar exercício físico nas instalações do EUL. Os participantes devem ser submetidos a uma triagem para identificar a possível presença de sinais, sintomas e/ou factores de risco de várias doenças cardiovasculares, pulmonares e metabólicas assim como de outras condições que exijam uma atenção especial (Maron et al., 2001; Maron et al., 1996) para otimizar a segurança durante o teste de esforço e ajudar na elaboração de uma prescrição do exercício segura e efectiva (ACSM, 2010). Esta avaliação deve apresentar na sua génese uma estruturação fundamentada dos procedimentos a realizar, sendo estes adequados aos parâmetros que se pretendem medir. Os parâmetros avaliados e recolhidos devem posteriormente ser discutidos e enquadrados nos valores tabelados que se encontram em bibliografia de referência. A realização da avaliação inicial permite ao fisiologista do exercício recolher informação detalhada acerca dos marcadores de saúde e funcionais do indivíduo em questão. Desta forma, a ocorrer uma segunda avaliação, o profissional do exercício pode aferir as mudanças ocorridas, não só através das progressões realizadas ao nível do treino mas também utilizando os marcadores de saúde avaliados anteriormente.

Relativamente ao processo de prescrição de exercício, este é um percurso consequente da etapa de avaliação inicial. A partir dos resultados obtidos na etapa de avaliação são definidos os objectivos para o utente, sendo que a orientação e evolução de todo o processo de treino varia consoante as características do indivíduo.

Deste modo, o momento de aprendizagem relativo às avaliações e prescrição do treino, constituiu a fase fundamental para a aquisição de conhecimento e uma vez que nutro um especial interesse por estes dois momentos do treino, procurei pesquisar informação que fosse uma mais valia para o meu percurso académico e profissional. Assim, tendo em conta as metodologias de treino que me foram apresentadas e justificadas, realizei algumas formações na minha área de estudo de forma a aumentar as minhas competências. Apesar destas formações se realizarem fora do âmbito do estágio, permitiram melhorar a minha intervenção junto dos utentes do EUL quando tal me foi solicitado.

A avaliação inicial deveria constituir o primeiro momento de interacção entre o profissional do exercício e o utente. No entanto, no decorrer do ano lectivo da minha etapa de estágio, as referidas avaliações apenas se realizaram quando a vontade do utente assim o determinou, visto que o respectivo serviço não é gratuito, constituindo um sobrecusto para o utente.

O facto da avaliação inicial ser um serviço facultativo aquando da adesão à prática do exercício, aliado ao respectivo encargo extra para o utente, levou a que este momento de avaliação tivesse uma fraca adesão.

A ausência de informação relativamente às condições fisiológicas e funcionais do utente no primeiro contacto com o profissional do exercício é uma lacuna que deve merecer a atenção da instituição desportiva, para incrementar a segurança do treino, prestar um melhor serviço ao utente e fornecer ao fisiologista do exercício indicadores mensuráveis e essenciais na prescrição dos planos de treino.

Relativamente ao protocolo de avaliação, e com o objectivo de oferecer um melhor serviço e dispor de mais informação sobre a população que usufrui dos serviços do EUL,

nomeadamente das salas de exercício, recomenda-se acrescentar mais parâmetros ao protocolo de avaliação, especificamente ao nível da avaliação física e incorporação de medidas antropométricas, uma vez que são procedimentos fáceis de implementar e não requerem um significativo investimento a nível financeiro. Além de um aperfeiçoamento das avaliações, seria benéfico implementar uma regularidade nas avaliações dos utentes, de forma a promover o contacto com o utilizador do espaço e para que o utente se sinta integrado em todo o processo de treino.

B. Proposta de Implementação de Novo Serviço

A opção de propor um serviço desta natureza à instituição de acolhimento constituiu um desafio estimulante e enriquecedor na consecução deste trabalho, principalmente devido ao reduzido número de programas existentes com estas características (inclusão conjunta do exercício físico, nutrição e psicologia) e também devido ao facto da literatura existente ser ambígua no que aos elementos constituintes do programa de intervenção diz respeito.

O objectivo inicial, quando procedi à esquematização de um serviço com estas características, começou pela pesquisa de intervenções semelhantes que tivessem apresentado uma elevada taxa de sucesso, compreendendo e interiorizando as etapas que o planeamento deve incorporar de forma a conseguir construir um programa com uma base teórica fundamentada, mas ao mesmo tempo ser aplicável na prática, de acordo com a missão, valores e recursos da instituição para a qual pretendi realizar o projecto. Ao longo do tempo, este objectivo de *benchmarking* foi-se desvanecendo, uma vez que a maioria dos programas que encontrei durante a pesquisa colocavam de parte um dos pilares fundamentais para a existência de um serviço multidisciplinar: a área da mudança comportamental não se encontrava incorporada nos programas objecto de estudo. Devido à vastidão das áreas que constituem o programa, decidi centrar-me mais especificamente na minha área de actuação, o exercício físico, sem contudo deixar de considerar importantes cada uma das outras vertentes, já que a obtenção de resultados deriva de uma interligação e articulação entre as três áreas mencionadas.

Como referido anteriormente, a constituição de um programa com as características mencionadas, constitui hoje em dia uma excepção à regra, uma vez que o aparecimento de diversas cadeias de ginásio e *health clubs*, com uma visão exclusivamente economicista, remete para segundo plano a implementação de estruturas que tenham pelo menos estas três componentes. Segundo diversos autores, apesar de existir um progresso na gestão da obesidade, a prevalência desta epidemia continua em crescimento, salientando-se a necessidade de aplicação de medidas de prevenção e estratégias de intervenção não apenas a nível individual mas também para englobar toda a comunidade e população (James, 2008; Walter et al, 2009; Hammond e Levine, 2010).

No que concerne à implementação deste tipo de serviços no seio da comunidade e sociedade civil, verifiquei uma selectividade focada em mercados muito específicos como é o caso dos indivíduos com maior poder económico, devido ao elevado custo dos programas de intervenção. A ideia de que estes programas não estão disponíveis a toda a população é frisada por Tsigos et al. (2011) em que este refere a existência de programas não abrangentes à maioria da população, em determinados países. De acordo com o autor, nesses países, as unidades de tratamento têm sido criadas para o sector privado, tanto em hospitais como em clínicas, independentes da Associação Europeia para o Estudo da Obesidade. Em todo o caso, é referido por Tsigos et al (2011) que o acesso às unidades especializadas no tratamento de obesidade não se encontra facilmente

disponível para todos aqueles pacientes que necessitam de avaliação e tratamento. Ao invés, noutros países europeus, as intervenções encontram-se disponíveis em hospitais e/ou unidades académicas interessadas neste tema, servindo uma quantidade elevada da população.

Entre as dificuldades encontradas por Tsigos, et al. (2011) ao longo das diversas regiões e países da Europa, salientam-se os seguintes problemas: discriminação e estigmatização das pessoas com obesidade; pouca informação dada aos pacientes sobre as consequências da obesidade e que tratamentos são efectivos e se encontram disponíveis; atraso no fornecimento de cuidados médicos e preventivos; falta de conhecimento e de competências ao nível do treino por parte dos fisiologistas do exercício no acompanhamento das necessidades físicas e emocionais; equipas multidisciplinares incompletas; ausência de comunicação entre médicos e fisiologistas; falta de equipamento apropriado ao tamanho dos indivíduos; percepção de que a medicina da obesidade limita-se à perda de peso corporal e que a saúde não melhora a não ser que haja redução de peso corporal seja obtida; falta de sustentabilidade dos *follow-up* e, por fim, ausência de reconhecida formalização de que os serviços de gestão da obesidade necessitam de valores mínimos.

Estes problemas são extensíveis à realidade do nosso país e são questões que limitam a obtenção de melhores resultados no tratamento do excesso de peso e obesidade.

De maneira a ultrapassar estas dificuldades, a Associação Europeia para o Estudo da Obesidade pretende desenvolver centros especializados no tratamento da obesidade, estejam eles incorporados numa universidade, clínicas públicas ou privadas, com o objectivo de executar um trabalho conjunto no tratamento de pessoas com excesso de peso corporal e obesidade (Tsigos et al., 2011). Esta interligação entre serviços com objectivos semelhantes constitui uma necessidade não só inter-países mas também intra-países, sendo que a partilha de conhecimento e experiências ao nível das diferentes vertentes do programa constitui uma vantagem para construir um melhor programa de controlo de peso corporal.

Quanto à constituição da equipa multidisciplinar, apesar de ter referido anteriormente a importância da conjugação das diferentes áreas para que o programa seja bem sucedido ao nível da perda e gestão do peso corporal perdido, a Associação Europeia para o Estudo da Obesidade propõe critérios para a especificação do *staff* técnico que são semelhantes ao projecto proposto para o EUL, dos quais destaco: fisiologistas do exercício, nutricionistas e profissionais com experiência em modificação comportamental (Tsigos, et al., 2008; Fried, et al., 2008). Além da referência destes profissionais mais ligados ao dia-a-dia do processo, é também recomendada a presença de enfermeiros ou outro tipo de profissionais que possam constituir um complemento na execução de tarefas de avaliação (calorimetria, antropometria, avaliação da composição corporal, etc.) e uma ligação com os serviços médicos (pediatras, endocrinologistas, gastroenterologistas, cirurgiões, pneumologistas, especialistas do sono, oncologistas, cardiologistas, especialistas em cuidados intensivos, psiquiatras, ortopedistas, obstetras e ginecologistas).

Relativamente ao processo de perda de peso corporal, numa primeira fase de aplicação dos programas, a bibliografia é unânime na atribuição do sucesso à componente da nutrição, uma vez que esta premeia, entre outros objectivos, a restrição alimentar. A alteração de comportamentos alimentares, só por si, tende a apresentar resultados mais significativos, uma vez que, como seria de esperar, a adopção de hábitos alimentares mais saudáveis e controlados, aliados a uma redução da ingestão calórica

favorece um desequilíbrio energético que faz mover a balança para o resultado pretendido, a perda de peso corporal.

Se a este processo somarmos o facto de estarmos na presença de uma pessoa que até à data apresenta comportamentos sedentários (o que também não constitui propriamente uma surpresa na população mundial e mais especificamente na população portuguesa), facilmente entendemos que um aumento do dispêndio energético através do exercício físico/actividade física, contribui para uma maior eficácia do binómio “diminuição da ingestão calórica – aumento do dispêndio energético”, sem contabilizar com os resultados benéficos ao nível dos parâmetros fisiológicos, da composição corporal, da aptidão física e funcional que não estão representados quando olhamos para o número que surge na balança, representando o peso corporal.

Além destas duas vertentes, a junção de uma terceira vertente relativa à mudança comportamental, contribui para potenciar o sucesso da alteração e posterior manutenção de hábitos de vida saudáveis. Muitas vezes colocada de parte, a alteração comportamental constitui um factor preponderante resultando no elo de ligação que permite à nutrição em conjunto com o exercício físico obterem os resultados previamente pretendidos.

Apesar da implementação deste programa não ter sido uma tarefa executada, a proposta de um novo serviço não deixa de constituir uma mais valia para o EUL, ou para outras entidades no âmbito da saúde e bem-estar eventualmente interessadas em realizar intervenções deste tipo, assim como para mim ou para o leitor, pode, no futuro, constituir uma ferramenta de trabalho útil de forma a organizar e estruturar uma equipa multidisciplinar e assim preencher um nicho de mercado que aos dias de hoje se encontra deficitário.

C. Estudo de Caracterização da Aptidão Física

O estágio profissionalizante realizado no EUL, teve entre as demais tarefas, o propósito de avaliar os utentes que frequentam o espaço desportivo referido. A execução desta tarefa foi conseguida de forma indirecta, uma vez que se recorreu à consulta de uma base de dados onde constavam diversos marcadores de saúde, anteriormente medidos por profissionais do exercício. Na sequência da consulta da amostra presente na base de dados, representada na tabela 2, procedeu-se à análise dos resultados obtidos pelos utentes do EUL, na execução da avaliação física. A discussão dos dados obtidos fará referência à tabela 2, numa primeira fase, e posteriormente serão analisados os valores registados na tabela 3.

A amostra foi constituída por 249 indivíduos, 56,7% do sexo feminino e 43,3% dos quais do sexo masculino. Estes números são semelhantes aos resultados apresentados nos Censos 2011, onde a população feminina representava um maior número em comparação com a população masculina, 52,2% contra 47,8%, respectivamente. A relação de masculinidade, de acordo com as estimativas pós-censitárias de população residente de 2012, é de 91 homens para cada 100 mulheres (INE, 2011). Comparando com os valores obtidos em 2008, a relação de masculinidade correspondia a 92,2 homens para cada 100 mulheres (INE, 2011), o que demonstra uma tendência decrescente da relação de masculinidade. Este valor de masculinidade vai tendencialmente diminuindo à medida que a idade avança. Segundo os dados do INE, em 2011, a relação de masculinidade da população com 65 e mais anos de idade era constituída por 72,4 homens para cada 100 mulheres em Portugal continental. A

sobremortalidade da população masculina e a menor esperança de vida à nascença dos homens relativamente às mulheres ajudam a explicar estes resultados (INE, 2011).

Os resultados obtidos com o cálculo do IMC, índice calculado através da equação $IMC = \text{peso}/\text{altura}^2$ (peso em kg e altura em metro), indicam que a população alvo de estudo apresenta números preocupantes, uma vez que a média da totalidade da amostra apresenta excesso de peso corporal ($25,1 \text{ kg/m}^2$) segundo o Executive summary of the clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults (1998), em que valores entre $25 - 29,9 \text{ kg/m}^2$ correspondem a excesso de peso corporal. O sexo masculino apresentou valores médios dentro deste parâmetro, nomeadamente $25,9 \text{ kg/m}^2$, enquanto o sexo feminino registou uma média próxima do valor mínimo para excesso de peso corporal ($24,5 \text{ kg/m}^2$). Estes valores indicam que mesmo uma população que poderá ser considerada activa, os índices de saúde relativamente aos valores de IMC, são preocupantes e necessitam de sofrer uma alteração.

Relativamente aos valores médios do PC apresentados pela amostra, aproximadamente 91 cm e 84 cm para o sexo masculino e feminino respectivamente, os mesmos encontram-se dentro dos parâmetros saudáveis ($\leq 102 \text{ cm}$ e $\leq 88 \text{ cm}$, para homens e mulheres respectivamente), segundo o *Executive summary of the clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults* (1998). Segundo (Bray, 2004) os valores apresentados pela amostra são considerados de baixo risco, uma vez que estão dentro do intervalo 70 cm – 88 cm, no caso das mulheres, enquanto no sexo masculino os valores encontram-se no intervalo correspondido entre 80 – 99 cm. A identificação e medição destes valores torna-se fundamental, uma vez que o padrão de distribuição da gordura corporal é reconhecido como um importante indicador de risco de obesidade, constituindo adicionalmente um risco para a saúde (de Konning et al., 2007; Reis et al., 2009).

Quanto aos valores médios da pressão arterial, 122/73 mm Hg e 114/70 mm Hg, referentes ao sexo masculino e feminino respectivamente, estes correspondem aos valores obtidos através da amostra representada na tabela 2. A relação entre pressão arterial e o risco de eventos cardiovasculares é contínua, consistente e independente dos outros factores de risco (ACSM, 2014). Segundo o *National Institutes of Health* (2003), o único valor que não se situa nos parâmetros considerados normais, PAS < 120 mm Hg e PAD < 80 mm Hg, corresponde a uma PAS mais elevada, de 123 mm Hg, referente ao sexo masculino. Em conformidade com o *Joint National Committee on Prevention*, as pessoas com PAS de 120 a 139 mm Hg ou uma PAD de 80 a 89 mm Hg devem ser consideradas pré-hipertensas e necessitam de modificações no estilo de vida capazes de promover a saúde a fim de prevenir a doença cardiovascular (Appel et al., 2006; National Heart, Lung and Blood Institute, 2004).

De acordo com os valores de composição corporal verificados na amostra, a média para o sexo masculino apresentou cerca de 19% MG enquanto que no sexo feminino a mesma situou-se nos 28% MG. Segundo Gallagher et al. (2000), ainda não foi definido, um percentual exacto para o valor da adiposidade corporal associado a um risco para a saúde; no entanto uma variação de 10% a 22% e de 20 a 32% para homens e mulheres, respectivamente, é considerada satisfatória para a saúde. De facto, se consultarmos as tabelas do Cooper Institute (2009), a média obtida para o sexo masculino (19%), situa-se em diferentes patamares conforme a idade vai avançando. Assim sendo, se considerarmos apenas o valor médio (19%), este oscila entre o razoável (20 a 29 anos), o bom (30 a 49 anos) e o excelente (50 até 69 anos). Seguindo a mesma lógica de raciocínio e utilizando como base as tabelas do Cooper Institute (2009), a média obtida no sexo feminino (28%) também diverge consoante a idade avança. Assim sendo, de 20 a 29 anos, o valor de 28% de massa gorda é considerado precário, de 40 a 59 anos, os

28% de massa gorda situam-se no patamar razoável, e por fim, dos 60 aos 69 anos, o mesmo valor é considerado bom. De referir que ao realizar esta análise, estou a assumir que todas os intervalos etários apresentam a mesma média, o que dificilmente se verificará.

No teste de avaliação da aptidão cardiorespiratória, a população alvo de estudo apresentou resultados que correspondem a $39,7 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ e $31,4 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$, homens e mulheres respectivamente. Ao analisar a média amostral tendo em conta os diferentes patamares de classificação do $\text{VO}_{2\text{máx}}$, para o sexo masculino, os resultados obtidos são considerados bons (18 aos 39 anos), excelentes (dos 40 aos 59 anos) e acima de excelente (dos 60 aos 69 anos). No que ao sexo feminino diz respeito, e de acordo com os valores obtidos, estes são considerados muito fracos (18 aos 29 anos), fracos (30 aos 49 anos), bons (50 aos 69 anos). Do mesmo modo que se efectuou no ponto anterior relativamente à %MG, a utilização de uma ACR uniforme para todos os grupos etários não se adequa com a realidade, uma vez que a capacidade física em estudo tende a diminuir com o avanço da idade, sendo de esperar que grupos etários mais baixos apresentem resultados mais significativos do que os grupos com mais idade.

A realização do protocolo de avaliação inicial, permitiu realizar testar outra componente física, a flexibilidade. De acordo com os valores obtidos no teste “Senta e alcança”, o sexo feminino obteve melhores resultados, o que vai de encontro à bibliografia pesquisada e segundo a qual, os níveis de flexibilidade são, em geral, superiores nas mulheres (Blackburn et al., 2004; Kubo et al., 2003; Gajdosik et al., 1990). Esta diferença é explicada, em grande parte, pelas diferenças antropométricas e da composição corporal entre sexos, nomeadamente pela maior massa e área de secção transversal muscular existente nos homens (Blackburn et al., 2004; Gajdosik et al., 1990). Nos homens a média corresponde a 29,6 cm, equivalendo a um desempenho regular (20 aos 29 anos), bom (30 aos 39 anos), muito bom (40 aos 69 anos) nas diferentes categorias para a idade, segundo o Canadian Society for Exercise Physiology (2003). Já o sexo feminino, com um valor médio de 37 cm, faz com que o seu desempenho seja considerado bom (20 aos 39 anos e dos 50 aos 59 anos) e muito bom (40 aos 49 anos), no entanto, na última estratificação (dos 60 aos 69 anos), o máximo estipulado (35 cm), faz com que o valor médio da amostra se encontre fora desta classificação. Conforme explicado nos dois pontos anteriores, a adopção do valor médio para comparação com valores padrões na avaliação da flexibilidade pode resultar num enviesamento que nem sempre traduz o que se verifica na realidade.

A elaboração da tabela 3 permite quantificar e verificar se existe uma correlação significativa entre os diversos dados obtidos a partir do protocolo de avaliação inicial. A associação entre a ACR e alguns marcadores de saúde é inversamente proporcional, nomeadamente a relação com o PC ($p < 0,01$), a %MG ($p < 0,01$) e o IMC ($p < 0,01$).

Uma vez que a ACR se apresenta como o único indicador de aptidão física recolhido através das avaliações iniciais, a sua relação com os marcadores de saúde avaliados neste estudo é em seguida alvo de uma análise mais detalhada, através da utilização da pesquisa bibliográfica, procurando-se justificar as associações observadas na tabela 3.

Como foi anteriormente referido, a ACR é considerada uma componente da aptidão física relacionado com a saúde na medida em que: baixos níveis de aptidão física têm sido associados a um aumento do risco de morte prematura de todas as causas mas principalmente eventos cardíacos; aumentos nos níveis de aptidão física têm sido associados a uma redução da taxa de mortalidade; altos níveis de aptidão cardiorespiratória estão associados com elevados níveis de actividade física que estão associados a maiores benefícios para a saúde (Blair et al., 1995; Blair et al., 1989; Kodana et al., 2009; Sesso et al., 2000; Wang et al., 2010).

Relativamente à relação da ACR com o PC e IMC, o estudo de Duvigneaud et al. (2008), os indivíduos da mesma categoria de IMC e com um PC considerado normal eram mais fisicamente activos e tinham uma melhor ACR comparativamente àqueles que possuíam um elevado PC. Similar a outras intervenções (Taylor et al., 2010), no estudo de Dagan et al. (2013) o coeficiente de correlação de Pearson entre perímetro de cintura e IMC foi estatisticamente significativo para ambos os sexos. Não obstante, tanto o IMC como o perímetro de cintura obtiveram uma associação mais forte com o $VO_{2máx}$ nas mulheres em comparação com os homens. Nos homens saudáveis, o perímetro de cintura teve uma correlação mais forte com o teste de aptidão física do que o IMC, ao contrário do que sucedeu no sexo feminino (Dagan et al., 2013). Relativamente à capacidade aeróbia vital, segundo So e Choi (2010) esta apresenta valores mais elevados nos sujeitos não obesos relativamente aos seus homólogos obesos. Na maior parte das avaliações, o valor de IMC consiste na informação mais utilizada para avaliar a obesidade, contudo um elevado rácio cintura-anca tem mostrado um aumento do risco de diabetes, doenças cardiovasculares e síndrome metabólico, apesar de um valor normal relativamente ao IMC (So e Choi, 2010).

Por sua vez, a relação da ACR com a % de MG apresentada no estudo de Zhu et al. (2014), demonstrou que a ACR teve uma relação forte e inversa à % de MG. Como variável mais precisa, a medição da % de MG através da bioimpedância, indicou uma associação entre a adiposidade e ACR. Segundo Irwin et al. (2003), elevados níveis de ACR estão associados a um menor peso corporal e % de MG. Outro estudo (Yu et al., 2011) também evidenciou uma associação inversa significativa entre a % MG e a ACR em mulheres com idades compreendidas entre 55 a 94 anos. Resultados similares, através de um estudo de Wong et al. (2008) demonstraram que a MG e a MIG estavam independentemente associadas com o $VO_{2máx}$ nos adultos chineses.

Apesar de todos estes autores terem contribuído para a minha discussão de dados obtidos através do estudo da população do EUL, nenhum dos estudos anteriormente mencionados incluiu nas suas análises o limiar anaeróbio, indicador que provavelmente melhor estima a capacidade aeróbia (Soric et al., 2014). Segundo o estudo de Soric et al. (2014), que avaliou de modo directo a ACR e a adiposidade durante um período de 22 a 27 anos (final da adolescência até meio da idade adulta), verificou-se um decréscimo acentuado em todos os indicadores de aptidão física, enquanto, ao mesmo tempo, a adiposidade corporal aumentou significativamente em ambos os géneros, apresentando uma representação mais central nos homens. Neste estudo, as diferenças verificadas, foram mais notórias no sexo masculino relativamente ao sexo feminino, nos dois parâmetros. O maior declínio ocorreu no limiar anaeróbio, em média 35% nos homens e 29% nas mulheres. Uma descida similar foi verificada no limiar aeróbio, em média 31% nos homens e 25% nas mulheres, enquanto a descida no VO_{2pico} foi menos pronunciada (27% nos homens e 23% nas mulheres). O decréscimo no VO_{2pico} da adolescência para a fase adulta verificado no estudo de Soric et al. (2014) foi dramático e quase duas vezes superior àquele que seria esperado, baseando-nos na informação fornecida por outros estudos longitudinais sobre os efeitos do envelhecimento na ACR (Fleg, et al., 2005). Este decréscimo é parcialmente causado por um aumento na adiposidade corporal mas um decréscimo no nível de actividade física também pode ter impacto (Soric et al., 2014). A distribuição de adiposidade subcutânea tornou-se mais central nos homens enquanto nas mulheres não foi registada uma diferença significativa. Quanto aos valores de IMC encontrados no estudo de Soric, os mesmos cresceram em todos os homens e em 84% da população que representou o sexo feminino.

Outro ponto questionado durante a realização da discussão foi a não distribuição da caracterização por grupos etários, sendo que a relevância dos marcadores de saúde pode variar consoante a idade. Segundo Anderssen et al. (2007) e Ekelund et al. (2007),

durante o período da adolescência, a obesidade desempenha um papel chave para a definição de perfis de risco, uma vez que o risco cardiometabólico parece estar associado com uma fraca aptidão física. De acordo com Ross e Katzmarzyk (2003) tanto o aumento do IMC como do PC têm sido associados a uma diminuição da ACR, tal como no estudo de Buchan et al. (2013) que tanto o IMC como o PC foram negativamente associados à ACR. No entanto, é de notar que nesta intervenção (Buchan et al., 2014) a amostra foi constituída por adolescentes.

Segundo o estudo de Jago et al. (2013), com 3514 participantes adolescentes, a manutenção de um IMC saudável em detrimento de uma elevada ACR pode ser mais importante nos jovens. Estas indicações são suportadas pelo estudo de Ondrak et al. (2007), demonstrando que as associações entre adiposidade e risco cardiometabólico tendem a diminuir com o avançar da idade dos indivíduos, surgindo uma forte associação entre a ACR e o risco cardiometabólico no fim da adolescência. Esta premissa permite entender o porquê de no estudo de Buchan et al. (2013), apenas o IMC ser associado com o risco cardiometabólico, uma vez que a amostra era constituída por adolescentes. No entanto, noutros estudos com população adulta verificou-se uma forte e independente associação entre a ACR e o risco cardiometabólico (Gulati et al., 2005; Lee et al., 2011).

Outras investigações têm mostrado que elevados níveis de aptidão física estão associados a um baixo perfil de risco cardiometabólico tanto em crianças como em adolescentes (Anderssen et al., 2007; Andersen et al., 2010; Hurtig-Wennlof et al., 2007; Ortega et al., 2010; Ruiz et al., 2007), apoiando a necessidade de um elevado nível de ACR para uma redução do risco cardiometabólico nos jovens. No estudo de Llorente-Cantarero et al. (2012) as crianças do grupo de elevada ACR apresentavam um IMC menor e um melhor perfil metabólico comparativamente com as crianças do grupo que tinha uma reduzida ACR.

Em suma, os dados pediátricos são controversos no que diz respeito à maior preponderância da aptidão física face à adiposidade para um melhor estado de saúde. Algumas pesquisas com crianças referem que a ACR tem uma influência protectora na saúde metabólica enquanto outros estudos reportam que os efeitos resultantes da aptidão física são indirectos, mediados através da sua relação com a adiposidade, sendo esta última mais preditiva do risco cardiovascular do que a ACR. Apesar da reduzida ACR aparentar estar fortemente associada a um alto valor de IMC, são sugeridas mais pesquisas neste âmbito, de forma a clarificar a relação entre ACR e IMC (Suriano et al., 2010; Vale et al., 2010; Aires et al., 2010).

A constituição desta amostra permite apenas tecer conclusões globais sobre o estado dos indivíduos para a realização de exercício físico; no entanto, para uma melhor análise da população que frequenta o espaço alvo de estudo, seria interessante realizar um estudo abrangendo um maior número de indivíduos, agregados por faixas etárias e género. Deste modo seria possível caracterizar a população e combater eventuais carências que esta possa apresentar, mas devido à grande diversidade de idades, as mesmas podem não sobressair.

É importante realçar que apesar das limitações do estudo e da análise de dados, os resultados obtidos reforçam o papel preponderante da actividade física na manutenção e melhoria da qualidade de vida relacionada com a saúde, na aptidão e funcionalidade física em todos os indivíduos de qualquer faixa etária.

6. Conclusão

As alterações introduzidas na sociedade ao longo dos últimos dois séculos, nomeadamente, alteração de confecção dos alimentos, aparecimento da *fast food*, inactividade física generalizada, redução das horas de sono, *stress* contínuo, entre outras causas, levaram a condições patológicas frequentes na sociedade actual. Esta mudança de hábitos de vida levou ao aparecimento de epidemias como a obesidade, um dos mais preocupantes e relevantes problemas de saúde em todo o mundo. A inversão do rumo de acontecimentos que levam a este estado não se prevê fácil de alterar nos próximos anos, uma vez que os jovens, ou seja, as próximas gerações adultas, já apresentam valores de excesso de peso corporal e obesidade, sugerindo que muito provavelmente os números relativos à obesidade irão manter-se ou até aumentar durante as próximas décadas.

Desta forma, é imperativo alterar hábitos de vida e comportamentos que transportam a sociedade mundial para uma conjuntura nefasta como aquela que enfrentamos actualmente, que promove a redução da qualidade de vida, o aumento dos gastos governamentais ao nível da saúde e o agravamento do absentismo no trabalho. Para inverter esta situação é necessário que as entidades governamentais redefinam prioridades para o combate à obesidade e comorbilidades associadas, e elaborem estratégias de actuação nas áreas que influenciam directa ou indirectamente o rumo da obesidade como é o caso das políticas de saúde e educação.

No decorrer do estágio, as diferentes tarefas que realizei permitiram-me ter um conhecimento aprofundado da instituição de acolhimento e sugerir alterações com o objectivo de melhorar o serviço prestado aos utentes. Das tarefas apresentadas neste relatório, a avaliação inicial permitiu o contacto e interacção com o utente. No entanto, a existência de um simples questionário ao invés de uma avaliação física obrigatória, comprometeu um dos pontos fundamentais desta tarefa – realizar uma avaliação completa do utente.

A génese conceptual de uma equipa multidisciplinar interconectando várias áreas da saúde de modo a proceder ao tratamento da obesidade estimulou a revisão bibliográfica sobre esta temática. De acordo com esta pesquisa, verifiquei que poucos são os casos em que as três vertentes referidas neste trabalho coexistem, proporcionando ao utente um serviço cientificamente controlado e eficaz para o tratamento da obesidade.

A proposta de criação de um serviço multidisciplinar no EUL, um dos objectivos do Estágio, foi elaborada tendo em conta os números da obesidade em Portugal. Na minha opinião, o EUL reúne todas as condições favoráveis à criação de um serviço para todos os indivíduos da região de Lisboa que têm como objectivo a perda ou a manutenção do peso corporal e pode ajudar na prevenção do ganho de peso corporal, independentemente do nível económico ou estrato social do indivíduo.

Por último, a caracterização da população que frequenta o EUL permitiu verificar, através dos resultados observados na bateria de testes, que, no geral, os marcadores de saúde da população do EUL se encontram no limiar de parâmetros considerados normais. Estes resultados reforçam a ideia de que é necessário manter ou aumentar a quantidade de exercício para que os indicadores de saúde se mantenham dentro dos parâmetros considerados saudáveis, ou caso seja necessário, melhorar os valores encontrados.

De um modo geral, o estágio foi um período de enriquecedora aprendizagem, uma transição controlada do campo teórico para a prática profissional. A instituição de acolhimento constitui um marco importante na minha evolução enquanto (futuro) profissional da área do *fitness*, além de me possibilitar conhecer com grande detalhe a base estrutural necessária para o funcionamento de uma instituição desta dimensão, abrindo portas ao futuro.

7. Referências bibliográficas

ACSM. (1995). American College Sports Medicine Position Stand. Osteoporosis and exercise. *Med Sci Sports Exerc.* , 27 (4), i-vii.

ACSM. (1998). American College of Sports Medicine Position Stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc.* , 30 (6), 992-1008.

ACSM. (1998). American College of Sports Medicine Position Stand. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* , 30 (6), 975-991.

ACSM. (2009). American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc.* , 41 (3), 687-708.

ACSM. (2009). Appropriate Physical Activity Intervention Strategies for Weight Loss and Prevention of Weight Regain for Adults. *Official Journal of the American College of Sports Medicine* , 41 (2), 459-471.

ACSM, Chodzko-Zajko, W., & Proctor, D. (2009). American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc* , 41 (7), 1510-30.

ACSM, American Diabetes Association. (2010). Exercise and type 2 diabetes: American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: joint position statement. Exercise and type 2 diabetes. *Med Sci Sports Exerc* , 33 (12), 2282-303.

ACSM. (2014). *Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

AMA. (2013, 07 19). *Medscape MULTISPECIALTY*. Retrieved 02 19, 2014, from Medscape: www.medscape.com/viewarticle/806566

Aires, L., Silva, P., Silva, G., et al. (2010). Intensity of physical activity, cardiorespiratory fitness, and body mass index in youth. *J Phys Act Health* , 7 , 54-59.

Andenaes, R., Fagermoen, M., Eide, H., & Lerdal, A. (2012). Changes in health-related quality of life in people with morbid obesity attending a learning and mastery course. A longitudinal study with 12-months follow-up. *Health and Quality of Life Outcomes* , 10 (1), 95.

Andersen, R., Wadden, T., Barlett, S., Zemel, B., Verde, T., & Franckowiak, S. (1999). Effects of lifestyle activity vs structured aerobic exercise in obese women. *JAMA* , 281 (4), 335-40.

Andersen, L., Muller, K., Eiberg et al. (2010). Cytokines and clustered cardiovascular risk factors in children. *Metabolism* , 59 (4), 561-566.

Anderssen, S., Cooper, A., Riddoch, C., et al. (2007). Low cardiorespiratory fitness is a strong predictor for clustering of cardiovascular disease risk factors in children independent of country, age and sex. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* , 14 , 526-531.

Appel, L., Brands, M., & Daniels, S. (2006). Dietary approaches to prevent and treat hypertension: a scientific statement from the American Heart Association. *Hypertension* , 47 (2), 296-308.

Aprova o Programa Nacional de Combate à Obesidade e a respectiva Comissão de Coordenação do Programa. (2005). *Aprova o Programa Nacional de combate à Obesidade e a respectiva Comissão de Coordenação do Programa*. Despacho 4571/2005, Lisboa.

Astrand, P., & Ryhming, I. (1954). A nomogram for calculation of aerobic capacity (physical fitness) from pulse rate during sub-maximal work. *J Appl Physiol* , 7(2), 218-21.

Astrand, P. (1960). Aerobic work capacity in men and women with special reference to age. *Acta Physiol Scand* , 49, 45-60.

Balkestein, E., Van Aggel-Leijssen, D., van Baak, M., Struijker-Boudier, H., & Van Bortel, L. (1999). The effect of weight loss with or without exercise training on large artery compliance in healthy obese men. *J Hypertens* , 17 (12 Pt 2), 1831-5.

Ball, K., Owen, N., Salmon, J., Bauman, A., & Gore, C. (2001). Associations of physical activity with body weight and fat in men and women. *Int J Obes Relat Metab Disord* , 25 (6), 914-9.

Bassett, D., Schneider, P., & Huntington, G. (2004). Physical activity in an Old Order Amish community. *Med Sci Sports Exerc* , 36 (1), 79-85.

Berghofer, A., Pischon, T., Reinhold, T., Apovian, C., Sharma, A., & Willich, S. (2008). Obesity prevalence from a European perspective: a systematic review. *BMC Public Health* , 8 , 200.

Berk, D., Hubert, H., & Fries, J. (2006). Associations of changes in exercise level with subsequent disability among seniors: a 16-year longitudinal study. *J Gerontol A Biol Med Sci* , 61 (1), 97-102.

Berkel, L., Poston, W., Reeves, R., & Foreyt, J. (2005). Behavioural interventions for obesity. *Journal of the American Dietetic Association* , 105 (5 Suppl 1), 35-43.

Blackburn, J., Reimann, B., Padua, D., & Guskiewicz, K. (2004). Sex comparison of extensibility, passive, and active stiffness of the knee flexors. *Clin. Biomech* , 19 (1), 36-43.

Blair, S., Kohl, H., Paffenbarger, R., Clark, D., Cooper, K., & Gibbons, L. (1989). Physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy men and women. *JAMA* , 262 (17), 2395-401.

Blair, S., Kohl, H., Barlow, C., Paffenbarger, R., Gibbons, L., & Macera, C. (1995). Changes in physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy and unhealthy men. *JAMA* , 273 (14), 1093-8.

Blair, S., & Church, T. (2004). The fitness obesity, and health equation: is physical activity the common denominator? *JAMA* , 292 (10), 1232-4.

Blumenthal, J., Babyak, M., Hinderliter, A., & al, e. (2010). Effects of the DASH diet alone and in combination with exercise and weight loss on blood pressure and cardiovascular biomarkers in men and women with high blood pressure. The ENCORE study. *Ann Intern Med* , 170 (2), 126-135.

Blundell, J. (1995). The psychobiological approach to appetite and weight control. In K. Brownell, & C. Fairburn, *Eating Disorders and Obesity: A Comprehensive Handbook* (pp. 43-49). New York: The Guildford Press.

Blundell, J., & Stubbs, R. (1998). Diet composition and the control of food intake in humans. In G. Bray, C. Bouchard, & W. James, *Handbook of Obesity* (pp. 243-272). New York: Marcel Dekker.

Bond Brill, J., Perry, A., Parker, L., Robinson, A., & Burnett, K. (2002). Dose-response effect of walking exercise on weight loss. How much is enough? *Int J Obes Relat Metab Disord* , 26 (11), 1484-93.

Bonnefoy, M., Jauffret, M., & Jusot, J. (2007). Muscle power of lower extremities in relation to functional ability and nutritional status in very elderly people. *J Nutr Health Aging* , 11 (3), 223-8.

Borg, P., Kukkonen-Harjula, K., Fogelholm, M., & Pasanen, M. (2002). Effects of walking or resistance training on weight loss maintenance in obese, middle-aged men: a randomized trial. *Int J Obes Relat Metab Disord* , 26 (5), 676-83.

Bravata, D., Sanders, L., Huang, J., Krumholz, H., Olkin, I., & Gardner, D. (2003). Efficacy and safety of low-carbohydrate diets - a systematic review. *JAMA* , 289 (14), 1837-50.

Bray, G. (2004). Don't throw the baby out with the bathwater. *Am J Clin Nutr* , 79 (3), 347-9.

Broeder, C., Burrhus, K., Svanevik, L., & Wilmore, J. (1992). The effects of aerobic fitness on resting metabolic rate. *Am J Clin Nutr* , 55 (4), 795-801.

Brown, T., Avenell, A., Edmunds, L., Moore, H., Whittaker, V., Avery, L., et al. (2009). Systematic review of long-term lifestyle interventions to prevent weight gain and morbidity in adults. *Obes Rev* , 10 , 627-638.

Buchan, D., Young, J., Boddy, L., Malina, R., Baker, J. (2013). Fitness and adiposity are independently associated with cardiometabolic risk in youth. *BioMed Research International*, 2013 , 6 pages.

Burke, L., Wang, J., & Sevick, M. (2011). Self-monitoring in weight loss: a systematic review of the literature. *J Am Diet Assoc* , 111 (1), 92-102.

Cailliet, R. (1988). *Low Back Pain Syndrome* (4th Edition ed.). Philadelphia: F.A Davis.

Callaway, C., Chumlea, W., Bouchard, C., Himes, J., Lohman, T., & Martin, A. (1988). Circumferences. In T. Lohman, A. Roche, R. Martorell, & editors, *Anthropometric Standardization Reference Manual* (pp. 39-80). Champaign: Human Kinetics.

Camolas, J., Santos, O., Moreira, P., & Do Carmo, I. (2014). Promovendo Mudanças Comportamentais Sustentáveis no Controlo do Peso Corporal. *Acta Med Porto*. 27, pp. 99-107. Porto: Revista Científica da Ordem dos Médicos.

Canadian Society for Exercise Physiology. (2003). Canadian Physical Activity, Fitness & Lifestyle Approach: CSEP-Health & Fitness Program's Health-Related Appraisal & Counseling Strategy (3rd Edition). Ottawa: Canadian Society for Exercise Physiology.

Carnethon, M., Gidding, S., Nehgme, R., Sidney, S., Jacobs, D. J., & Liu, K. (2003). Cardiorespiratory fitness in young adulthood and the development of cardiovascular disease risk factors. *JAMA* , 290 (23), 3092-3100.

Carr, D., Friedman, M., & Jaffe, K. (2007). Understanding the relationship between obesity and positive and negative affect: the role of psychosocial mechanisms. *Body Image*, 4 (2), 165-177.

Catenacci, V., & Wyatt, H. (2007). The role of physical activity in producing and maintaining weight loss. *Nat Clin Pract Endocrinol Metab*, 3 (7), 518-529.

Chan, B., Marshall, L., Winters, K., Faulkner, K., Schwartz, A., & Orwoll, E. (2007). Incident fall risk and physical activity and physical performance among older men: the Osteoporotic Fractures in Men Study. *Am J Epidemiol*, 165 (6), 696-703.

Chan, C., Ryan, D., & Tudor-Locke, C. (2004). Health benefits of a pedometer-based physical activity intervention in sedentary workers. *Prev Med*, 39 (6), 1215-22.

Chase, N., Sui, X., Lee, D., & Blair, S. (2009). The association of cardiorespiratory fitness and physical activity with incidence of hypertension in men. *Am J Hypertens*, 22 (4), 417-424.

Choban, P., Jackson, B., Poplawski, S., & Bistolarides, P. (2002). Bariatric surgery for morbid obesity: Why, who, when, how, where, and then what? *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, 69 (11), 897-903.

Christ, M., Iannello, C., Iannello, P., & Grimm, W. (2004). Effects of a weight reduction program with and without aerobic exercise in the metabolic syndrome. *Int J Cardiol*, 97 (1), 115-22.

Church, T., Earnest, C., Skinner, J., & Blair, S. (2007). Effects of different doses of physical activity on cardiorespiratory fitness among sedentary, overweight or obese postmenopausal women with elevated blood pressure: a randomized controlled trial. *JAMA*, 297 (19), 2081-91.

Coakley, E., Kawachi, I., Manson, J., Speizer, F., Willet, W., & Colditz, G. (1998). Lower levels of physical functioning are associated with higher body weight among middle-aged and older women. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 22 (10), 958-65.

Colquitt, J., Picot, J., Loveman, E., Clegg, A. (2009). Surgery for obesity. *Cochrane Database Sys Rev*, (2): CD003641

Cooper Institute;. (2009). Physical fitness assessments and norms for adults and law enforcement. Dallas, Texas: Cooper Institute.

Cooper, A., Page, A., Fox, K., & Misson, J. (2000). Physical activity patterns in normal, overweight and obese individuals using minute-by-minute accelerometry. *Eur J Clin Nutr*, 54 (12), 887-94.

Coutinho, M., Gerstein, H., Wang, Y., & Yusuf, S. (1999). The relationship between glucose and incident cardiovascular events. A metaregression analysis of published data from 20 studies of 95,783 individuals followed for 12,4 years. *Diabetes Care*, 22 (2), 233-240.

Curioni, C., & Lourenco, P. (2005). Long-term weight loss after diet and exercise: a systematic review. *Int J Obes*, 29 (10), 1168-74.

Dagan, S., Segev, S., Nokikov, I., Dankner, R. (2013). Waist circumference vs body mass index in association with cardiorespiratory fitness in healthy men and women: a cross sectional analysis of 403 subjects. *Nutrition Journal*. 12, 12.

Davis, J., Hodges, V., & Gilham, M. (2006). Physical activity compliance: differences between overweight/obese and normal-weight adults. *Obesity*, 14 (12), 2259-65.

de Konning, L., Merchant, A., Pogue, J., & Anand, S. (2007). Waist circumference and waist-to-hip ratio as predictors of cardiovascular events: meta-regression analysis of prospective studies. *Eur Heart J*, 28 (7), 850-6.

Delecluse, C., Colman, V., Roelants, M., & al, e. (2004). Exercise programs for older men: mode and intensity to induce the highest possible health-related benefits. *Prev Med*, 39 (4), 823-33.

Di Pietro, L., Dziura, J., Yeckel, C., & Neuffer, P. (2006). Exercise and improved insulin sensitivity in older women: evidence of the enduring benefits of higher intensity training. *J Appl Physiol*, 100 (1), 142-9.

Direcção Geral da Saúde. (2011). *Plano Nacional de saúde 2004/2010*. Lisboa: Direcção Geral da Saúde.

do Carmo, I., dos Santos, O., Camolas, J., Vieira, J., Carreira, M., Medina, L., et al. (2007). Overweight and obesity in Portugal: national prevalence in 2003-2005. *Obes Rev*, 9 (1), 11-19.

Donnelly, J., Blair, S., & Jakicic, J. (2009). American College of Sports Medicine Position Stand. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Med Sci Sports Exerc*, 41 (2), 459-71.

Donnelly, J., Jakicic, J., Pronk, N., & al, e. (2004). Is resistance exercise effective for weight management? *Evid Based Prev Med*, 1 (1), 21-9.

Donnelly, J., Pronk, N., Jacobsen, D., Pronk, S., & Jakicic, J. (1991). Effects of a very-low-calorie diet and physical-training regimens on body composition and resting metabolic rate in obese females. *Am J Clin Nutr*, 54 (1), 56-61.

Droyvold, W., Holmen, J., Midthjell, K., & Lydersen, S. (2004). BMI change and leisure time physical activity (LTPA): an 11-y follow-up study in apparently healthy men aged 20-69 y with normal weight at baseline. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 28 (3), 410-7.

Duscha, B., Slentz, C., Johnson, J., Houmard, J., Bensimhon, D., & Knetzger, K. (2005). Effects of exercise training amount and intensity on peak oxygen consumption in middleage men and women at risk for cardiovascular disease. *Chest*, 128 (4), 2788-2793.

Duvigneaud, N., Matton, L., Wijndaele, K., et al. (2008). Relationship of obesity with physical activity, aerobic fitness and muscle strength in Flemish adults. *J Sports Med Phys Fitness*, 48 (2), 201-210.

Edmunds, J., Ntoumanis, N., Duda, L. (2008). Self Determination Theory in the Exercise Domain. *Journal of Applied Social Psychology*, in press.

Ekelund, U., Anderssen, S., Zahner, L., et al. (2007). Independent associations of physical activity and cardiorespiratory fitness with metabolic risk factors in children: the European Youth Heart Study. *Diabetologia*, 50, 1832- 1840.

Elmer, P., Obarzanek, E., Vollmer, W., & al, e. (2006). Effects of comprehensive lifestyle modification on diet, weight, physical fitness, and blood pressure control: 18-month results of randomized trial. *Ann Intern Med*, 144 (7), 485-495.

Erikssen, G., Liestol, K., Bjornholt, J., Thaulow, E., Sandvik, L., & Erikssen, J. (1998). Changes in physical fitness and changes in mortality. *Lancet*, 352 (9130), 759-762.

Esparza, J., Fox, C., Harper, I., & al, e. (2000). Daily expenditure in Mexican and USA Pima Indians: low physical activity as a possible cause of obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 24 (1), 55-9.

Estádio Universitário de Lisboa. (2009). *Ficha Técnica - Estádio Universitário de Lisboa*. Retrieved 3 19, 2014, from Estádio Universitário de Lisboa: <http://www.eul.pt/gca/?id=116>

Estádio Universitário de Lisboa. (2012). *Relatório de Actividades*. Lisboa: BrunoBate-DesignStudio.

Estádio Universitário de Lisboa. (2013). *Plano de Actividades 2013*. Lisboa: Estádio Universitário de Lisboa.

Evans, E., Saunders, M., Spano, M., Arngrimsson, A., Lewis, R., & Cureton, K. (1999). Effects of diet and exercise on the density and composition of the fat-free mass in obese women. *Med Sci Sports Exerc* , 31 (12), 1778-87.

Ewbank, P., Darga, L., & Lucas, C. (1995). Physical activity as a predictor of weight maintenance in previously obese subjects. *Obes Res* , 3 (3), 257-63.

Executive summary of the clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. (1998). *Arch Intern Med* , 158 (17), 1855-67.

Eyles, H., Mhurchu, C. (2010). Does tailoring make a difference? A systematic review of the long-term effectiveness of tailored nutrition education for adults. *Nutr Rev* , 67 , 464-480.

Ezzati, M., vander Hoorn, S., Lopez, A., Danaei, G., Rodgers, A., Mathers, C., et al. (2006). Comparative quantification of mortality and burden of disease attributable to selected risk factors. In A. Lopez, C. Mathers, M. Ezzati, D. Jamison, & C. Murray, *Global Burden of Disease and Risk Factors* (pp. 241-268). New York: World Bank.

Ferrara, C., Goldberg, A., Ortmeyer, H., & Ryan, A. (2006). Effects of aerobic and resistive exercise training on glucose disposal and skeletal muscle metabolism in older men. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* , 61 (5), 480-7.

Finucane, M., Stevens, G., Cowan, M., Danaei, G., Lin, J., & Paciorek, C. (2011). National, regional, and global trends in body-mass index since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9,1 million participants. *Lancet* , 377 (9765), 557-567.

Fleg, J., Morrell, C., Bos, A., Brant, L., Talbot, L., & Wright, J. (2005). Accelerated longitudinal decline of aerobic capacity in healthy older adults. *Circulation* , 112 (5), 674-682.

Fletcher, G., Balady, G., Amsterdam, E., Chaitman, B., Eckel, R., & Fleg, J. (2001). Exercise standards for testing and training: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation* , 104, 1694-1740.

Flodgren, G., Deane, K., Dickinson, H., Kirk, S., Alberti, H., Beyer, F., e tal. (2010). Interventions to change the behaviour of health professionals and the organization of care to promote weight reduction in overweight and obese people. *Cochrane Database Syst Rev* , (3): CD000984.

Fogelholm, M., Kukkonen-Harjula, K., & Oja, P. (1999). Eating control and physical activity as determinants of short-term weight maintenance after a very-low-calorie diet among obese women. *Int J Obes Relat Metab Disord* , 23 (2), 203-10.

Fogelholm, M., Kujala, U., Kaprio, J., & Sarna, S. (2000). Predictors of weight change in middle-aged and old men. *Obes Res* , 8, 367-73.

Fogelholm, M. (2010). Physical activity, fitness and fatness: relations to mortality, morbidity and disease risk factors. A systematic review. *Obes Rev* , 11 (3), 202-221.

Fragoso, I., & Vieira, F. (2006). *Morfologia e Crescimento*. Cruz Quebrada: FMH – Serviço de Edições.

Freedman, M., King, J., & Kennedy, E. (2001). Popular diets: a scientific review. *Obes Res* , 9 (Suppl 1), S1-S40.

French, S., Harnack, L., Toomey, T., & Hannan, P. (2007). Association between body weight, physical activity and food choices among metropolitan transit workers. *Int J Behav Nutr Phys Act* , 4, 52.

Fried, M., Hainer, V., Basdevant, A., Finer, N., Greve, J., Horber, F., et al. (2008). Bariatric Scientific Collaborative Group Expert Panel: Interdisciplinary European guidelines on surgery for severe obesity. *Obes Facts* , 1 ,52-59.

Gajdosik, R., Giuliani, C., & Bohannon, R. (1990). Passive compliance and length of the hamstring muscles of healthy men and women. *Clin. Biomech* , 5 (1), 23-29.

Galani, C., Schneider, H. (2007). Prevention and treatment of obesity with lifestyle interventions:review and meta-analysis. *Int J Pub Health* , 52: 348-359.

Gallagher, D., Visser, M., Sepúlveda, D., Pierson, R., Harris, T., & Heymsfield, S. (1996). How useful is body mass index for comparison of body fatness across age, sex, and ethnic groups? *Am J Epidemiol* , 143 (3), 228-39.

Gallagher, D., Heymsfield, S., Heo, M., Jebb, S., Murgatroyd, P., & Sakamoto, Y. (2000). Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. *Am J Clin Nutr* , 72 (3), 694-701.

Garber, C., Blissmer, B., & Deschenes, M. (2011). American College of Sports Medicine Position Stand. The quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc* , 43 (7), 1334-559.

Garrow, J., & Summerbell, C. (1995). Meta-analysis: effect of exercise, with or without dieting, on the body composition of overweight subjects. *Eur J Clin Nutr* , 49 (1), 1-10.

Gibbons, R.J., Balady, G.J., Bricker, J.T., et al. (2002). ACC/AHA 2002 guideline update for exercise testing: summary article. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1997 Exercise Testing Guidelines). *J Am Coll Cardiol* , 40 (8), 1531-40.

Goldberg, L., Elliot, D., Schutz, R., & Kloster, F. (1984). Changes in lipid and lipoprotein levels after weight training. *JAMA* , 252 (4), 504-6.

Golding, L. YMCA Fitness Testing and Assessment Manual 4th ed. Champaign (IL): Human Kinetics; 2000;

Gregg, E., Cheng, Y., Cadwell, B., Imperatore, G., Williams, D., Flegal, K., et al. (2005). Secular trends in cardiovascular disease risk factors according to body mass index in US adults. *JAMA* , 293 (15), 1868-74.

Gremion, G. (2005). Is stretching for sports performance still useful? A review of the literature. *Rev Med Suisse* , 1 (28), 1830-4.

Gulati, M., Black, H., Shaw, L., Arnsdorf, M., Merz, C., & Lauer, M. (2005). The prognostic value of a nomogram for exercise capacity in women. *N Engl J Med* , 353 (5), 468-475.

Haaspanen-Niemi, N., Miilumpalo, S., Pasanen, M., Vuori, I., Oja, P., & Malmberg, J. (2000). Body mass index, physical inactivity and low level of physical fitness as determinants of all-cause and cardiovascular mortality - 16y follow-up of middle-aged and elderly men and women. *Int J Obes Relat Metab Disord* , 24 (11), 1465-74.

Hainer, V., Toplak, H., & Mitrakou, A. (2008). Treatment modalities of obesity: what fits whom? *Diabetes Care* , 31 (Suppl 2), 269-277.

Hammond, R., & Levine, R. (2010). The economic impact of obesity in the United States. *Diabetes Metab Syndr Obes* , 3 , 285-295.

Haskell, W., Lee, I., Pate, R., & al, e. (2007). Physical activity and public health: updated recommendation for adults from American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc* , 39 (8), 1423-34.

Hassan, M., Joshi, A., Madhavan, S., & Amonkar, M. (2003). Obesity and health-related quality of life: a cross-sectional analysis of the US population. *Int J Obes Relat Metab Disord* , 27, 1227-32.

Hays, N., Starling, R., Liu, X., & al, e. (2004). Effects of an ad libitum low-fat, high-carbohydrate diet on body weight, body composition, and fat distribution in older men and women: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med* , 164 (2), 210-7.

Heilbronn, L., de Jonge, L., Frisard, M., & al, e. (2006). Effect of 6-month caloric restriction on biomarkers of longevity, metabolic adaptation, and oxidative stress in overweight individuals: a randomized controlled trial. *JAMA* , 295 (13), 1539-48.

High-Stress Situations, Committee on Optimization of Nutrient Composition of Military Rations for Short-term, Committee on Military Nutrition Research, Food and Nutrition Board, Institute Medicine. (2005). Effect of physical activity and other stressors on appetite: overcoming underconsumption of military operational rations, revisited. In R. Stubbs, S. Whybrow, N. King, J. Blundell, & M. Elia, *Composition of Rations for Short-Term, High-Intensity Combat Operations* (p. 492). Washington: Nacional Academies Press.

Hill, J., Wyatt, H., Reed, G., & Peters, J. (2003). Obesity and the environment: where do we go from here? *Science* , 299 (5608), 853-5.

Hokanson, J., & Austin, M. (1996). Plasma triglyceride level is a risk factor for cardiovascular disease independent of high-density lipoprotein cholesterol level: a meta-analysis of population based prospective studies. *J Cardiovasc Risk* , 3 (2), 213-219.

Hu, F., Li, T., Colditz, G., Willett, W., & Manson, J. (2003). Television watching and other sedentary behaviours in relation to risk of obesity and type 2 diabetes mellitus in women. *JAMA* , 289 (14), 1785-91.

Hu, F. (2008). Descriptive epidemiology of obesity trends. In F. Hu, *Obesity Epidemiology* (pp. 15-25). New York, Oxford: Oxford University Press.

Hu, F. (2008). *Obesity Epidemiology*. New York: Oxford University Press.

Hunter, G., Bryan, D., Wetzstein, C., Zuckerman, P., & Bamman, M. (2002). Resistance training and intra-abdominal adipose tissue in older men and women. *Med Sci Sports Exerc* , 34 (6), 1023-8.

Hurley, B., Hagberg, J., Goldberg, A., & al, e. (1988). Resistive training can reduce coronary risk factors without altering VO₂máx or percent body fat. *Med Sci Sports Exerc* , 20 (2), 150-4.

Hurtig-Wennlof, A., Ruiz, J., Harro, M., Sjostrom, M. (2007). Cardiorespiratory fitness relates more strongly than physical activity to cardiovascular disease risk factors in healthy children and adolescents: the European Youth Heart Study. *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation* , 14 (4), 575-581.

Ibanez, J., Izquierdo, M., Arguelles, I., & al, e. (2005). Twice-weekly progressive resistance training decreases abdominal fat and improves insulin sensitivity in older men with type 2 diabetes. *Diabetes Care* , 28, 662-7.

INE. (2011). *Censos 2011: Resultados Provisórios*. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística, I.P.

Institute for Clinical Systems Improvement. Health Care Guideline: Prevention and Management of Obesity (Mature Adolescents and Adults), 2009; Released 01/2009. Available from http://www.icsi.org/guidelines_and_more/gl_os_prot/preventive_health_maintenance/obesity/obesity_prevention_and_management_of_mature_adolescents_and_adults_.html.

Institute of Medicine. (2002). Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fibre, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein and Amino Acids. Washington: The National Academies Press.

Irwin, M., Yasui, Y., Ulrich, C., Bowen, D., Rudolph, R., Schwartz, R., et al. (2003). Effect of exercise on total and intra-abdominal body fat in postmenopausal women. *JAMA* , 289 (3), 323-330.

Jackson, A., & Baker, A. (1986). The relationship of the sit and reach test to criterion measures of hamstring and back flexibility in young females. *Res Q Exerc Sport* , 57 , 183-6.

Jackson, A., Morrow, J., Brill, P., Kohl, H., Gordon, N., & Blair, S. (1998). Relations of sit-up and sit-and-reach tests to low back pain in adults. *J Orthop Sports Phys Ther* , 27 (1), 22-6.

Jackson, A., Sui, X., Hebert, J., Church, T., & Blair, S. (2009). Role of lifestyle and aging on the longitudinal change in cardiorespiratory fitness. *Arch Intern Med* , 169 (19), 213-219.

Jakicic, J., Winters, C., Lang, W., & Wing, R. (1999). Effects of intermittent exercise and use of home exercise equipment on adherence, weight loss, and fitness in overweight women: a randomized trial. *Jama* , 282 (16), 1554-60.

Jakicic, J., Clark, K., Coleman, E., & al, e. (2001). Appropriate intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Med Sci Sports Exerc* , 33 (12), 2145-56.

Jakicic, J., Marcus, B., Gallagher, K., Napolitano, M., & Lang, W. (2003). Effect of exercise duration and intensity on weight loss in overweight, sedentary women. *JAMA* , 290 (10), 1323.

Jakicic, J., Marcus, B., Lang, W., & Janney, C. (2008). Effect of exercise on 24-month weight loss maintenance in overweight women. *Arch Intern Med* , 168 (14), 1559-1560.

Jakicic, J. (2009). The effect of physical activity on body weight. *Obesity* , 17 (Suppl 3), 34-38.

James, W. (2008). The epidemiology of obesity: the size of the problem. *J Intern Med* , 263 , 336-352.

Janssen, I., & Ross, R. (1999). Effects of sex on the change in visceral, subcutaneous adipose tissue and skeletal muscle in response to weight loss. *Int J Obes Relat Metab Disord* , 23 (10), 1035-46.

Janssen, I., Fortier, A., Hudson, R., & Ross, R. (2002). Effects of an energy-restrictive diet with or without exercise on abdominal fat, intermuscular fat, and metabolic risk factors in obese women. *Diabetes Care* , 25 (3), 431-8.

Janssen, I., Lam, M., & Katzmarzyk, P. (2009). Influence of overweight and obesity on physician costs in adolescents and adults in Ontario, Canada. *Obes Rev* , 10 (1), 51-7.

Joseph, L., Trappe, T., Farrell, P., & al, e. (2001). Short-term moderate weight loss and resistance training do not affect insulin-stimulated glucose disposal in postmenopausal women. *Diabetes Care* , 24 (11), 1863-9.

Katzmarzyk, P. (2011). The Economic Costs Associated with Physical Inactivity and Obesity in Ontario. *Health & Fitness Journal* , 29 (1), 31-40.

Kay, S., & Fiatarone Singh, M. (2006). The influence of physical activity on abdominal fat: a systematic review of the literature. *Obes Rev* , 7 (2), 183-200.

Kelley, G. (1997). Dynamic resistance exercise and resting blood pressure in adults: a meta-analysis. *J Appl Physiol* , 82 (5), 1559-65.

Keogh, J., & Clifton, P. (2005). The role of meal replacements in obesity treatment. *Obes Rev* , 6 (3), 229-234.

King, N., Caudwell, P., Hopkins, M., Byrne, N., Colley, R., Hills, A., et al. (2007). Metabolic and behavioural compensatory response to exercise interventions: barriers to weight loss. *Obesity* , 15 (6), 1373-1383.

King, N., Hopkins, M., Caudwell, P., Stubbs, R., & Blundell, J. (2008). Individual variability following 12 weeks of supervised exercise: identification and characterization of compensation for exercise-induced weight loss. *Int J Obes* , 32 (1), 177-84.

King, N., Caudwell, P., Hopkins, M., Stubbs, J., Naslund, E., & Blundell, J. (2009). Dual-process action of exercise on appetite control: increase in orexigenic drive but improvement in meal-induced satiety. *Am J Clin Nutr* , 90 (4), 921-7.

Kissebah, A., & Krakower, G. (1994). Regional adiposity and morbidity. *Physiol Rev* , 74 (4), 761-811.

Klem, M., Wing, R., McGuire, M., Seagle, H., & Hill, J. (1997). A descriptive study of individuals successful at long-term maintenance of substantial weight loss. *Am J Clin Nutr* , 66 (2), 239-46.

Knowler, W., Barret-Connor, E., Fowler, S., & al, e. (2002). Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* , 346, 393-403.

Kodama, S., Saito, K., & Tanaka, S. (2009). Cardiorespiratory fitness as a quantitative predictor of all-cause mortality and cardiovascular events in healthy men and women: a meta-analysis. *JAMA* , 301 (19), 2024-35.

Kokkinos, P., Myers, J., Kokkinos, J., Pittaras, A., Narayan, P., & Manolis, A. (2008). Exercise capacity and mortality in black and white men. *Circulation* , 117, 614-622.

Kopelman, P. (2000). Obesity as a medical problem. *Nature* , 404 (6778), 635-43.

Kraemer, W., Volek, J., Clark, K., & al, e. (1999). Influence of exercise training on physiological and performance changes with weight loss in men. *Med Sci Sports Exerc* , 31 (9), 1320-9.

Kubo, K., Kanehisa, H., & Fukunaga, T. (2003). Gender differences in the viscoelastic properties of tendon structures. *Eur J Appl Physiol* , 88 (6), 520-6.

Lang, A., & Froelicher, E. (2006). Management of overweight and obesity in adults: behavioural intervention for long-term weight loss and maintenance. *European Journal of Cardiovascular Nursing* , 5 (2), 102-114.

Lanningham-Foster, L., Jensen, T., Foster, R., Redmond, A., Walker, B., Heinz, D., et al. (2006). Energy expenditure of sedentary screen time compared with active screen time for children. *Pediatrics* , 118 (6), 1831-5.

Lau, D., Douketis, J., Morrison, K., Hramiak, I, Sharma, A., Ur, E. (2006) Canadian clinical practice guidelines on the management and prevention of obesity in adults and children. *CMAJ* , 176: S1-S13.

Lee, C., Blair, S., & Jackson, A. (1999). Cardiorespiratory fitness, body composition, and all-cause and cardiovascular disease mortality in men. *Am J Clin Nutr* , 69 (3), 373-380.

Lee, I., Rexrode, K., Cook, N., Manson, J., & Buring, J. (2001). Physical activity and coronary heart disease in women is "no pain no gain" passe? *JAMA* , 285 (11), 1447-54.

Lee, C., & Blair, S. (2002). Cardiorespiratory fitness and smoking-related and total cancer mortality in men. *Med Sci Sports Exerc* , 34 (5), 735-9.

Lee, D., Sui, X., & Blair, S. (2009). Does physical activity ameliorate the health hazards of obesity? *Br J Sports Med* , 43, 49-51.

Lee, D., Sui, X., Church, T., Lee, I., & Blair, S. (2009). Associations of cardiorespiratory fitness and obesity with risks of impaired fasting glucose and type 2 diabetes in men. *Diabetes Care* , 32 (2), 257-262.

Lee, D., Artero, E., Sui, X., & Blair, S. (2010). Mortality trends in the general population: the importance of cardiorespiratory fitness. *Journal of Psychopharmacology* , 24 (Suppl 4), 27-35.

Lee, D., Sui, X., Ortega, F., Kim, Y., Church, T., & Winett, R. (2011). Comparisons of leisure-time physical activity and cardiorespiratory fitness as predictors of all-cause mortality in men and women. *Br J Sports Med* , 45 (6), 504-10.

Lemmer, J., Ivey, F., Ryan, A., & al, e. (2001). Effect on strength training on resting metabolic rate and physical activity: age and gender comparisons. *Med Sci Sports Exerc* , 33 (4), 532-41.

Levine, J., Vander Weg, M., Hill, J., & Klesges, R. (2006). Non-exercise activity thermogenesis: the crouching tiger hidden dragon of society weight gain. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* , 26, 729-36.

Levine, J., & Miller, J. (2007). The energy expenditure of using a "walk-and-work" desk for office workers with obesity. *Br J Sports Med* , 41 (9), 558-61.

Lewington, S., Clarke, R., Qizilbash, N., Peto, R., Collins, R., & Prospective, S. (2002). Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet* , 360 (9349), 1903-1913.

LLorente-Cantarero, F., Pérez-Navero, J., Benitez-Sillero, J., Muñoz-Villanueva, M., Guillén-del Castillo, M., Gil-Campos, M. (2012). Non-traditional markers of metabolic risk in prepubertal children with different levels of cardiorespiratory fitness. *Public Health Nutrition* , 15 (10), 1827-1834.

Lloyd-Jones, D., Hong, Y., Labarthe, D., Mozaffarian, D., Appel, L., & Van, H. (2010). Defining and setting national goals for cardiovascular health promotion and disease reduction: the American Heart Association's strategic Impact Goal through 2020 and beyond. *Circulation* , 121 (4), 586-613.

Lukaski, H., Johnson, P., Bolonchuk, W., & Lykken, G. (1985). Assessment of fat-free mass using bioelectrical impedance measurements of the human body. *American Journal of Clinical Nutrition* , 41 , 810-17.

Luttikhuis, H., Baur, L., Jansen, H., Shrewsbury, V., O'Malley, C., Stolk, R., et al. (2009). Interventions for treating obesity in children. *Cochrane Database Syst Rev* , (2) , CD001872

Macfarlane, D., Taylor, L., & Cuddihy, T. (2006). Very short intermittent vs continuous bouts of activity in sedentary adults. *Prev Med* , 43 (4), 332-6.

Manson, J., Greenland, P., & LaCroix, A. (2002). Walking compared with vigorous exercise for the prevention of cardiovascular events in women. *N Engl J Med* , 347 (10), 716-25.

Maron, B., Thompson, P., Puffer, J., McGrew, C., Strong, W., Douglas, P., Clark, T., Mitten, M., Crawford, M., Atkins, D., Driscoll, D., Epstein, A. (1996). Cardiovascular preparticipation screening of competitive athletes. A statement for health professionals from the Sudden Death Committee (clinical cardiology) and Congenital Cardiac Defects Committee (cardiovascular disease in the young), American Heart Association. *Circulation* , 94 (4), 850-6.

Maron, B., Araujo, C., Thompson, P., Fletcher, G., Bayés de Luna, A., Fleg, J., Van Camp, S., Elosua, R., Chaitman, B., Bazzarre, T. (2001). Recommendations for Preparticipation Screening and the Assessment of Cardiovascular Disease in Masters Athletes. An Advisory for Healthcare, the International Federation of Sports Medicine, and the American Heart Association Committee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention. *Circulation*, 103 (2), 327-334.

Marques-Vidal, P., Paccaud, F., & Ravasco, P. (2011). Ten-year trends in overweight and obesity in the adult Portuguese population, 1995 to 2005. *BMC Public Health* , 11, 772.

Martinez, J., Kearney, J., Kafatos, A., Paquet, S., & Martinez-Gonzalez, M. (1999). Variables independently associated with self-reported obesity in the European Union. *Public Health Nutr* , 2 (1A), 125-33.

Mauro, M., Taylor, V., Wharton, S., & Sharma, A. (2008). Barriers to obesity treatment. *European Journal of Internal Medicine* , 19 (3), 173-180.

Mayo, M., Grantham, J., & Balasekaran, G. (2003). Exercise-induced weight loss preferentially reduces abdominal fat. *Med Sci Sports Exerc* , 35 (2), 207-13.

McAuley, P., Kokkinos, P., Oliveira, R., Emerson, B., & Myers, J. (2010). Obesity paradox and cardiorespiratory fitness in 12,417 male veterans aged 40 to 70 years. *Mayo Clin Proc* , 85 (2), 115-121.

McHugh, M., & Cosgrave, C. (2010). To stretch or not to stretch: the role of stretching in injury prevention and performance. *Scand J Med Sci Sports* , 20 (2), 169-81.

McTiernan, A., Sorensen, B., Irwin, M., & al, e. (2007). Exercise effect on weight and body fat in men and women. *Obesity* , 15 (6), 1496-512.

Melanson, K., Dell'Orio, J., Carpenter, M., & Angelopoulos, T. (2004). Changes in multiple health outcomes at 12 and 24 weeks resulting from 12 weeks of exercise counseling with or without dietary counseling in obese adults. *Nutrition* , 20 (10), 849-56.

Mora, S., Redberg, R., Cui, Y., Whiteman, M., Flaws, J., & Sharrett, A. (2003). Ability of exercise testing to predict cardiovascular and all-cause death in asymptomatic women: a 20-year follow-up of the lipid research clinics prevalence study. *JAMA* , 290 (12), 1600-1607.

Must, A., Spadano, J., Coakley, E., Field, A., Colditz, G., & Dietz, W. (1999). The disease burden associated with overweight and obesity. *JAMA* , 282 (16), 1523-9.

Myers, J., Prakash, M., Froelicher, V., Do, D., Partington, S., & Antwood, J. (2002). Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *N Engl J Med* , 346, 793-801.

National Heart, Lung, and Blood Institute. (1998). Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults. The Evidence Report. Bethesda: National Institutes of Health.

National Institute of Health. (1996). Physical activity and cardiovascular health. NIH Consensus Development Panel on Physical Activity and Cardiovascular Health. *JAMA* , 276 (3), 241-6.

National Institute of Health. (2003). The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *JNC7*.

National Institute of Health and Clinical Excellence (2006). *Obesity: Guidance on the Prevention, Identification, Assessment and Management of Overweight and Obesity in Adults and Children*. National Institute for Health and Clinical Excellence.

Nelson, M., Rejeski, W., Blair, S., & al, e. (2007). Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College Sports Medicine and American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc* , 116 (9), 1094-1105.

Nicklas, B., Ambrosius, W., Messier, S., & al, e. (2004). Diet-induced weight loss, exercise, and chronic inflammation in older, obese adults: a randomized controlled clinical trial. *Am J Clin Nutr* , 79 (4), 544-51.

Nicklas, J., Huskey, K., Davis, R., & Wee, C. (2012). Successful weight loss among obese U.S. adults. *Am J Prev Med* , 42 (5), 481-485.

Nindl, B., Barnes, B., Alemany, J., Frykman, P., Shippee, R., & Friedl, K. (2007). Physiological consequences of U.S. Army Ranger training. *Med Sci Sports Exerc* , 39 (8), 1380-7.

Noonan, V., & Dean, E. (2000). Submaximal exercise testing: clinical application and interpretation 2. *Phys Ther* , 80 , 782-807.

Nordmann, A., Suter-Zimmerman, K., Bucher, H., & al, e. (2011). Meta-analysis comparing Mediterranean to low-fat diets for modification of cardiovascular risk factors. *Am J med* , 124 (9), 841-851.

Norris, R., Carroll, D., & Cochrane, R. (1990). The effect of aerobic and anaerobic training on fitness, blood pressure, and psychological stress and well-being. *J Psychosom Res* , 34 (4), 367-75.

O'Donovan, G., Owen, A., Bird, S., Kearney, E., Nevill, A., & Jones, D. (2005). Changes in cardiorespiratory fitness and coronary heart disease risk factors following 24

wk of moderate or high intensity exercise of equal energy cost. *J Appl Physiol* , 98 (5), 1619-1625.

Ogden, J. (2008). Beliefs about the causes and solutions to obesity: a comparison of GPs and lay people. *Patient Educ Couns* , 71: 72-78.

Ogden, J., & Clementi, C. (2010). The experience of being obese and the many consequences of stigma. *Journal of obesity* , 9 pages.

Ohkawara, K., Tanaka, S., Miyachi, M., Ishikawa-Takata, K., & Tabata, I. (2007). A dose-response relation between aerobic exercise and visceral fat reduction: systematic review of clinical trials. *Int J Obes* , 31 (12), 1786-97.

Olson, T., Dengel, D., Leon, A., & Schmitz, K. (2007). Changes in inflammatory biomarkers following one-year of moderate resistance training in overweight women. *Int J Obes* , 31 (6), 996-1003.

OMS. (1999). Obesity - Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of WHO Consultation on Obesity. Geneva: World Health Organization.

OMS. (2009). Global Health Risks: Mortality and Burden of Disease Attributable to Selected Major Risks. Geneva: World Health Organization.

Ondrak, K., McMurray, R., Bangdiwala, S., Harrell, J. (2007). Influence of aerobic power and percent body fat on cardiovascular disease risk in youth. *Journal of Adolescent Health* , 41 , 146-152.

Ortega, F., Ruiz, J., Hurtig-Wennlof, A., et al. (2010). Cardiovascular fitness modifies the associations between physical activity and abdominal adiposity in children and adolescents: the European Youth Heart Study , *British Journal of Sports Medicine* , 44 (4), 256-262.

Padez, C., Fendes, T., Mourão, I., Moreira, P., & Rosado, V. (2004). Prevalence of overweight and obesity in 7-9 years old Portuguese children - trends in body mass index from 1970-2002. *Am J Hum Biol* , 16 (6), 670-678.

Paffenbarger, R., & Lee, I. (1999). Smoking, physical activity, and active life expectancy. *Clin J Sport Med* , 9 (4), 244.

Park, S., Park, J., Kwon, Y., Kim, H., Yoon, M., & Park, H. (2003). The effect of combined aerobic and resistance exercise training on abdominal fat in obese middle-aged women. *J Physiol Anthropol Appl Human Sci* , 22 (3), 129-35.

Pasco, J., Williams, L., Jacka, F., Brennan, S., & Berk, M. (2013). Obesity and the relationship with positive and negative affect. *Aust N Z J Psychiatry* , 47 (5), 477-482.

Pate, R., Pratt, M., & Blair, S. (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), 402-7.

Pereira, J., Mateus, C., & Amaral, M. (1999). *Custos da Obesidade em Portugal*. Lisboa: Associação Portuguesa de Economia da Saúde.

Pereira, J., & Mateus, C. (2003). *Custos indirectos associados à obesidade em Portugal*. Lisboa: Revista Portuguesa de Saúde Pública.

Perri, M., Anton, S., & Durning, P. (2002). Adherence to exercise prescriptions: effects of prescribing moderate versus higher levels of intensity and frequency. *Healthy Psychol* , 21 (5), 452-8.

Pescatello, L., Franklin, B., & Fagard, R. (2004). American College of Sports Medicine position stand. Exercise and hypertension. *Med Sci Sports Exerc* , 36 (3), 533-53.

Peterson, M., Rhea, M., & Alvar, B. (2005). Applications of the dose-response for muscular strength development: a review of meta-analytic efficacy and reliability for designing training prescription. *J Strength Cond Res* , 19 (4), 950-8.

Physical Activity Guidelines Advisory Committee. (2008). *Physical Activities Guidelines Advisory Committee Report*. Washington: U.S Department of Health and Human Services.

Pickering, T., Hall, J., Appel, L., & al., e. (2005). Recommendations for blood pressure in humans and experimental animals: Part 1: blood pressure measurement in humans: a statement for professionals from the Subcommittee of Professional and Public Education of the American Heart Association Council on High Blood Pressure Research. *Hypertension* , 111 (5), 142-61.

Picot, J., Jones, J., Colquitt, J., Gospodarevskaya, E., Loveman, E., Baxter, L., et al. (2009). The clinical effectiveness and cost-effectiveness of bariatric (weight loss) surgery for obesity: a systematic review and economic evaluation. *Health Technol Assess* , 13: 1-190 , 215-357, iii-iv.

Polak, J., Moro, C., Klimcakova, E., & al, e. (2005). Dynamic strength training improves insulin sensitivity and functional balance between adrenergic alpha 2A and beta pathways in subcutaneous adipose tissue of obese subjects. *Diabetologia* , 48 (12), 2631-40.

Position of the American Dietetic Association. (2009). Position of the American Dietetic Association: weight management. *J Am Diet Assoc* , 109 (2), 330-346.

Prentice, A., Black, A., Murgatroyd, P., Goldberg, G., & Coward, W. (1989). Metabolism or appetite: questions of energy balance with particular reference to obesity. *Journal of Human Nutrition and Dietetics* , 2 (2), 95-104.

Prentice, A., & Jebbs, S. (1995). Obesity in Britain: gluttony or sloth? *British Medical Journal* , 311 (7002), 437-439.

Protas, E. (2001). Flexibility and range of motion. In J. Roitman, *ACSM's Resource Manual for Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (4th Edition ed., pp. 12-27). Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.

Puhl, R., & Brownell, K. (2001). Bias, discrimination, and obesity. *Obes Res* , 9 (12), 788-805.

Puhl, R., & Heuer, C. (2010). Obesity stigma: important considerations for public health. *American Journal of Public Health* , 100 (6), 1019-1028.

Puhl, R., Peterson, J., & Luedicke, J. (2012). Motivating or stigmatizing? Public perceptions of weight-related language used by health providers. *International Journal of Obesity* , 37 (4), 612-619.

Pulfrey, S., & Jones, P. (1996). Energy expenditure and requirement while climbing above 6000m. *J Appl Physiol* , 81 (3), 1306-11.

Reaven, G. (2005). All obese individuals are not created equal: insulin resistance is the major determinant of cardiovascular disease in overweight/obese individuals. *Diab Vasc Dis Res* , 2 (3), 105-112.

Reis, J., Macera, C., Araneta, M., Lindsay, S., Marshall, S., & Wingard, D. (2009). Comparison of overall obesity and body fat distribution in predicting risk of mortality. *Obesity (Silver Spring)* , 17 (6), 1232-9.

Rice, B., Janssen, I., Hudson, R., & Ross, R. (1999). Effects of aerobic or resistance exercise and/or diet on glucose tolerance and plasma insulin levels in obese men. *Diabetes Care* , 22 (5), 684-91.

Rockhill, B., Willett, W., & Manson, J. (2001). Physical activity and mortality: a prospective study among women. *Am J Public Health* , 91 (4), 578-83.

Ross, R., Dagnone, D., Jones, P., & al, e. (2000). Reduction in obesity and related comorbid conditions after diet-induced weight loss or exercise-induced weight in men. A randomized, controlled trial. *Ann Intern Med* , 133 (2), 92-103.

Ross, R., & Katzmarzyk, P. (2003). Cardiorespiratory fitness is associated with diminished total and abdominal obesity independent of body mass index. *Int J Obes Relat Metab Disord* , 27 (2), 204-10.

Ross, R., & Janssen, I. (2006). Physical Activity, Fitness, and Obesity. In C. Bouchard, S. Blair, & W. Haskell, *Physical Activity and Health* Champaign: Human Kinetics. 174-189.

Ruiz, J., Ortega, F., Meusel, D., Sjostrom, M. (2007). Traditional and novel cardiovascular risk factors in school-aged children: a call for the further development of public health strategies with emphasis on fitness. *Journal of Public Health* , 15 (3), 171-177.

Sacks, F., Svetkey, L., Vollmer, W., Appel, L., Bray, G., Harsha, D., et al. (2001). Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the DASH diet. *N Engl J Med* , 344 (1), 3-10.

Saks, F., Bray, G., Carey, V., Smith, S., Ryan, D., Anton, S., et al. (2009). Comparison of weight-loss diets with different compositions of fat, protein, and carbohydrates. *N Engl J Med* , 360 (9), 859-73.

Sandvik, L., Erikssen, J., Thaulow, E., Erikssen, G., Mundal, R., & Rodahl, K. (1993). Physical fitness as a predictor of mortality among healthy, middle-aged Norwegian men. *N Engl J Med* , 328 (8), 533-537.

Santos, A., & Barros, H. (2003). Prevalence and determinants of obesity in an urban sample of Portuguese adults. *Public Health* , 117 (6), 430-437.

Sardinha, L., & Teixeira, P. (2005). Measuring adiposity and fat distribution in relation to health. In S. Heymsfield, T. Lohman, Z. Wang, & S. Going, *Human Body Composition*. Champaign: Human Kinetics.

Sardinha, L., Santos, R., Vale, S., Silva, A., Pereira, J., Raimundo, A., Moreira, H., Baptista, F., & Mota, J. (2010). Prevalence of overweight and obesity among Portuguese youth: A study in a representative sample of 10-18-year-old children and adolescents. *International Journal of Pediatric Obesity*. Early Online, 1-5.

Sardinha, L., Santos, D., Silva, A., Coelho-e-Silva, M., Raimundo, A., Moreira, H., Santos, R., Vale, S., Baptista, F., & Mota, J. (2012). Prevalence of Overweight, Obesity, and Abdominal Obesity in a Representative Sample of Portuguese Adults. *PLoS ONE* 7(10): e47883. doi: 10.1371/journal.pone.0047883

Saris, W., Blair, S., van Baak, M., & al, e. (2003). How much physical activity is enough to prevent unhealthy weight gain? Outcome of the IASO 1st Stock Conference and consensus statement. *Obes Res* , 4 (2), 101-14.

Schafer, M., & Ferraro, K. (2011). The stigma of obesity: does perceived weight discrimination affect identity and physical health? *Social Psychology Quarterly* , 74 (1), 76-97.

Schmitz, K., Jacobs, D., Leon, A., Schneider, P., & Sternfeld, B. (2000). Physical activity and body weight: associations over ten years in the CARDIA study. *Int J Obes Relat Metab Disord* , 24 (11), 1475-87.

Schmitz, K., Jensen, M., Kugler, K., Jeffery, R., & Leon, A. (2003). Strength training for obesity prevention in midlife women. *Int J Obes Relat Metab Disord* , 27 (3), 326-33.

Schoeller, D., Shay, K., & Kushner, R. (1997). How much physical is needed to minimize weight gain in previously obese women? *Am J Clin Nutr* , 66 (3), 551-6.

Seo D., Sa, J. (2008). A meta-analysis of psycho-behaviour obesity interventions among US multiethnic and minority adults. *Prev Med* , 47 , 573-582.

Sesso, H., Paffenbarger, R., & Lee, I. (2000). Physical activity and coronary heart disease in men: The Harvard Alumni Health Study. *Circulation* , 102 (9), 975-80.

Sharma, M. (2007). Behavioural interventions for preventing and treating obesity in adults. *Obes Rev* , 8 , 441-449.

Shaw, K., Gennat, H., O'Rourke, P., & Del Mar, P. (2006, Oct 18). Exercise for overweight or obesity. *Cochrane Database Syst Revs* , 4.

Sheldon, G., Williams, G., Joiner, T. (2003). Self-determination theory in the clinic: motivation physical and mental health. *New Haven* , Yale University Press.

Sherwood, N., Jeffery, R., French, S., Hannan, P., & Murray, D. (2000). Predictors of weight gain in the Pound of Prevention study. *Int J Obes Relat Metab Disord* , 24 (4), 395-403.

Sikorski, C., Luppá, M., Kaiser, M., & al, e. (2011). The stigma of obesity in the general public and its implications for public health - a systematic review. *BMC Public Health* , 11, 611.

Slemenda, C., Heilman, D., & Brandt, K. (1998). Reduced quadriceps strength relative to body weight: a risk factor for knee osteoarthritis in women? *Arthritis Rheum* , 41 (11), 1951-9.

Smith, S., De Jonge, L., Zachwieja, J., Roy, H., Nguyen, T., Rood, J., et al. (2000). Concurrent physical activity increases fat oxidation during the shift to a high-fat diet. *Am J Clin Nutr* , 72 (1), 131-8.

Smith, B., Schauer, P., & Nguyen, N. (2011). Surgical Approaches to the Treatment of Obesity: Bariatric Surgery. *Med Clin N Am* , 95 (5), 1009-1030.

Smith, S., Benjamin, E., Bonow, R., & al, e. (2011). AHA/ACCF secondary prevention and risk reduction therapy for patients with coronary and other atherosclerotic vascular disease: 2011 update. A guideline from the American Heart Association and American College of Cardiology Foundation. *Circulation* , 124, 2458-2473.

So, W., Choi, D. (2010). Differences in Physical Fitness and Cardiovascular Function Depend on BMI in Korean Men. *J Sports Sci Med*. 9 (2). 239-244.

Soderlund, A., Fischer, A., Johansson, T. (2010). Physical activity, diet and behaviour modification in the treatment of overweight and obese adults: a systematic review. *Perspect Public Health* , 129: 132-142.

Soric, M., Gostovic, M., Gostovic, M., Hocevar, M., & Misigoj-Durakovic, M. (2014). Tracking of BMI, fatness and cardiorespiratory fitness from adolescence to middle

adulthood: the Zagreb Growth and Development Longitudinal Study. *Ann Hum Biol* , 41 (3), 238-243.

St Jeor, S., Brunner, R., Harrington, M., & al, e. (1997). A classification system to evaluate weight maintainers, gainers, and losers. *J Am Diet Assoc* , 97 (5), 481-8.

Stevens, J., Cai, J., Evenson, K., & Thomas, R. (2002). Fitness and fatness as predictors of mortality from all causes and from cardiovascular disease in men and women in the lipid research clinics study. *Am J Epidemiol* , 156 (9), 832-841.

Stevens, J., Truesdale, K., McClain, J., & Cai, J. (2006). The definition of weight maintenance. *Int J Obes* , 30 (3), 391-9.

Stubbs, R., Hughes, D., Johnstone, A., Horgan, G., King, N., Elita, M., et al. (2003). Interactions between energy intake and expenditure in the development and treatment of obesity. In G. Medeiro-Neto, A. Halpern, & C. Bouchard, *Progress in Obesity Research*. Surrey, UK: John Libbey Eurotext Ltd.

Stubbs, R., Whybrow, S., King, N., Blundell, J., & Elia, M. (2005). Effect of physical activity and other stressors on appetite: overcoming underconsumption of military operational rations, revisited. *Nutrient Composition of Rations for Short-term, High-Intensity Combat Operations*. Washington DC: Food and Nutrition Board, Institute of Medicine of the Nacional Academies Press.

Stubbs, R., & Tolkamp, B. (2006). Control of energy balance in relation to energy intake and energy expenditure in animals and man: an ecological perspective. *British Journal of Nutrition* , 95 (4), 657-676.

Sui, X., LaMonte, M., Laditka, J., Hardin, J., Chase, N., & Hooker, S. (2007). Cardiorespiratory fitness and adiposity as predictor in older adults. *JAMA* , 298 (21), 2507-2516.

Summerbell, C., Waters, E., Edmunds, L., Kelly, S., Brown, T., Campbell, K. (2005). Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane Database Syst Rev* , (3): CD001871

Suriano, K., Curran, J., Byrne, SM., et al. (2010). Fatness, fitness and increased cardiovascular risk in young children. *J Pediatr* , 157 , 552-558.

Sutin, A., & Terracciano, A. (2013). Perceived weight discrimination and obesity. *PLoS One* , 8 (7), e70048.

Swain, D., & Franklin, B. (2002). VO(2) reserve and the minimal intensity for improving cardiorespiratory fitness. *Med Sci Sports Exerc* , 34 (1), 152-7.

Sweet, S., Fortier, M. (2010). Improving physical activity and dietary behaviours with single or multiple health behaviour interventions? A synthesis of meta-analysis and reviews. *Int J Environ Res Public Health* , 7 , 1720-1743.

Swinburn, B., Sacks, G., Lo, S., Westerterp, K., Rush, E., Rosenbaum, M., et al. (2009). Estimating the changes in energy flux that characterize the rise in obesity prevalence. *Am J Clin Nutr* , 89 (6), 1723-8.

Tanasescu, M., Leitzmann, M., Rimm, E., Willett, W., Stampfer, M., & Hu, F. (2002). Exercise type and intensity in relation to coronary heart disease in men. *JAMA* , 288 (16), 1994-2000.

Tate, D., Jeffery, R., Sherwood, N., & Wing, R. (2007). Long-term weight losses associated with prescription of higher physical activity goals. Are higher levels of physical activity protective against weight regain? *Am J Clin Nutr* , 85 (4), 954-9.

Taylor, A., Ebrahim, S., Ben-Shlomo, Y., et al. (2010). Comparisons of the associations of body mass index and measures of central adiposity and fat mass with coronary heart disease, diabetes, and all-cause mortality: a study using data from 4 UK cohorts. *Am J Clin Nutr.* 91 (3). 547-556.

Teixeira, P., Going, S., Houtkooper, L., Cussier, E., Metacalfe, L., Blew, R., Sardinha, L., Lohman, T. (2006). Exercise motivation, eating, and body image variables as predictors of weight control. *Med Sci Sports Exercise* , 38 , 179-188.

Teixeira, P., & Silva, M. (2009). *Repensar o Peso - Princípios e Métodos Testados para Controlar o seu Peso*. Lisboa: Lidel - Edições Técnicas, Ida.

Teixeira, P., Stubbs, R., King, N., Whybrow, S., & Blundel, J. (2011). Obesity. In J. Saxton, *Exercise and Chronic Disease - An evidence-based approach* (pp. 297-321). Abingdon: Routledge.

Telama, R. (2009). Tracking of physical activity from childhood to adulthood: a review. *Obes Facts* , 2 (3), 187-195.

Thande, N., Hurstak, E., Sciacca, R., Giardina, E. (2009). Management of obesity: a challenge for medical training and practice. *Obesity* , 17: 107-113.

Thompson, W., Cook, D., Clark, M., Bardia, A., Levine, J. (2007). Treatment of obesity. *Mayo Clin Proc* , 82 , 93-102.

Tonacio, A., Trombetta, I., Rondon, M., & al, e. (2006). Effects of diet and exercise training on neurovascular control during mental stress in obese women. *Braz J Med Biol Res* , 39 (1), 53-62.

Tran, Z., & Weltman, A. (1988). Predicting body composition of men from girth measurements. *Hum Biol* , 60 (1), 167-75.

Tran, Z., & Weltman, A. (1989). Generalized equation for predicting body density of women from girth measurements. *Med Sci Sports Exerc.* , 21 (1), 101-4.

Tresierras, M., & Balady, G. (2009). Resistance training in the treatment of diabetes and obesity: mechanisms and outcomes. *J Cardiopulm Rehabil Prev* , 29 (2), 67-75.

Trogdon, J., Finkelstein, E., Hylands, T., Dellea, P., & Kamal-Bahl, S. (2008). Indirect costs of obesity: a review of the current literature. *Obes Rev* , 9 (5), 489-500.

Tsigos, C., Hainer, V., Basdevant, A., Finer, N., Fried, M., Mathus-Vliegen, E., Micic, D., Maislos, M., Roman, G., Schutz, Y., Toplak, H., Zahorska-Markiewicz, B. (2008). Obesity Management Task Force of the European Association for the study of Obesity: management of obesity in adults: European clinical practice guidelines. *Eur J Obes* , 1 (2), 106-116.

Tsigos, C., Hainer, V., Basdevant, A., Finer, N., Mathus-Vliegen, E., Micic, D., Maislos, M., Roman, G., Schutz, Y., Toplak, H., Yumuk, V., Zahorska-Markiewicz, B. (2011). Obesity Management Task Force of the European Association for the study of Obesity. Criteria for EASO-Collaborating Centres for Obesity Management. *The European Journal of Obesity* , 4 (4), 329-333.

Tudor-Locke, C., Ainsworth, B., Whitt, M., Thompson, R., Addy, C., & Jones, D. (2001). The relationship between pedometer-determined ambulatory activity and body composition variables. *Int J Obes Relat Metab Disord* , 25 (11), 1571-8.

Tuomilehto, J., Lindstrom, J., Eriksson, J., & al, e. (2001). Finnish Diabetes Prevention Study Group. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* , 344 (18), 1343-50.

U.S. Department of Health and Human Services. (1990). *Healthy People 2000: National Health Promotion and Disease Prevention Objectives*. Washington: U.S. Government Printing Office.

U.S. Department of Health and Human Services;. (1996). *Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General*. Department of Health and Human Services, Public Health Service. Atlanta: National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion.

U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. (2005). *Dietary Guidelines for Americans*. Washington: U.S. Government Printing Office.

U.S. Department of Health and Human Services. (2008). *Physical Activity Guidelines for Americans*. Rockville: Office of Disease Prevention & Health Promotion, U.S. Department of Health and Human Services.

U.S. Department of Health and Human Services. (2010). *Healthy People*. Washington: U.S. Government Printing Office.

U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services. (2010). *Dietary Guidelines for Americans*. Washington: U.S. Government Printing Office.

Vale, S., Santos, R., Soares-Miranda, L., et al. (2010). The relationship of cardiorespiratory fitness, birth weight and parental BMI on adolescent's obesity status. *Eur J Clin Nutr* , 64 , 622-627.

Vartanian, L., & Smyth, J. (2013). Primum non nocere: obesity stigma and public health. *Bioethical Inquiry* , 10 (1), 49-57.

Veerman, J., Barendregt, J., van Beeck, E., Seidell, J., & Mackenbach, J. (2007). Stemming the obesity epidemic: a tantalizing prospect. *Obesity* , 15 (9), 2365-70.

Vieira, P., Mata, J., Silva, M., & al, e. (2011). Predictors of psychological well-being during behavioural obesity treatment in women. *Journal of Obesity* , 2011, 8 pages.

Vilhena, E., Pais-Ribeiro, J., Silva, I., Cardoso, H., & Mendonça, D. (2014). Predictors of Quality of Life in Portuguese Obese Patients: A structural Equation Modeling Application. *Journal of Obesity* , 2014, 9 pages.

Visscher, T., Rissanen, A., Seidell, J., Heliovaara, M., Knekt, P., Reunanen, A., et al. (2004). Obesity and unhealthy life-years in adult Finns: an empirical approach. *Arch Intern Med* , 164 (13), 1413-20.

Wadden, T., Butryn, M., & Wilson, C. (2007). Lifestyle modification for the management of obesity. *Gastroenterology* , 132 (6), 2226-38.

Wadden, T., West, D., Neiberg, R., Wing, R., Ryan, D., Johnson, K., et al. (2009). One-year weight losses in the Look AHEAD study: factors associated with success. *Obesity* , 17 (4), 713-22.

Walter, S., Kunst, A., Mackenbach, J., Hofman, A., & Tiemeier, H. (2009). Mortality and disability: The effect of overweight and obesity. *Int J Obes* , 33 , 1410-1418.

Wang, Y., Rimm, E., Stampfer, M., Willett, W., & Hu, F. (2005). Comparison of abdominal adiposity and overall obesity in predicting risk of type 2 diabetes among men. *Am J Clin Nutr* , 81 (3), 555-63.

Wang, Y., Beydoun, M., Liang, L., Caballero, B., & Kumanyika, S. (2008). Will all Americans become overweight or obese? Estimating the progression and cost of the US obesity epidemic. *Obesity* , 16 (10), 2323-30.

Wang, C., Haskell, W., & Farrell, S. (2010). Cardiorespiratory fitness levels among US adults 20-49 years of age: findings from the 1999-2004 National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Epidemiol* , 171 (4), 426-35.

Wei, M., Kampert, J., Barlow, C., Nichaman, M., Gibbons, L., & Paffenbarger, R. J. (1999). Relationship between low cardiorespiratory fitness and mortality in normal-weight, overweight, and obese men. *JAMA* , 282 (16), 1547-1553.

Wei, M., Gibbons, L., Kampert, J., Nichaman, M., & Blair, S. (2000). Low cardiorespiratory fitness and physical inactivity as predictors of mortality in men with type 2 diabetes. *Ann Intern Med* , 132 (8), 605-11.

Wei, M. (2008). Cardiorespiratory fitness, adiposity, and mortality. *JAMA* , 298 (21), 1014.

Wiczinski, E., Doring, E., John, J., & von Lengerke, T. (2009). Obesity and health-related quality of life: does social support moderate existing associations? *British Journal of Health Psychology* , 14 (Pt 4), 717-734.

Wing, R. (1999). Physical activity in the treatment of the adulthood overweight and obesity: current evidence and research issues. *Med Sci Sports Exerc* , 31 (Suppl 11), 547-52.

Wing, R., & Phelan, S. (2005). Long-term weight loss maintenance. *Am J Clin Nutr* , 82 (Suppl 1), 222-225.

Wong, S., Katzmarzyk, P., Nichaman, M., Church, T., Blair, S., & Ross, R. (2004). Cardiorespiratory fitness is associated with lower abdominal fat independent of body mass index. *Med Sci Sports Exerc* , 36 (2), 286-291.

Wong, S., Chan, F., Lee, C., Li, M., Yeung, F., Lum, C., et al. (2008). Maximum oxygen uptake and body composition of healthy Hong Kong Chinese adult men and women aged 20-64 years. *J Sports Sci* , 26 (3), 295-302.

Yan, L., Daviglus, M., Liu, K., Pirzada, A., Garside, D., Schiffer, L., et al. (2004). BMI and health-related quality of life in adults 65 years and older. *Obes Res* , 12 (1), 69-76.

Yu, R., Yau, F., Ho, S., & Woo, J. (2011). Cardiorespiratory fitness and its association with body composition and physical activity in Hong Kong Chinese women aged from 55 to 94 years. *Maturitas* , 69 (4), 348-353.

Yu, S., Yarnell, J., Sweetnam, P., & Murray, L. (2003). What level of physical activity protects against premature cardiovascular death? *Heart* , 89 (5), 502-6.

Zhu, W., Hooker, S., Sun, Y., Su, H., & Cao, J. (2014). Associations of cardiorespiratory fitness with cardiovascular disease risk factors in middle aged Chinese women: a cross-sectional study. *BMC Women's Health* , 14, 62.

Anexos

TABLE 2. Evidence statements and summary of recommendations for the individualized exercise prescription.

	Evidence-Based Recommendation	Evidence Category
Cardiorespiratory ("aerobic") exercise		
Frequency	≥ 5 d-wk ⁻¹ of moderate exercise, or ≥ 3 d-wk ⁻¹ of vigorous exercise, or a combination of moderate and vigorous exercise on ≥ 3 -5 d-wk ⁻¹ is recommended.	A
Intensity	Moderate and/or vigorous intensity is recommended for most adults. Light- to moderate-intensity exercise may be beneficial in deconditioned persons.	A B
Time	30-60 min-d ⁻¹ (150 min-wk ⁻¹) of purposeful moderate exercise, or 20-60 min-d ⁻¹ (75 min-wk ⁻¹) of vigorous exercise, or a combination of moderate and vigorous exercise per day is recommended for most adults. <20 min-d ⁻¹ (<150 min-wk ⁻¹) of exercise can be beneficial, especially in previously sedentary persons.	A B
Type	Regular, purposeful exercise that involves major muscle groups and is continuous and rhythmic in nature is recommended.	A
Volume	A target volume of ≥ 500 -1000 MET-min-wk ⁻¹ is recommended. Increasing pedometer step counts by ≥ 2000 steps per day to reach a daily step count >7000 steps per day is beneficial. Exercising below these volumes may still be beneficial for persons unable or unwilling to reach this amount of exercise.	C B C
Pattern	Exercise may be performed in one (continuous) session per day or in multiple sessions of ≥ 10 min to accumulate the desired duration and volume of exercise per day. Exercise bouts of <10 min may yield favorable adaptations in very deconditioned individuals. Interval training can be effective in adults.	A B B
Progression	A gradual progression of exercise volume by adjusting exercise duration, frequency, and/or intensity is reasonable until the desired exercise goal (maintenance) is attained. This approach may enhance adherence and reduce risks of musculoskeletal injury and adverse CHD events.	B B D
Resistance exercise		
Frequency	Each major muscle group should be trained on 2-3 d-wk ⁻¹ .	A
Intensity	60%-70% of the 1RM (moderate to hard intensity) for novice to intermediate exercisers to improve strength. $\geq 80\%$ of the 1RM (hard to very hard intensity) for experienced strength trainers to improve strength. 40%-50% of the 1RM (very light to light intensity) for older persons beginning exercise to improve strength. 40%-50% of the 1RM (very light to light intensity) may be beneficial for improving strength in sedentary persons beginning a resistance training program. <50% of the 1RM (light to moderate intensity) to improve muscular endurance. 20%-50% of the 1RM in older adults to improve power.	A A A D
Time	No specific duration of training has been identified for effectiveness.	A
Type	Resistance exercises involving each major muscle group are recommended. A variety of exercise equipment and/or body weight can be used to perform these exercises.	A A
Repetitions	8-12 repetitions is recommended to improve strength and power in most adults. 10-15 repetitions is effective in improving strength in middle aged and older persons starting exercise 15-20 repetitions are recommended to improve muscular endurance	A A A
Sets	Two to four sets are the recommended for most adults to improve strength and power. A single set of resistance exercise can be effective especially among older and novice exercisers. ≤ 2 sets are effective in improving muscular endurance.	A A A
Pattern	Rest intervals of 2-3 min between each set of repetitions are effective. A rest of ≥ 48 h between sessions for any single muscle group is recommended. A gradual progression of greater resistance, and/or more repetitions per set, and/or increasing frequency is recommended.	B A A
Flexibility exercise		
Frequency	≥ 2 -3 d-wk ⁻¹ is effective in improving joint range of motion, with the greatest gains occurring with daily exercise.	B
Intensity	Stretch to the point of feeling tightness or slight discomfort.	C
Time	Holding a static stretch for 10-30 s is recommended for most adults. In older persons, holding a stretch for 30-60 s may confer greater benefit. For PNF stretching, a 3- to 6-s contraction at 20%-75% maximum voluntary contraction followed by a 10- to 30-s assisted stretch is desirable.	C C B
Type	A series of flexibility exercises for each of the major muscle-tendon units is recommended. Static flexibility (active or passive), dynamic flexibility, ballistic flexibility, and PNF are each effective.	B B
Volume	A reasonable target is to perform 60 s of total stretching time for each flexibility exercise.	B
Pattern	Repetition of each flexibility exercise two to four times is recommended. Flexibility exercise is most effective when the muscle is warmed through light to moderate aerobic activity or passively through external methods such as moist heat packs or hot baths.	B A
Progression	Methods for optimal progression are unknown.	
Neuromotor exercise training		
Frequency	≥ 2 -3 d-wk ⁻¹ is recommended.	B
Intensity	An effective intensity of neuromotor exercise has not been determined.	
Time	≥ 20 -30 min-d ⁻¹ may be needed.	B
Type	Exercises involving motor skills (e.g., balance, agility, coordination, and gait), proprioceptive exercise training, and multifaceted activities (e.g., tai ji and yoga) are recommended for older persons to improve and maintain physical function and reduce falls in those at risk for falling. The effectiveness of neuromuscular exercise training in younger and middle-aged persons has not been established, but there is probable benefit.	B D
Volume	The optimal volume (e.g., number of repetitions, intensity) is not known.	
Pattern	The optimal pattern of performing neuromotor exercise is not known.	
Progression	Methods for optimal progression are not known.	

Table evidence categories: A, randomized controlled trials (rich body of data); B, randomized controlled trials (limited body of data); C, nonrandomized trials, observational studies; D, panel consensus judgment. From the National Heart Lung and Blood Institute (263).

Anexo 1 - Recomendações ACSM (2011)

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO INICIAL 2013/2014

Nome _____ N° de utente _____
 Inscrito em _____ N° de vezes por semana _____ Data N. ____ - ____ - ____
 Profissão _____ Idade ____ Peso ____ Altura ____ P. A. ____ - ____ mmHg

Objectivos

Indique (ordenando de 1 a 3 segundo a importância) os seus 3 objetivos principais:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Melhoria da resistência CV | <input type="checkbox"/> Tonificação muscular |
| <input type="checkbox"/> Hipertrofia (aumento de massa muscular) | <input type="checkbox"/> Diminuição da % MG |
| <input type="checkbox"/> Correção postural | <input type="checkbox"/> Outros _____ |

Quanto tempo tem disponível para cada sessão de treino? _____

Indique de o seu grau de motivação para a prática de AF:

Nada motivado ① ② ③ ④ ⑤ Muito motivado

Experiência Desportiva

Pratica exercício físico regular? ____ Qual? _____ N° vezes p/ semana? ____

Se respondeu “não”, há quanto tempo não faz exercício físico? _____

Qual o motivo da interrupção? _____

Já frequentou salas de exercício? ____ Quando/durante quanto tempo? ____ / ____

Que outras modalidades praticou? _____

Alimentação

Como considera a sua alimentação?

Desregrada ① ② ③ ④ ⑤ Cuidada e racional

Está a ser acompanhado por algum nutricionista? _____

Toma suplementos alimentares? ____ Para que efeito? _____

Faça a marcação do seu
TESTE DE AVALIAÇÃO E CONSULTA DE NUTRIÇÃO.

Anexo 2 - Questionário de Avaliação Inicial

Saúde

ACSM 2006 – American College of Sports Medicine

Sinais e sintomas de doença:

Dor/desconforto no peito, pescoço, braços Dispneia
 Síncope, tontura Dispneia paroxística noturna
 Edema tornozelo Palpitações/taquicardia
 Claudicação intermitente Murmúrio cardíaco conhecido
 Fadiga anormal ou falta de ar nas atividades da vida diária

Fatores de risco positivos:

Tabagismo (fuma ou deixou de fumar há menos de 6 meses)
 Hereditariedade (enfarte, morte súbita ou revascularização coronária antes dos 55 anos, do pai ou outro familiar masculino de 1º grau; ou antes dos 65, da mãe ou outro familiar feminino de 1º grau)
 Hipertensão: PAS > 140 ou PAD >90 (medidas em 2 ocasiões distintas ou sob o efeito de medicação hipertensiva)
 Dislipidemia: HDL < 40; LDL >130 ou medicadas; Colesterol total > 200
 Anomalia da glicemia em jejum: glicemia >100 (em 2 medições separadas)
 Inatividade física (não realiza 30 minutos de AF diária, durante pelo menos 5 dias da semana)
 Obesidade: IMC (maior ou igual a 30 Kg\ m²)

Fatores de risco negativos:

HDL > 60 mg/dl

Doenças diagnosticadas:

Doença cardiovascular (cardíaca, vascular periférica, cerebrovasculares, outras...)
 Doença pulmonar (doença pulmonar crónica obstrutiva, outras...)
 Doença metabólica (diabetes, desordens da tiróide, doença renal, doença hepática, outras...)

Outras doenças/limitações: _____

Toma medicamentos regularmente? _____ Quais? _____

Para que efeito(s)? _____

Efeitos secundários relacionados com a AF: _____

Regulamento das Salas de Exercício do EUL:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cada utente é responsável pela montagem e arrumação de todo o material utilizado, respeitando as regras básicas de segurança. ▪ Os utentes devem zelar pela higiene e conforto da sala de exercício. Sempre que a sujar (suor, água, etc.), não se esqueça de solicitar os produtos apropriados para o efeito. ▪ É obrigatório o uso de toalha, equipamento e calçado desportivo apropriado e limpo. ▪ Faça repouso ativo. Não descansa sentado na máquina. Retire a toalha e dê oportunidade a outro utente de usar a máquina enquanto descansa. ▪ É proibido o uso de telemóveis. ▪ Não é permitida a colocação de nenhum objeto na sala de exercício, devendo para esse efeito ser utilizados os cacifos existentes. 	
_____ / _____ / 20 _____ Assinatura do utente	Estratificação do risco: <input type="checkbox"/> RISCO ELEVADO <input type="checkbox"/> RISCO MODERADO <input type="checkbox"/> BAIXO RISCO
Assinatura do Professor _____	

Anexo 3 - Questionário de Avaliação Inicial

Nome _____

ÉPOCA 2013/2014

U LISBOA | UNIVERSIDADE DE LISBOA | ESTADÍSTICA UNIVERSITÁRIA

APELIDO _____
Nº UTENTE _____

Séries **Repetições**

Pausa

Velde Execução

Exercício	Repetições					Pausa					Velde Execução														
	Data Kg	Rep	Kg	Rep	Kg	Data Kg	Rep	Kg	Rep	Kg	Data Kg	Rep	Kg	Rep	Kg	Data Kg	Rep	Kg	Rep	Kg					

Anexo 6 - Procedimentos – Metodologia Protocolo de Avaliação Inicial

Massa corporal ou Peso

É definida como a massa total do corpo humano. O medidor, antes de proceder à mensuração, deve aferir a balança e colocar-se de frente para o observado. O observado na posição bípede com os membros superiores pendentes ao longo do tronco e a olhar em frente deve colocar-se no centro da plataforma da balança, e distribuir o peso sobre os dois pés. O observado deve estar descalço e com roupas muito leves. As medidas devem ser arredondadas até 100g (Fragoso & Vieira, 2005).

Altura

Segundo Fragoso & Vieira, (2005), a altura é definida como a distância do vértex (ponto superior da cabeça) ao solo. O observado deve estar descalço, na posição antropométrica sobre uma superfície lisa perpendicular ao antropómetro e usar pouca roupa no momento da medição, para que seja visível a posição do corpo. O peso deve estar distribuído sobre os dois pés e a cabeça orientada segundo o plano de Frankfurt ou horizontal. O medidor deve ajudar o observado a adoptar uma posição erecta fazendo uma ligeira pressão com a mão direita e apoiando a mão esquerda na região esternal. Simultaneamente deve fazer uma ligeira tracção na zona cervical. A mão esquerda é colocada debaixo do queixo do observado enquanto a mão direita coloca a haste móvel do antropómetro sobre o vértex fazendo pressão suficiente para comprimir o cabelo. Sempre que possível pede-se ao observado que faça uma inspiração profunda durante o momento da medição. O medidor deve minimizar o erro de paralaxe durante a leitura. A medida deve ser arredondada até ao milímetro (0,1 cm)

Pressão Arterial

A medição da pressão arterial (PA) em repouso constitui um componente integrante da avaliação pré-exercício. As tomadas de decisão subsequentes deverão basear-se na média de duas ou mais medições da PA, feitas correctamente na posição sentada e registadas durante cada uma de duas ou mais consultas (Pickering, Hall, Appel, & al., 2005). Segundo o ACSM (2014) os procedimentos para avaliação da PA em repouso devem respeitar os seguintes passos:

1. Os pacientes devem ficar sentados tranquilamente por pelo menos cinco minutos numa cadeira com apoio para as costas (em vez de numa mesa de exame) com os pés apoiados no solo e o braço mantido ao nível do coração. Os pacientes devem abster-se de fumar cigarros ou de ingerir cafeína durante os 30 minutos que precedem a medição.
2. A determinação dos valores nas posições supina e erecta pode estar indicada em circunstâncias especiais.
3. Envolver o manguito firmemente à volta do braço ao nível do coração; alinhar o manguito com a artéria braquial.

4. Deve ser utilizado o tamanho apropriado de manguito para garantir uma medição precisa. A bexiga dentro do manguito deve circundar pelo menos 80% do braço.
5. Colocar a campânula do estetoscópio debaixo do espaço antecubital sobre a artéria braquial.
6. Insuflar rapidamente a pressão do manguito até 20 mm Hg acima do primeiro som de Korotkoff.
7. Libertar lentamente a pressão com um ritmo igual de 2 a 5 mm Hg por segundo.
8. A PAS é o ponto no qual o primeiro dos dois ou mais sons de Korotkoff é ouvido (fase um) e a PAD é o ponto antes do desaparecimento dos sons de Korotkoff (fase cinco).
9. Devem ser feitas pelo menos duas medições (com um intervalo de pelo menos um minuto).
10. A PA deve ser medida nos dois braços durante a primeira medição. Deve ser utilizado uma maior pressão quando houver uma diferença consistente entre os dois braços.
11. Fornecer aos pacientes, verbalmente e por escrito, os números específicos da sua PA e os seus objectivos.

Modificado de National High Blood Pressure Education Program. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC7) Washington, DC; 2003; 03-5233.

Perímetro de cintura (PC)

As medições das circunferências podem ser usadas para fornecer uma representação generalizada da composição corporal, e existem equações para ambos os sexos e para uma ampla variedade de grupos etários (Tran & Weltman, 1989; Tran & Weltman, 1988). A precisão da medida deve estar entre 2,5% a 4% da composição corporal real se o indivíduo possuir características semelhantes às da população original utilizada para a validação, e se as medições das circunferências forem rigorosas. Recomenda-se que o avaliador efectue duas medições em cada local e estas devem ser realizadas numa ordem sequencial e não repetitiva (proceder à medição de todos os locais e depois repetir os procedimentos). É usada a média das medições, desde que a diferença entre as medições não seja superior a cinco mm (ACSM, 2014).

De modo a conseguirmos obter uma *standardização* na medição do PC deve-se respeitar as seguintes indicações: com o sujeito em pé, braços de lado, pés juntos e o abdómen relaxado, a medida horizontal deve ser retirada da parte mais estreita do tronco. Segundo a National Obesity Task Force (NOTF), deve obter-se uma medida horizontal directamente acima da crista ilíaca como método para melhorar a padronização. Os procedimentos para efectuar com êxito a avaliação do PC são:

- ✓ Todas as medições devem ser feitas com fita métrica flexível mas inelástica.
- ✓ A fita métrica deve ser colocada sobre a superfície cutânea sem comprimir o tecido adiposo subcutâneo.
- ✓ Se for usada uma alça munida de mola espiral de Gulick, a alça deve ser estendida até a mesma marca com cada ensaio.

- ✓ Obter mensurações duplicadas em cada local e voltar a testar se as medições duplicadas não distam mais de cinco mm.
- ✓ Variar o local de medição, ou dar algum tempo, para que a pele recupere a sua textura normal.

Modificado de Callaway CW, Chumlea WC, Bouchard C. Circunferences. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editors. Anthropometric Standardization Reference Manual. Champaign (IL): Human Kinetics; 1988;39-54.

Composição Corporal (CC)

A bioimpedância (BIA) é o método de avaliação da composição corporal utilizado no EUL. Este método duplamente indirecto avalia essencialmente a quantidade de água total do organismo, através da aplicação de uma corrente eléctrica, e baseia-se no princípio de que só as substâncias ionizáveis têm capacidade de conduzir a corrente eléctrica. No organismo humano, estas substâncias são os electrólitos que se encontram preferencialmente dissolvidos na água corporal e nos minerais ósseos. Assim, estando a maior parte da água corporal contida na massa livre de gordura, quanto maior for a proporção no organismo menor será a resistência à passagem da corrente eléctrica (Fragoso e Vieira, 2006).

Para minimizar os erros de medida, a BIA deve ser aplicada seguindo os procedimentos propostos por Lukaski, Johnson, Bolonchuk, & Lykken (1985). Assim, o indivíduo após retirar todos os objectos metálicos da superfície do corpo, deita-se em decúbito dorsal sobre uma superfície não condutora, com os membros superiores e inferiores afastados, respectivamente 30° e 40°. Em seguida deve desengordurar-se a pele nos locais onde serão colocados os dois pares de eléctrodos. O par de eléctrodos distais ou emissores que estabelecem a entrada e saída da corrente é colocado na mão, sobre a cabeça do 2º metacarpo, e no pé sobre a cabeça do 3º metatarso. Os eléctrodos proximais ou sensores, que servem para detectar a diferença de potencial entre eles, são colocados paralelamente aos eléctrodos emissores, na mão ao nível do pulso a meia distância entre as apófises estiloides do rádio e do cúbito e no pé na região dorsal da articulação tibio-társica a meia distância entre os dois maléolos.

Segundo Fragoso & Vieira (2006), além destes cuidados metodológicos é importante considerar que a validade dos resultados da BIA podem ser afectados por factores como: o nível de hidratação do indivíduo, a fase do ciclo menstrual e a temperatura da pele. Os métodos duplamente indirectos são mais económicos, rápidos e de fácil aplicação mas não tão fiáveis com os métodos indirectos (densitometria, pletismografia e DXA, por exemplo).

Aptidão Cardiorespiratória

A ACR encontra-se associada à capacidade de realizar um exercício dinâmico de moderada a alta intensidade com a participação de grandes grupos musculares por períodos de tempo prolongados e a realização deste tipo de exercício depende do estado funcional dos sistemas respiratório, cardiovascular e musculoesquelético. A avaliação da ACR constitui uma parte importante de um programa de intervenção primária ou secundária (ACSM, 2014).

A ACR é considerada um componente da aptidão física relacionado com a saúde na medida em que: baixos níveis de aptidão física têm sido associados a um aumento do risco de morte prematura de todas as causas mas principalmente eventos cardíacos; aumentos nos níveis de aptidão física têm sido associados a uma redução da taxa de mortalidade; altos níveis de aptidão cardiorespiratória estão associados com elevados níveis de actividade física que estão associados a maiores benefícios para a saúde (Blair et al., 1995; Blair et al., 1989; Kodana et al., 2009; Sesso, et al., 2000; Wang et al., 2010).

O teste utilizado no protocolo de avaliação inicial do EUL é o teste de cicloergómetro designado Astrand-Ryhming que é constituído por um único estágio com duração de seis minutos (Astrand & Ryhming, 1954). Para a população estudada, os pesquisadores observaram que, para 50% do $VO_{2máx}$, a FC média era de 128 e 138 batimentos/min para homens e mulheres, respectivamente. Se uma mulher estava a trabalhar com um $VO_{2máx}$ de 1,5 L/min e a sua FC era de 138 batimentos/min, nesse caso a estimativa do seu $VO_{2máx}$ era de 3 L/min. O ritmo de trabalho proposto baseia-se no sexo e no estado de aptidão do indivíduo, do seguinte modo:

- ✓ Homens descondicionados: 300 ou 600 kg.m/min (50 ou 100 watts)
- ✓ Homens condicionados: 600 ou 900 kg.m/min (100 ou 150 watts)
- ✓ Mulheres descondicionadas: 300 ou 450 kg.m/min (50 ou 75 watts)
- ✓ Mulheres condicionadas: 450 ou 600 kg.m/min (75 ou 100 watts)

A velocidade dos pedais está regulada nos 50 rpm. O objectivo deste protocolo consiste na obtenção de valores de FC entre 125 e 170 batimentos/min, com a FC a ser medida durante o quinto e o sexto minutos de trabalho. A média das duas frequências é utilizada a seguir para estimar o $VO_{2máx}$ a partir de um nomograma. A seguir, esse valor deve ser ajustado para a idade (a FC máxima diminui com a idade) multiplicando-se o valor do $VO_{2máx}$ pelos seguintes factores de correcção (Astrand, 1960):

Tabela 4 - Factores de Correcção (Astrand, 1960)

Idade	Factor de Correcção
15	1,10
25	1,00
35	0,87
40	0,83
45	0,78
50	0,75
55	0,71
60	0,68
65	0,65

Segundo o ACSM (2014) os procedimentos gerais para os testes submáximos de ACR são os seguintes:

1. Obter a frequência cardíaca e a PA em repouso imediatamente antes do exercício na postura adoptada para a sua realização.

2. O utente deve estar familiarizado com o ergómetro. Se for utilizado um cicloergómetro, deve posicionar-se o utente correctamente no ergómetro (postura erecta, flexão de 5 graus no joelho para extensão máxima na perna, mãos na posição correcta sobre o guiador).
3. O teste de esforço deve começar com um aquecimento de 2 a 3 minutos para familiarizar o utente com o cicloergómetro e prepará-lo para a intensidade do exercício no primeiro estágio do teste.
4. Um protocolo específico deve ter estágios de 2 a 3 minutos com acréscimos apropriados ao ritmo de trabalho.
5. A frequência cardíaca deve ser monitorizada pelo menos 2 vezes durante cada estágio, próximo do final do segundo e terceiro minutos de cada estágio. Se a FC for > 110 batimentos/min, a FC em estado estável (duas FC dentro de 5 batimentos/min) deverá ser alcançada antes de se aumentar a carga de trabalho.
6. A PA deve ser monitorizada no último minuto de cada estágio e a sua determinação deve ser repetida no caso de uma resposta hipotensiva ou hipertensiva.
7. As escalas subjectivas de esforço devem ser aplicadas no final do último minuto de cada estágio, utilizando-se a escala de 6-20 ou 0-10 (ver caixa).
8. O aspecto e os sintomas do utente devem ser monitorizados e registados regularmente.
9. O teste deve ser finalizado quando o indivíduo alcança 70% FC de reserva (85% da $FC_{máx}$ para a idade), se não conseguir adaptar-se ao protocolo do teste de esforço, se não conseguir adaptar-se ao protocolo do teste de esforço ou se apresenta sinais ou sintomas adversos, ou se pede para parar ou acontece uma situação de emergência.
10. Deve ser iniciado um período de retorno à calma que consiste em: a) exercício contínuo com um ritmo de trabalho equivalente ao do primeiro estágio do protocolo do teste; b) um retorno à calma passivo se o indivíduo apresentar sinais de desconforto ou se ocorre uma situação de emergência.
11. Todas as observações fisiológicas (p.e, FC, PA, sinais e sintomas) devem ser mantidas durante 5 minutos após a recuperação, a não ser quando ocorrem respostas anormais, o que pode justificar um período de vigilância mais prolongado após o teste. Continuar com um exercício de baixo nível até que a FC e a PA estabilizem, no entanto, não é necessário alcançar os níveis que existiam antes do exercício.

Flexibilidade

A flexibilidade é a capacidade de movimentar uma articulação através da sua amplitude de movimento. Esta é importante tanto no desempenho atlético, assim como na realização de actividades da vida diária.

Deste modo, o teste “senta e alcança” tem sido utilizado frequentemente para determinar a flexibilidade da região lombar e dos isquiotibiais, no entanto, esta relação para prever a incidência de lombalgia seja limitada (Jackson, Morrow, Brill, Kohl, Gordon, & Blair, 1998). O teste do “senta e alcança” parece ser mais eficaz para medir a flexibilidade dos isquiotibiais do que a flexão do tronco (Jackson & Baker, 1986). A relativa importância da flexibilidade dos isquiotibiais para as actividades do dia-a-dia e da

performance desportiva serve de suporte à inclusão deste teste como marcador para a aptidão física até haver um critério de avaliação que permita avaliar a flexibilidade lombar. Embora as diferenças no comprimento dos membros e do tronco possam ter alguma influência nos resultados obtidos, o teste estabelece um ponto zero individual para cada indivíduo que é avaliado não tem conseguido melhorar a predição relativa à flexibilidade lombar ou existência de lombalgia (Cailliet, 1988; Hoeger & Hopkins, 1992; Minkler & Patterson, 1994). Um défice de flexão lombar e de anca pode, em conjunto com um abdominal fraco ou outros factores causais, contribuir para o aparecimento de uma lombalgia de origem muscular; no entanto, esta hipótese carece de sustentação (Protas, 2001).

Os procedimentos do teste de flexão do tronco são os seguintes:

Pré-teste: O participante deve realizar um curto aquecimento antes deste teste e incluir alguns alongamentos. Recomenda-se também que o participante se abstenha de realizar movimentos rápidos e bruscos, que aumentam a possibilidade de contrair uma lesão. Os calçados dos participantes devem ser removidos.

4. Para o teste de flexão anterior do tronco, o utente senta-se sem calçado e as solas dos pés são apoiadas contra a caixa do teste na marca de 26 cm. As bordas internas das solas são colocadas dentro de 2 cm da escala de medida. Para o teste de Senta e Alcança da YMCA, uma régua é colocada sobre o solo e a fita é colada através dela, formando um ângulo recto na marca dos 38 cm. O participante senta-se com a barra entre as pernas, com estas estendidas em ângulos rectos para a linha do adesivo sobre o solo. Os calcanhares devem tocar na borda da linha do adesivo e ficar separados por uma distância de aproximadamente 25,4 a 30,48 cm.
5. O participante deve projectar-se lentamente para a frente com ambas as mãos até onde for possível, mantendo essa posição por aproximadamente 2 segundos. Deve certificar-se que o utente mantém as mãos paralelas e que não está avançando uma das mãos. As pontas dos dedos podem ficar sobrepostas e devem estar em contacto com a porção medidora ou correspondente à caixa do teste de “Senta e Alcança”.
6. O resultado é o ponto mais distante alcançado com as pontas dos dedos. Deve ser registado o melhor de duas tentativas. Para ajudar com a melhor tentativa, o executante deve expirar e colocar a cabeça entre os braços ao projectar-se para a frente na tentativa de alcançar. Os examinadores devem certificar-se que os joelhos dos avaliados estão estendidos. O participante deve respirar normalmente durante o teste, não devendo prender a respiração em algum momento.

Retirado de YMCA of the USA, Golding LA. YMCA Fitness Testing and Assessment Manual 4th ed. Champaign (IL): Human Kinetics; 2000; Canadian Society for Exercise Physiology. The Canadian Physical Activity, Fitness & Lifestyle Approach: CSEP-Health Fitness Program's Appraisal Counseling Strategy. 3rd ed. Ottawa (Ontario): Canadian Society for Exercise Physiology; 2003. 300 p.

Índice de Massa Corporal (IMC)

O Índice de Massa Corporal é usado para avaliar o peso em relação à altura e é calculado dividindo-se o peso corporal em quilogramas pelo quadrado da altura, em metros ($IMC = \text{kg}/\text{h}^2$, em que kg é a massa do indivíduo expressa em quilograma e h a altura do mesmo indivíduo, expressa em metro) (ACSM, 2014). A utilização do IMC tem

sido aceite pela OMS como modo de identificação da gordura corporal apesar de se conhecer a fraca relação existente entre os valores deste índice e a composição corporal dos indivíduos. A sua extensa aplicação em estudos epidemiológicos justifica-se devido, essencialmente, ao baixo custo operacional associado à sua utilização e à facilidade na obtenção das medidas corporais, nomeadamente, quando avaliamos a estatura e peso das populações.

Desta forma, uma identificação mais correcta das situações de excesso de massa corporal e obesidade deve incluir, para além do índice de massa corporal, outras medidas de adiposidade como são exemplo, o índice cintura/glúteo e o somatório de pregas adiposas (tronco e dos membros) que permitem conhecer a distribuição de gordura corporal (Fragoso & Vieira, 2006).