



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE DESPORTO E SAÚDE

**Projeto "Como Como": Efeitos de um programa
educacional de exercício físico e nutrição em adultos
com compulsão alimentar, excesso de peso ou
obesidade**

Ana Cristina Rosado Barroco

Orientação | José Alberto Frade Martins Parraça

Co Orientação | Jorge Duarte dos Santos Bravo

Mestrado em Exercício e Saúde

Dissertação

Évora, 2018



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE DESPORTO E SAÚDE

**Projeto "Como Como": Efeitos de um programa
educacional de exercício físico e nutrição em adultos
com compulsão alimentar, excesso de peso ou
obesidade**

Ana Cristina Rosado Barroco

Orientação | José Alberto Frade Martins Parraça

Co Orientação | Jorge Duarte dos Santos Bravo

Mestrado em Exercício e Saúde

Dissertação

Évora, 2018

Agradecimento

Ao Orientador José Parraça pela dedicação e ajuda que me demonstrou durante este estudo.

À USF Planície pelo convite na participação deste projeto piloto.

Ao Dr. Nuno Páscoa e Dr^a Vitoria Santos pela contribuição e ajuda na recolha de dados e pela consideração demonstrada pelo meu trabalho ao longo do projeto.

Escola Secundária Gabriel Pereira e Universidade de Évora – CEDENCIA DE ESPAÇOS FISICOS PARA O PROGRAMA.

Por último a todas as pessoas que fizeram parte da amostra e realizaram o programa.

Ao meu namorado Fábio, pela paciência, compreensão e apoio demonstrado durante a produção escrita deste estudo.

Índice

Índice de Figuras	IV
Resumo	V
Abstract	VI
Índice de Abreviaturas.....	VII
Capítulo I – Introdução.....	1
Capítulo II – Revisão da Literatura.....	4
Exercício Físico.....	4
População Adulta	8
Nutrição.....	11
Excesso de Peso e Obesidade	14
Perturbação de Ingestão alimentar	18
Perturbação de Ingestão alimentar compulsiva	21
Composição Corporal, Aptidão Física e Parâmetros Clínicos	23
Composição Corporal	23
Aptidão Física	25
Parâmetros clínicos	26
Pertinência do Estudo	28
Objetivo do Estudo.....	28
Capítulo III – Metodologia	30
1. Hipóteses	30
2. Desenho do Estudo	30
3. Participantes	30
4. Procedimentos.....	32
Protocolos.....	34
Sessões de Exercício Físico	35
Instrumento de Avaliação	37

Avaliação antropométrica	38
Avaliação da aptidão Física.....	38
Força Muscular	38
Resistência Cardiorrespiratória.....	40
Flexibilidade.....	42
Avaliação da composição corporal	44
Avaliação Clínica.....	45
Avaliação Metabólica	45
Tratamento Estatístico.....	45
Capítulo IV – Apresentação de resultados	47
Resultados da Avaliação Antropométrica.....	48
Resultados da Avaliação da Aptidão Física	48
Resultados da Avaliação da Composição Corporal	49
Resultados da avaliação dos Parâmetros Clínicos.....	50
Resultados da Avaliação do Metabolismo.....	51
Capítulo V – Discussão dos Resultados	52
Limitações do Estudo	59
Capítulo VI – Conclusão	60
Financiamento.....	60
Referências Bibliográficas	61

Índice de Tabelas

Tabela 1 Características gerais da amostra por género na avaliação inicial.....	33
Tabela 2 Características gerais da amostra por grupo e por momento de avaliação	33
Tabela 3 Instrumentos específicos de avaliação das variáveis	37
Tabela 4 Classificação do IMC (OMS, 2012)	38
Tabela 5 Resultados Antropométricos dos grupos nos dois momentos.	48
Tabela 6 Resultados da Aptidão Física dos grupos nos dois momentos.	48
Tabela 7 Resultados da Composição Corporal dos grupos nos dois momentos.	49
Tabela 8 Resultados dos parâmetros clínicos dos grupos nos dois momentos.....	50
Tabela 9 Resultados do Metabolismo nos grupos e nos dois momentos.....	51

Índice de Figuras

Figura 1 Classificação do IMC (OMS, 2012)	14
Figura 2 Níveis de percentagem de gordura corporal para homens e mulheres.....	24
Figura 3 Fluxograma da amostragem do estudo	31
Figura 4 Hand Grip Strength Test	39
Figura 5 Bosco ErgoJump Protocol: Squat Jump e Countermovement Jump.	40
Figura 6 Queen's College Step Test	41
Figura 7 Percurso do 6-min Walk test – Protocolo Rikli & Jones	42
Figura 8 Chair sit and reach test.....	43
Figura 9 Back Scratch Test.....	43
Figura 10 Avaliação da composição corporal na Balança TANITA.....	44

Resumo

Objetivo: determinar os efeitos de um programa educacional de exercício físico e nutrição em adultos com excesso de peso ou obesidade e compulsão alimentar entre os 30 e 60 anos de idade, na composição corporal, aptidão física e parâmetros bioquímicos. Sendo de cariz educacional, o programa teve também como objetivo promover aprendizagens e autocontrolo na prática de atividade física e nas escolhas alimentares desta população.

Metodologia: Participaram no estudo 40 pacientes da USF Planície de Évora. A distribuição dos grupos foi feita de forma aleatória por um grupo Experimental (GE) ($N=23$), ao qual foi aplicado o programa e um grupo de controlo (GC) ($N=17$). O estudo teve a duração de oito meses, onde se realizou uma avaliação inicial e final, com o objetivo de se verificar os benefícios obtidos através deste programa. O programa consistiu em 47 sessões práticas de exercício físico em grupo com duração de uma hora, duas vezes por semana, uma sessão de autoajuda semanal, e três sessões de acompanhamento nutricional ao longo do programa.

Resultados: Verificaram-se melhorias significativas no grupo experimental a nível da composição corporal, nomeadamente na percentagem de massa gorda, massa livre de gordura, massa gorda no tronco, Índice visceral e idade metabólica. A nível da aptidão física verificaram-se melhorias também no grupo experimental, principalmente na flexibilidade e na força de membros inferiores. Quanto ao peso o valor não é significativo, mas segue uma tendência positiva ($p=0.056$), acredita-se que a razão seja o ganho de massa magra. Nos parâmetros bioquímicos não foram verificadas melhorias.

Conclusão: Com estudo concluímos que este programa educacional de exercício físico e nutrição permite alcançar melhorias ao nível da aptidão física, composição corporal e no transtorno de compulsão alimentar em população com excesso de peso ou obesidade.

Palavras-Chave: Exercício Físico, Nutrição, Obesidade, Aptidão Física, Composição corporal, Compulsão alimentar.

Abstract

Project "Como COMO": Effects of an Educational Program of Physical Exercise and Nutrition in binge eating, overweight or obese adults.

Objective: To determine the effects of an educational program of exercise and nutrition in overweight or obese adults and binge eating between 30 and 60 years of age on body composition, physical fitness and biochemical parameters. Being educational, the program also aimed to promote learning and self-control in the practice of physical activity and in the food choices of this population.

Methodology: 40 patients from the USF Planície de Évora participated in the study. The distribution of the groups was randomized by an experimental group (GE) ($N = 23$), to which the program was applied and a control group (CG) ($N = 17$). The study lasted eight months, where an initial and final evaluation was carried out, in order to verify the benefits obtained through this program. The program consisted of 47 one-hour, twice-a-week group practice sessions, one weekly self-help session, and three nutritional monitoring sessions throughout the program.

Results: There were significant improvements in the experimental group in the body composition, namely in the percentage of fat mass, fat free mass, fat mass in the trunk, visceral index and metabolic age. In physical fitness, improvements were also seen in the experimental group, especially in flexibility and lower limb strength. Regarding weight, the value is not significant, but follows a positive trend ($p = 0.056$), it is believed that the ratio is the lean mass gain. There were no improvements in biochemical parameters.

Conclusion: With this study we conclude that this educational program of physical exercise and nutrition allows to achieve improvements in the level of physical fitness, body composition and binge eating disorder in overweight or obese population.

Keywords: Physical Exercise, Nutrition, Obesity, Physical Fitness, Body Composition, Food Compulsion.

Índice de Abreviaturas

AET-26 – *The Eating Attitudes Test*

AI – Avaliação Inicial

AF – Avaliação Final

cm – Centímetros

CMJ – *Counter Movement Jump*

COL – Colesterol

DEXA – *Dual-Energy X-ray Absorptiometry*

DV – Desvio Padrão

DSM-5 – Manual de Diagnóstico e Estatística de Transtornos Mentais

ECAP – Escala de Compulsão Alimentar Periódica

EF – Exercício Físico

FC – Frequência Cardíaca

FDR – Frequência Cardíaca de repouso

GC – Grupo controlo

GE – Grupo experimental

HDL – *High Density Lipoprotein* (Colesterol)

IMC – Índice de Massa Corporal

Kg – Quilogramas

LDL – *Low Density Lipoprotein* (Colesterol)

m – metros

Min – Minutos

MG – Massa Gorda

MLG – Massa Livre de Gordura

N – Número

OMS – Organização Mundial de Saúde

PIAC – Perturbação de Ingestão Alimentar Compulsiva

SJ – *Squat Jump*

SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences* – Programa informático

USF – Unidade de Saúde Familiar

Capítulo I – Introdução

A vida humana é constituída por 4 fases, a infância, a adolescência a fase adulta e a fase adulta avançada, também conhecida pela fase idosa, cada uma apresenta características diferentes, no âmbito fisiológico, biológico, psicológico e social (Havighurst, 1953). A fase adulta é a fase mais longa deste ciclo, onde as responsabilidades, os deveres e obrigações são maiores. Desta forma o estilo de vida adulta nos dias de hoje é muito acelerado devido aos compromissos profissionais e familiares. Estudos relatam que a falta de tempo disponível e a falta de conhecimento específico limitam de certa forma a realização de atividades de lazer, mais especificamente as atividades que envolvem a prática de exercício físico (Gillen & Gibala, 2013). Ainda sobre o estilo de vida e os hábitos do atual quotidiano, temos a problemática da alimentação usual da atualidade. A alimentação da população adulta nos países desenvolvidos é hoje um dos fatores de risco comportamentais envolvidos no aparecimento de doenças crónicas (WHO & Organization, 2003). Estas doenças estão associadas aos hábitos de vida da nossa sociedade, especificamente a falta de prática de exercício e a incorreta alimentação, são dos fatores principais do estilo de vida que levam ao aparecimento destas doenças e posteriormente à morte, vários estudos dizem que as doenças cardiovasculares são as principais causas de morte no país (Coelho & Nunes, 2015).

O Reconhecimento da importância da Atividade física na promoção da saúde e longevidade não é recente, pois 2500 aC, na China antiga foram encontrados registos de exercício organizado para a manutenção da aptidão física (Lyons & Petrucelli, 1997)

Nos dias de hoje, existem grandes evidências para apoiar a hipótese anterior. Qualquer pessoa pode melhorar a qualidade de vida através da prática de atividade física moderada regular. Uma prática regular, de pelo menos 30 minutos diários de atividade física moderada é o suficiente para reduzir os riscos de aparecimento de determinadas patologias (Health & Services, 1996). Estudos revelam que o esforço músculo-esquelético está positivamente associado à independência, mobilidade e bem-estar psicológico (Warburton, Gledhill, & Quinney, 2001a) (Warburton, Gledhill, & Quinney, 2001b).

O excesso de peso e a obesidade têm tomado dimensões astronómicas nos últimos anos, principalmente nos países desenvolvidos. Fatores dietéticos e padrões de atividade física influenciam fortemente o balanço de energia e podem ser considerados os principais fatores modificáveis que provocam o ganho de peso excessivo. Principalmente, a alimentação com alto teor de gordura e açúcares, e altas densidades energéticas associadas a estilos de vida sedentários. (Organization, 2000)

O distúrbio alimentar passa por várias dimensões, qualquer uma delas é fortemente preocupante. No presente estudo, o enfoque é o transtorno da compulsão alimentar. A compulsão alimentar é um transtorno caracterizado por episódios de ingestão abusiva de alimentos na ausência de comportamentos compensatórios. Qualquer pessoa, de diferente género, idade ou raça pode sofre deste tipo de transtorno, normalmente vem associado a excesso de peso ou obesidade. (R. M. Nunes, 2012)

Os tratamentos farmacológicos para este distúrbio apesar de poderem apresentar uma eficácia na redução dos episódios de compulsão, nem sempre levam a redução do peso corporal. Neste caso, o tratamento farmacológico deve incluir em conjunto, o tratamento psicológico, nutricional e a prática de atividade física. (Devlin, 1996)

Posto isto, o “Projeto como Como” enquadra-se na necessidade de promover o auto controlo desta população, no que diz respeito a este distúrbio, especificamente no controlo na alimentação e na capacidade de usar a atividade física como meio de tratamento das perturbações psicológicas. A atividade física sendo promotora de benefícios cognitivos, bem-estar psicológico, melhoria do humor e autoestima, e manutenção da composição corporal é uma excelente ferramenta para combater o distúrbio de compulsão alimentar.

Este estudo tem um cariz educacional para além de ajudar os indivíduos a superar o distúrbio e promover a perda de massa gorda, ensina-os a evitar a recaída, a melhorar as escolhas na alimentação, a controlar a vontade de comer e a tornarem-se independentes em relação à prática de atividade física.

A importância deste programa é notória, pois muitas vezes os indivíduos que sofrem deste tipo de distúrbio, não reconhecem a doença e afirmam não estarem doentes, pondo de lado a necessidade de se tratarem. Fatores estéticos estão diretamente ligados aos distúrbios alimentares, atualmente estes fatores tem muita influencia nas escolhas alimentares, principalmente na população jovem. Com a mudança na sociedade

em termos de industrialização, hábitos, estatutos sociais e estilo de vida moderno, mais casos destes surgem nos dias de hoje, simultaneamente com os casos de obesidade. Dado isto, o combate a este distúrbio é um assunto de grande importância e está diretamente associado ao aumento da obesidade no mundo.

Capítulo II – Revisão da Literatura

Exercício Físico

O Exercício Físico (EF) é considerado qualquer atividade física ou conjunto de atividades planeadas que mantém ou aumenta a aptidão física em geral e tem como objetivo alcançar bons níveis de saúde, e também de recreação e lazer. A atividade física é definida como qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos que resultam em gastos com energia. O gasto energético pode ser medido em quilocalorias. A atividade física no cotidiano pode ser categorizada em atividades ocupacionais, desportivas, condicionadas, domésticas ou outras (Caspersen, Powell, & Christenson, 1985).

O EF é um pilar fundamental para a vida saudável de qualquer pessoa. Qualquer que seja o momento em que se inicia uma prática de exercício físico regular, os benefícios são notórios em vários os aspectos. O nível de saúde aumenta consideradamente, mesmo em pessoas que iniciem a prática mais tarde na sua vida.

Vários estudos realizados recentemente revelam benefícios da prática variada de exercício físico na composição corporal (Vainshelboim et al., 2016) (Liao et al., 2017) (Drenowatz et al., 2015). Foram também observados benefícios da prática de EF na aptidão física, nomeadamente na resistência muscular e redução da fadiga em pessoas sobreviventes de cancro (Kampshoff et al., 2015), na resistência aeróbia, na flexibilidade e na Frequência Cardíaca de Repouso (FCR) em pessoas sem patologias (Bizimana, Lawani, Akplogan, & Gaturagi, 2016). Existe também uma associação consistente entre a melhoria do bem-estar psicológico e a prática de EF regulares (Hassmén, Koivula, & Uutela, 2000)

As recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS) para a prática de exercício físico apontam para a importância de realizar uma atividade física de intensidade moderada em todas as faixas etárias.

Para adultos dos 18 aos 64 anos: 150 min Intensidade física aeróbica de intensidade moderada, ou 75 min de intensidade vigorosa durante a semana, ou a combinação de ambos. As atividades de reforço muscular devem ser realizadas envolvendo grandes grupos musculares pelo menos 2 dias por semana.

Para adultos com idade igual ou superior a 65 anos: as recomendações são iguais ao do grupo anterior, com enfase em atividades que estimulem o equilíbrio, pelo menos 3 vezes por semana, atividades de reforço muscular 2 ou mais vezes por semana. Quando os adultos desta faixa não podem fazer as quantidades recomendadas de exercício devido a condições de saúde, devem se manter ativos consoante as suas habilidades e condições. Salienta-se que as atividades vigorosas desta faixa etária não são comparáveis com a da faixa anterior, embora as quantidades sejam recomendadas de igual forma (Organization, 2011).

Qualquer pessoa pode iniciar uma prática de exercício regular. A adesão à prática de EF segundo Saba (2001) pode ser entendida como o ápice de uma evolução constante, que está dividida em 4 possibilidades de comportamento: Adesão: Pelos benefícios proporcionados à saúde onde a motivação está relacionada ao bem-estar; Manutenção: Grandes níveis de motivação, onde estão estabelecidas as próprias metas, apoio familiar, relação com as sensações de bem-estar e prazer na prática de EF; Desistência: Falta de tempo, falta de motivação, relação com fatores situacionais, ocorre em maior número em pessoas com históricos de inatividade ou baixa capacidade física; Retoma: melhor habilidade de administração do tempo, sensação de controlo e autoconfiança, metas mais flexíveis e pensamentos positivos (Saba, 2001). Foram estudados os motivos de adesão ao EF, as principais razões para praticar EF foram: o controlo do peso; a diminuição de risco de hipertensão; a diminuição de nível de estresse e de depressão; satisfação e gosto; construção e melhoria na autoestima; e socialização (Weinberg & Gould, 2001) (Liz, Crocetta, Viana, Brandt, & Andrade, 2009). Numa revisão de literatura conclui-se que a motivação intrínseca e objetivos ligados ao EF, numa perspetiva de desafio, desenvolvimento de habilidades e socialização está claramente associado a uma maior adesão à prática. Conclui-se também que maior aptidão na execução do exercício é um motivo de manutenção de longa duração na prática de EF (P. J. Teixeira, Carraça, Markland, Silva, & Ryan, 2012)

Algumas opções para a prática de EF, podem ser realizadas ao ar-livre, tais como a caminhada, corrida, andar de bicicleta, ou a realização de exercícios em circuitos de manutenção. Estas opções são boas alternativas e não têm qualquer custo monetário associado.

Verificou-se que uma das principais barreiras à prática de EF é o custo elevado da prestação em ginásios (Nicholson et al., 2013), embora a falta de disponibilidade e

conveniência; fatores ambientais e ecológicos; limitações físicas; falta de tempo, tédio e falta de prazer, sejam também grandes motivadores da não prática (Lox, Martin, & Petruzzello, 2003). Como já foi referido é possível ser ativo sem qualquer custo, mas para isso é necessário ter um bom nível de motivação. A motivação é um fator importante na prática de EF, pois durante o processo ensino-aprendizagem, a motivação pode ser um elemento determinante para que se atinja um bom desempenho ou não. Este fator pode ser um motivo de adesão ou na sua ausência uma barreira para a não prática. Um estudo relatou que a falta de interesse, a falta de companhia, o desânimo e a ausência de conhecimento como se exercitar são também barreiras para a prática de EF (Ceschini & Junior, 2008). Dado isto, tomando como ponto de partida a falta de conhecimento e motivação como fatores intrínsecos de desvio à vida ativa é compreensível que a prática autónoma e independente de EF ao ar-livre e em casa, sem custos, não seja uma razão suficientemente apelativa para iniciar um estilo de vida ativo.

Pois neste caso, pessoas que não possuem motivação intrínseca têm necessidade em procurar motivação extrínseca. Em norma, uma das opções é a procura de alguém especializado, que os motive e tenha conhecimento nesta área. O papel do profissional da área de exercício físico é fundamental no que diz respeito à motivação dos alunos que orienta. Com ajuda de alguém entendido na execução de EF torna-se mais fácil e seguro atingir os resultados desejados, levando assim ao aumento da motivação intrínseca por parte dos alunos.

Num estudo experimental, foi observado o efeito do acompanhamento especializado de treino na execução e evolução da prática de exercício. As 62 raparigas participantes foram divididas aleatória e uniformemente em grupo experimental (GE) e Grupo de controlo (GC). No final do programa o GC demonstrou uma regressão estatisticamente significativa no comportamento durante o exercício ao contrário do GE que apontou para um aumento na manutenção e evolução nos processos cognitivos e comportamentais, na decisão e autoeficácia do treino (Fischer & Bryant, 2008).

Neste sentido, com intuito de garantir maior segurança na prescrição de exercícios físicos e maior adesão é necessário procurar conhecimento científico dos seus efeitos em relação ao emagrecimento e à saúde em geral. É importante analisar os estudos que utilizaram programas de exercícios físicos como intervenção no tratamento de obesos e verificar os resultados obtidos e os relatos dos participantes nos estudos.

Diversos estudos afirmam que programas de exercícios ajudam na redução e manutenção do peso corporal. O papel do profissional de saúde é destacado como um facilitador da aquisição de hábitos que favorecem o controlo de peso, através da integração de conhecimento científico do profissional com a prontidão do paciente para e capacidade de mudar (Santos, Moreira, do Carmo, & Camolas, 2014).

Programas de exercícios físicos aeróbicos e de resistência muscular mostraram ser importantes componentes no tratamento da obesidade mórbida. São necessários cuidados especiais no momento da determinação do volume/intensidade de exercícios físicos para a adesão ao tratamento, sendo válida uma proposta de programas de exercícios individualizados (Sidnei, Bustamante Sá, Rodrigues, Oliveira, & Fernandes, 2013).

De acordo com um estudo realizado na china, o exercício tornou-se parte integrante das estratégias de combate à obesidade. No entanto, o efeito do exercício é muito dinâmico e depende de vários fatores, como por exemplo o volume do exercício; a intensidade do exercício; o tipo de exercício (força resistente e aeróbio); a co-morbidade associada. Todos estes fatores modificam os efeitos do exercício sobre a gordura visceral. Portanto, deve ser mantido em consideração a prescrição de exercício em pacientes com obesidade (Xiao & Fu, 2015).

População Adulta

A população envolvida no estudo foi a população adulta entre os 30 e 60 anos de idade.

A teoria de desenvolvimento na Psicologia de Daniel Levinson inclui três fases da vida adulta que ocorrem após a adolescência. Estas fases são conhecidas como a Idade adulta jovem, Meia Idade e Idade avançada. Levinson, afirma que as fases da vida adulta são distinguidas por tarefas específicas, através das quais uma pessoa tenta modificar a estrutura da sua vida. A Meia Idade, que é a fase pertinente para o estudo, permite ao adulto criar uma estabilidade e definir objetivos sérios de vida, a nível profissional e de família. O nível de responsabilidade nesta fase é muito elevado o que pode causar estresse adicional (Levinson, 1986).

O estilo de vida é um conceito que se refere à estratificação da sociedade por meios de aspectos comportamentais, expressos geralmente sob a forma de padrões de consumo, rotinas, hábitos de vida de uma determinada cultura. O estilo de vida atual da nossa sociedade constitui alguns fatores de risco comportamentais envolvidos nas doenças crónicas. É defendido que o estilo de vida é formado pelas condições e relações que transpõem o conjunto da produção e da vida social e está relacionado com a satisfação direta das necessidades e desejos quotidianos dos humanos. Estas relações estão divididas em diversos níveis, tais como a: relação com serviços da comunidade, relações familiares, relações com os grupos sociais e relações com o tempo livre individual e lazer (Pariguin, 1972).

Antigamente a rotina da população adulta e a vida das famílias era menos complexa e mais organizada do que a dos dias de hoje. Embora o tamanho normal de uma família fosse maior do que o padrão atual, havia mais tempo para dedicar aos filhos e à alimentação. A alimentação era muitas vezes feita com alimentos naturais vindos de própria cultivação e de animais de criação, livres de químicos e hormonas que são normais na atualidade. O papel da mulher era importante na estabilização familiar, pois havia total dedicação familiar, na maioria dos casos. Com a introdução da mulher no mercado de trabalho com fim de ajudar financeiramente nas despesas de casa, a estrutura familiar tradicional mudou (Pridgen & Weinbrenner, 2016) .

Nos últimos anos, algumas mudanças ocorreram na sociedade e vieram influenciar negativamente o estilo de vida das famílias. Algumas dessas mudanças negativas estão associadas à industrialização e a fatores ambientais, como por exemplo; o aumento da oferta de publicidade a produtos alimentares não saudáveis; o aumento no acesso a estes produtos; as longas distâncias percorridas no dia-a-dia; as longas horas de trabalho e que leva à falta de tempo na dedicação da família. Estas mudanças influenciaram novos comportamentos, tais como; a realização de menos refeições em família por falta de tempo; o aumento do consumo de comidas rápidas com baixo valor nutritivo e possuidores de excesso de açúcares, gordura, sal e conservantes; a diminuição do consumo de verduras e frutas; o aumento excessivo de tecnologias e a inatividade física devido ao estilo de vida sedentário (Bernstein et al., 2013).

O adulto da nossa sociedade vive uma vida muito impaciente devido às suas responsabilidades, outros fatores tais como a condição económica e as despesas diárias são responsáveis pelo estilo de vida apressado dos dias de hoje. Um estudo mostrou que os fatores influentes da escolha alimentar da atualidade na população Portuguesa são maioritariamente o sabor dos alimentos, o preço e a rotina diária (Poínhos, Franchini, Afonso, Correia, & Almeida, 2010a)

Desta forma, podemos verificar que o estilo de vida influencia de forma acentuada na escolha da alimentação. A falta de tempo para preparar uma alimentação adequada leva a más escolhas alimentares por parte dos adultos o que influencia um excesso de consumo de alimentos de rápida ingestão ricos em nutrientes energéticos não saudáveis. A falta de tempo no estilo de vida atual leva também a uma reduzida ou escassa prática de exercício físico por parte dos adultos, num inquérito verificou-se que cerca de 33% dos portugueses revelam não ter tempo para prática atividade física, 26% revelam falta de interesse ou motivação (P. Teixeira, 2016).

Um estudo mostrou que os fatores compreendidos pelos adultos portugueses que influenciam a saúde são a alimentação, o estresse, a prática da atividade física e fumar na sua maioria (Poínhos, Afonso, Franchini, Correia, & Almeida, 2010). Noutro estudo semelhante foram avaliadas as etapas de mudança para a adoção de uma alimentação saudável na população adulta portuguesa, foi verificado que cerca de 47% da população está no estágio de manutenção da mudança, e cerca de 37% encontram-se nos estágios de pré-contemplação, contemplação ou decisão (Poínhos, Franchini, Afonso, Correia, & Almeida, 2010b).

Dado isto, podemos afirmar que os portugueses têm consciência dos fatores de risco na saúde, podemos afirmar também que mesmo sabendo destes fatores continuam a optar pelas escolhas mais fáceis do nosso estilo de vida.

Nutrição

Nutrição é um processo biológico em que o organismo utiliza os alimentos e os líquidos ingeridos para assimilar nutrientes necessários, garantindo assim o funcionamento e manutenção das funções vitais.

Nutriente é qualquer elemento ou composto químico necessário para o metabolismo de um organismo vivo e estes estão presentes nos alimentos. Existem dois tipos de nutrientes os macronutrientes e os micronutrientes. Os macronutrientes são os nutrientes que fornecem energia e componentes fundamentais para o crescimento e manutenção do corpo, e consistem nas proteínas, nos hidratos de carbono e nos lípidos. Os Micronutrientes não fornecem energia, mas são necessários para a manutenção do organismo, neste grupo estão incluídos os minerais e as vitaminas.

Numa perspetiva histórica a alimentação e nutrição surgiu paralelamente ao aparecimento da espécie humana. O homem primitivo alimentava-se do que a natureza lhe oferecia e daí que ele conseguia caçar. Posteriormente, o início da atividade de agricultura e pecuária veio garantir a produção do próprio alimento, não sendo necessário assim a procura e caça do mesmo. Muitos séculos depois, a revolução industrial aconteceu, e teve bastante impacto nos hábitos de vida da população, principalmente na mudança dos alimentos consumidos. O aumento da indústria, da urbanização, a entrada da Mulher no mercado de trabalho e a falta de tempo disponível para a correta preparação de refeições da família, foram os principais fatores que influenciaram a mudança na alimentação. Este processo de transformação da sociedade foi também o processo de transformação da saúde e dos problemas sanitários. O Homem desde o início, apesar de passar de caçador a agricultor sempre se manteve ativo, o que não ocorre nos dias de hoje. Existe cada vez mais pessoas sedentárias, e que fazem más escolhas a nível da sua alimentação. As diferenças verificadas na alimentação Paleolítica para os dias de hoje são bem acentuadas, antigamente não se consumia alimentos industrializados, não comiam cereais nem derivados, não salgavam os alimentos, a proteína vinha da carne de caça e tinha pouca gordura, consumiam alimentos com muitas fibras e vitaminas (fruta e vegetais), hoje em dia verifica-se totalmente o oposto (Pilcher, 2017).

Nos dias de hoje é usual consumir-se alimentos industrializados em grandes quantidades, alimentos ricos em calorias vazias e sem nutrientes essenciais, refrigerantes e bebidas açucaradas, fritos, alimentos com muita gordura e sal e uma reduzida ingestão de frutas e legumes (Crino, Sacks, Vandevijvere, Swinburn, & Neal, 2015).

O excesso de energia ingerida atualmente, causado por fatores ambientais e culturais e pelo aumento da disponibilidade e promoção de dietas energéticas baratas e juntamente com a transição para estilos de vida sedentários é a causa principal pelo aumento do peso corporal. Num estudo, avaliaram as principais barreiras para a mudança da alimentação: a ignorância pública sobre efeitos de dietas energéticas e vida inativa e a obstinação comercial em relação à densidade e tamanhos de porções foram as causas mais verificadas (Prentice, 2001). As tentativas de diminuir a gordura corporal sem abordar os fatores biológicos do ganho de peso, incluindo a qualidade da dieta e hábitos de vida, inevitavelmente falham para a maioria das pessoas (Ludwig & Friedman, 2014).

O aumento exagerado do peso corporal promove o aparecimento de obesidade, por sua vez, leva a riscos graves para a saúde.

As doenças associadas a uma incorreta alimentação são a Obesidade, distúrbios alimentares, diabetes tipo II, doenças cardíacas, cancro, acidentes vasculares cerebrais e síndrome metabólica e desnutrição. Estas doenças são causa de dois terços de todas as mortes no mundo (Organization, 2002b).

As recomendações da OMS, para a população portuguesa, em termos nutricionais são (Organization, 2002a):

- 1- Promoção do aleitamento materno;
- 2- Aumento do consumo de hidratos de carbono complexos;
- 3- Aumento do consumo de fibra;
- 4- Redução do consumo dos lípidos totais, em especial à custa dos ácidos gordos saturados e colesterol;
- 5- Redução do consumo de sacarose;
- 6- Redução do consumo de sódio;
- 7- Redução do consumo de álcool;
- 8- Ingestão adequada de cálcio;

- 9- Ingestão adequada de flúor;
- 10- Adequação alimentar às necessidades energéticas.

A estas recomendações, acrescenta-se ainda as seguintes especificações em termos alimentares:

- 1- Consumo adequado de cereais e seus derivados, como o pão e outros, batatas e leguminosas;
- 2- Aumento do consumo de produtos hortícolas e de frutos frescos;
- 3- Redução do consumo de gorduras, em especial das gorduras sólidas e das sobreaquecidas; dar preferência ao consumo de azeite;
- 4- Aumento do consumo de peixe;
- 5- Em caso de ingestão de bebidas alcoólicas, que esta seja feita com moderação. Grávidas, lactantes, crianças e jovens com menos de 17 anos nunca devem beber álcool;
- 6- Manutenção de um peso adequado à custa de um equilíbrio entre a ingestão alimentar e a atividade física;
- 7- Ingestão alimentar variada e fracionada em pelo menos cinco refeições diárias;
- 8- Uma primeira refeição equilibrada logo após o acordar.

A OMS apresenta diversos documentos estratégicos, que orientam a formulação de políticas de saúde, sendo atualmente a alimentação e a nutrição considerados como elementos chave na definição dos objetivos, estratégias e recomendações nos seus diversos programas e políticas. O Plano de ação para as políticas de alimentação e Nutrição é o “*European Food and Nutrition Action Plan 2015-2020*”, o qual estabelece as linhas gerais de ação que devem ser consideradas em qualquer estratégia na área da alimentação e da nutrição que seja implementada a nível nacional ou local (Organization, 2014).

Excesso de Peso e Obesidade

O excesso de peso e a obesidade são condições multifatoriais, que podem ser ligados a uma variedade de causas genéticas, hormonais ou ambientais. Muitos fatores, como por exemplo, fator sociocultural (alimentação tradicional, alimentos ricos em gordura e hidratos de carbono simples, biofísicos (por exemplo, genética e neuro endocrinologia), psicológico (por exemplo, depressão e gestão do stresse) e os fatores relacionados com a medicação. Todos estes fatores podem contribuir para um maior consumo de energia (A. M. Sharma & Padwal, 2010).

Estes conceitos são definidos como uma acumulação de gordura no organismo. Podem ser verificáveis e distinguidos através do recurso de Índice de Massa Corporal (IMC). A OMS usa o IMC como indicador de peso saudável, considerando que o IMC de peso saudável está entre 18,5 e 25. O excesso de peso verifica-se quando este valor é superior a 25 e inferior a 30 Kg/m². Considera-se obesidade o aumento do peso corporal superior a 20% do seu peso normal, que equivale a um IMC igual ou superior a 30 Kg/m². A obesidade por sua vez tem 3 classes, classe I que significa obesidade moderada, classe II significa obesidade grave, classe III significa obesidade muito grave ou mórbida.

Tabela 1 - Classificação de peso pelo IMC ^{12(D)}		
Classificação	IMC (kg/m ²)	Risco de comorbidades
Baixo peso	< 18,5	Baixo
Peso normal	18,5-24,9	Médio
Sobrepeso	≥ 25	-
Pré-obeso	25,0 a 29,9	Aumentado
Obeso I	30,0 a 34,9	Moderado
Obeso II	35,0 a 39,9	Grave
Obeso III	≥ 40,0	Muito grave

Figura 1 Classificação do IMC (OMS, 2012)

São inúmeras as doenças associadas à obesidade, por exemplo a diabetes tipo II (Greevenbroek, Schalkwijk, & Stehouwer, 2013), a hipertensão arterial (Vaneckova et al., 2014), algumas doenças cardiovasculares (Obradovic et al., 2013), tais como o colesterol (Despres, Arsenault, Cote, Cartier, & Lemieux, 2008), vários tipos de cancro

(Gallagher & LeRoith, 2015), a apneia do sono (Mehra & Redline, 2008) e a depressão (Mannan, Mamun, Doi, & Clavarino, 2016).

A epidemia do sobrepeso e obesidade apresenta um grande desafio na sua prevenção e na prevenção das doenças crónicas associadas, ao longo da vida em todo o mundo. De todos os fatores referenciados como causa desta epidemia os fatores ambientais foram os que tiveram maior impacto nos últimos 30 anos, muitos países testemunharam a prevalência de obesidade aumentar para o dobro. A obesidade infantil, em particular, prevê uma carga notória de doenças em crianças e sistemas de saúde nas próximas décadas. Estes factos relatam que prevalência de obesidade irá aumentar cada vez mais o risco de morbidade e mortalidade e provocará um grande impacto económico no mundo (Hruby & Hu, 2015).

Os dados estatísticos de 2015, sobre as mortes provocadas por Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas em Portugal afirmam um valor de 5761 mortes anuais, onde 2454 eram homens e 3312 eram mulheres, estes dados são referentes a todos os grupos etários, havendo uma maior expressão a partir dos 55 anos de idade. Estes valores correspondem a 5,3% da mortalidade do país. A idade média ao óbito por estas causas foi de 80 anos. Ainda se verificou que a zona do Alentejo é a zona mais afetada por estas causas de morte (Instituto Nacional de Estatística, 2017).

Combater a obesidade e o excesso de peso é um processo complexo que envolve diversos fatores. O principal passo para cuidar e manter um corpo saudável é reduzir o excesso de gordura corporal que está acumulado no organismo. Para isto acontecer teremos de analisar as causas relacionadas com o aumento do peso individualmente, pois cada pessoa obesa tem diversas razões por ter atingido um peso elevado. Em quase todos os casos, as principais razões pela aquisição deste estado fisiológico são os hábitos de vida que desenvolve.

O tratamento desta condição física indesejada está fortemente relacionado com a mudança de hábitos alimentares e início de uma prática de EF, existem tratamentos médicos também associados à perda de peso. O papel do médico neste tratamento está em detetar os fatores que possam interferir de forma negativa no sucesso do tratamento antes de iniciar o programa de perda de peso propriamente dito e também o informar ao paciente que a tendência ao ganho de peso não desaparece com o tratamento, sendo geneticamente determinada. A noção de que a predisposição para ganhar peso é um

problema crônico pode ajudar o paciente a aceitar que as mudanças nos hábitos alimentares e na atividade física devem persistir realmente ao longo da vida.

Sabendo que a principal causa do acumulo de gordura corporal são os elevados níveis energéticos ingeridos comparados com a necessidade energética do metabolismo basal (Sabounchi, Rahmandad, & Ammerman, 2013) e a escassa eliminação de calorias através do dispêndio calórico na reduzida prática de atividade física (Muller, Enderle, & Bosy-Westphal, 2016), a solução para o combate à obesidade é diminuir a ingestão energética tendo em conta o metabolismo basal juntamente com o aumento da queima de calorias através do EF.

Assim sendo, a OMS em assembleia mundial de saúde criou uma estratégia global para promoção da saúde através da dieta e da atividade física. Esta estratégia tem o nome de “*Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health*” tendo como objetivo promover e proteger a saúde, orientando o desenvolvimento de um ambiente favorável para ações sustentáveis a nível individual, comunitário, nacional e mundial que, quando tomadas em conjunto, conduzirão a redução taxas de doenças e mortes relacionadas à dieta não saudável e à inatividade física (Organization, 2004).

Alguns estudos sobre o tratamento da obesidade confirmam os efeitos da nutrição e alimentação adequada e o EF (Goisser et al., 2015). Um estudo recente concluiu que a promoção do conhecimento a todas as pessoas sobre a compreensão dos mecanismos de transdução de ácidos gordos ingeridos e a associação com o acumulo de gordura podem fornecer a base de abordagens inovadoras para o controle do desenvolvimento da obesidade (Liu, Archer, Duesing, Hannan, & Keast, 2016). As intervenções na prevenção da obesidade devem ter um carácter educacional principalmente nas escolas, Sharma (2011) sugere algumas recomendações para melhora as intervenções escolares de educação dietética, afirmando ser um fator importante na prevenção da obesidade infantil (M. Sharma, 2011).

Em relação ao EF como tratamento da obesidade, um estudo revelou que o tipo de exercício (aeróbico e/ou de força resistente), o volume, o número de treinos e a intensidade dos mesmos são fatores que modificam o efeito do exercício sobre a gordura visceral (Xiao & Fu, 2015). Programas de treino de alta intensidade promovem mais prazer na sua prática, comparados com os de intensidade moderada e estimulam ainda a continuação da prática (Heinrich, Patel, O'Neal, & Heinrich, 2014). Este tipo de

treino, de alta intensidade intervalado, demonstrou importantes implicações no controlo da inflamação crônica de baixo grau na obesidade (Dorneles et al., 2016), embora a literatura tenha pouca evidência conclusiva sobre os efeitos favoráveis do treino intervalado de alta intensidade no controlo do peso corporal em pessoas com excesso de peso. Pensa-se que o fato de não estarem acostumados a praticar atividades vigorosas no dia-a-dia, e a sobrecarga nas articulações pelo elevado peso corporal, podem ser preditores de baixa autoeficácia neste tipo de treino e provar ainda algum tipo de lesão. Sabe-se que um programa de treino bem estruturado de intensidade moderada na população obesa pode ser uma boa proposta para combater a obesidade (De Feo, 2013).

Perturbação de Ingestão alimentar

A Perturbação de Ingestão alimentar também conhecida por distúrbios alimentares são alteração do consumo ou absorção de alimentos, que provoca défice significativo na saúde física ou no funcionamento psicossocial, apesar das características comportamentais e psicológicas serem comuns nos diferentes tipos de perturbações curso clínico, prognóstico e necessidade de tratamento diferem substancialmente entre elas. As perturbações alimentares são uma das causas mais relevantes de morbidade física e psicossocial em adolescentes e mulheres jovens adultas (Christopher G. Fairburn & Harrison, 2003).

Os tipos de perturbações de ingestão alimentar mais conhecidos e mencionados no Manual de Diagnóstico e Estatística de Transtornos Mentais (DSM-5) são a anorexia nervosa, o pica, a perturbação de ruminação, perturbação nutricional na idade infantil, a bulimia, a perturbação de ingestão alimentar compulsiva e outras perturbações não específicas (Hoek & van Elburg, 2014).

A anorexia nervosa e a bulimia nervosa surgiram como perturbações alimentares predominantes. Evidências revelam que recentes pesquisas relativas às causas de aparecimento e desenvolvimento dessas perturbações incluem, fatores socioculturais, como por exemplo influência dos media ou insatisfação corporal devido aos padrões de aceitação social, fatores familiares, afetividade, baixa autoestima e aspectos cognitivos e biológicos. Dado estas causas as perturbações alimentares podem representar uma forma de lidar com problemas de identidade e controlo pessoal (Polivy & Herman, 2002).

O diagnóstico e avaliação destas perturbações pode ser realizado por meio de questionários, testes psicológicos ou em consultas médicas, psicológicas ou nutricionais. Os sintomas são sinais de alerta para o possível desenvolvimento de perturbações. O emagrecimento excessivo, as desculpas para não ingerir determinados alimentos, o isolamento e alterações de humor e agressividade, o excesso de exercício físico, os vômitos e uso de laxantes, a perda de apetite ou a crítica excessiva quanto à imagem corporal podem ser alguns dos sinais que revelam a presença de uma perturbação alimentar (Eisenberg, Nicklett, Roeder, & Kirz, 2011).

O *The Eating Attitudes Test* (AET-26) é um dos testes usados quando algum sintoma ou possibilidade de desenvolver perturbações alimentar é identificada. Este teste foi publicado pela primeira vez em 1979, desde então o teste já foi traduzido para diversas línguas e usado em vários estudos. Garner & Garfinkel (1979) foram os autores do EAT-26. O teste pode ser usado de forma clínica ou não clínica, quando os resultados são positivos e indicam presença de perturbação o indivíduo avaliado deve ser encaminhado para um especialista. Quando os resultados são negativos não desvia a possibilidade de possuir uma perturbação, pois este teste é originalmente usado para detetar anorexia, um indivíduo que possua perturbação de ingestão alimentar compulsiva pode apresentar resultados negativos neste teste (Garner, Olmsted, Bohr, & Garfinkel, 1982).

A “*Binge Eating Scale*” é um questionário usado para avaliar a presença de comportamento compulsivo alimentar, foi publicado por Gormally et al. (1982) especificamente para o uso no diagnóstico de perturbação em obesos. Este questionário foi traduzido para a Língua portuguesa pela Silvia et al. (2001) e é atualmente usado em alguns estudos em Portugal (Freitas, Lopes, Coutinho, & Appolinario, 2001).

Um estudo realizado por Fairburn et al (1994) sobre a diferença na avaliação de perturbações alimentares por meio de entrevista ou questionário revelou que o questionário de autorrelato gerou pontuações mais elevadas relativamente à entrevista como métodos de avaliação da compulsão alimentar e das preocupações com o aspecto corporal (Christopher G Fairburn & Beglin, 1994).

Quanto aos tratamentos o método mais eficaz tem um caráter multidisciplinar que envolve acompanhamento médico, nutricional e psicológico, com o objetivo de alcançar um peso saudável, diminuir a influência dos fatores psicológicos no comportamento e iniciar um tratamento farmacológico pela indicação médica (Wilson & Fairburn, 1998). As psicoterapias mais recomendadas são a “*Behavioral Analytic Therapy*” e a “*Cognitive Behavioral therapy*”. A “*Behavioral Analytic Therapy*” baseia-se na teoria Behaviorista e na análise do comportamento humano e tem como objetivos analisar a relação entre os comportamentos e o ambiente envolvente. A “*Cognitive Behavioral therapy*” é uma forma de psicoterapia que se baseia no conhecimento empírico da psicologia, nos comportamentos e experiência pessoal, os seus objetivos são analisar detalhadamente os fatores vulneráveis e os fatores

desencadadores da perturbação. As duas terapias possuem revelam eficácia no tratamento de diversas perturbações psicológicas (Norton & Price, 2007).

Perturbação de Ingestão alimentar compulsiva

Segundo o DSM-5, a perturbação de ingestão alimentar compulsiva (PIAC) está diretamente associada à obesidade. Esta perturbação é determinada pela presença de episódios recorrentes de compulsão alimentar. Um episódio de compulsão alimentar é caracterizado pelos seguintes aspectos: Ingestão, em um determinado período de uma quantidade de alimento definitivamente maior do que a maioria das pessoas consumiria no mesmo período sob circunstâncias semelhantes; Sensação de falta de controlo sobre a ingestão durante o episódio. Os episódios de compulsão alimentar estão associados a vários aspectos: 1. Comer mais rapidamente do que o normal. 2. Comer até se sentir desconfortavelmente cheio. 3. Comer grandes quantidades de alimento na ausência da sensação física de fome. 4. Comer sozinho por vergonha da quantidade de alimentos. 5. Sentir-se desgostoso de si mesmo, deprimido ou muito culpado em seguida.

Para se avaliar esta perturbação a presença destes episódios tem de se verificar no mínimo uma vez por semana durante três meses. A compulsão alimentar não está associada ao uso recorrente de comportamento compensatório inapropriado como na bulimia nervosa.

O nível de agravamento desta perturbação avalia-se através da frequência de episódios de compulsão alimentar: Leve: 1 a 3 episódios de compulsão alimentar por semana; Moderada: 4 a 7 episódios de compulsão alimentar por semana; Grave: 8 a 13 episódios de compulsão alimentar por semana; muito grave: 14 ou mais episódios de compulsão alimentar por semana.

As causas desta perturbação estão relacionadas com o afeto negativo, estresse interpessoais, restrições dietéticas, sentimentos negativos e tédio. Esta perturbação pode se desenvolver em indivíduos com peso normal, excesso de peso ou obesidade. Está consistentemente associado ao excesso de peso e à obesidade em indivíduos que procuram tratamento (Associantion, 2014).

Existe uma associação direta entre a compulsão alimentar e o desenvolvimento da obesidade em indivíduos suscetíveis. O tratamento desta perturbação na ausência de tratamento da obesidade, quando esta está presente, não resulta em grandes perdas de peso, embora a melhoria na compulsão alimentar ajude na diminuição da recuperação de peso ao longo do tempo e em pequenas perdas de peso (Yanovski, 2003).

Quanto ao tratamento não existe um tratamento específico destinado a esta perturbação, embora haja uma variedade de opções de tratamento que combinados de acordo com as necessidades específicas do paciente possam ter resultados eficazes no combate à perturbação. Estas opções incluem aconselhamento médico e psicológico, tratamento farmacológico, terapias cognitivo-comportamentais, apoio ou terapia de grupo, planeamento nutricional e prática de exercício físico (Brownley, Berkman, Sedway, Lohr, & Bulik, 2007).

O EF toma um papel importante nesta doença desde há muito tempo. Foi concluindo num estudo feito por Moulton et al. (1996) que o exercício é um aspeto importante no tratamento da PIAC, e também responsabilidade na promoção da abstinência da compulsão alimentar (Moulton, 1996).

Relativamente a dados estatísticos, na América cerca de 3% dos adultos sofrem de PIAC e apenas 43% destes adultos realizaram tratamentos para esta perturbação alimentar. A taxa de mortalidade por perturbações alimentar compulsivas é de 5% (Hudson, Hiripi, Pope, & Kessler, 2007).

A prevalência de PIAC em Portugal foi avaliada num estudo explorador de carácter quantitativo envolvendo uma amostra de 306 pacientes de ambos os géneros, com idades compreendidas entre os 18 e os 65 anos. Os dados foram recolhidos em vários hospitais do Norte e Centro de Portugal, sendo utilizada como instrumento de recolha de dados, a Escala de Compulsão Alimentar Periódica (ECAP). Dos 306 participantes, 30,7% pertencem ao género masculino e 69,3% ao género feminino. No que concerne à PIAC constata-se que 71,6% dos indivíduos apresenta-se em PIAC, 16,0% apresenta PIAC Moderada e 12,4 apresenta PIAC Grave. Verificou-se que a PIAC se apresenta representada em todos os escalões etários, e que nestes, a maior predominância em termos absolutos de PIAC Grave se observou no escalão etário de 50 a 59 anos (16,7%), e a menor no escalão etário igual ou acima dos 60 anos (3,6%). O maior número de utentes com PIAC moderada foi verificado no grupo etário entre os 40 e 49 anos (21,1 %), e o menor número no escalão acima dos 65 anos (10,7%). O estudo revelou a existência de PIAC em todas as faixas etárias estudadas, tornando-se fundamental o investimento em políticas e estratégias de saúde onde a dualidade educação alimentar vs emocional seja uma realidade (Pereira, Pereira, & Veiga-Branco, 2017)

Composição Corporal, Aptidão Física e Parâmetros Clínicos

Composição Corporal

A composição corporal consiste na distinção dos diferentes tecidos que formam o corpo humano. Segundo Wang et al (1992) esta composição pode ser dividida seguindo vários modelos:

- 1- Modelo de 2 componentes: Massa Gorda (MG) e Massa livre de gordura (MLG);
- 2- Modelo atómico: oxigénio, hidrogénio, carbono, nitrogénio, potássio, cálcio, sódio;
- 3- Modelo molecular: água, lípidos, proteína, minerais;
- 4- Modelo celular: massa celular, fluido extracelular, sólido extracelular e lípidos;
- 5- Modelo tecidual: Músculo-esquelético, tecido adiposo, ossos, sangue e outros;

Este modelo fornece uma matriz para criar equações explícitas de composição corporal , revela lacunas no estudo da composição corporal humana e sugere novas áreas de pesquisa importantes (Wang, Pierson, & Heymsfield, 1992).

Existem vários métodos de avaliação da composição corporal segundo Petroski et al. (1999). Estes são divididos em diretos, indiretos ou duplamente indiretos. Os métodos diretos é quando existe separação e pesagem de cada componente corporal isoladamente, este método só é possível com a dissecação de cadáveres e é o único método direto. Os métodos indiretos não necessitam de manipulação das componentes corporais pois utilizam princípios químicos e físicos que visam a extração das quantidades de gordura e massa magra. Nestes estão inseridos a radiologia clássica, a avaliação através do DEXA, ressonância nuclear magnética, a pesagem hidrostática e hidrometria. Quanto aos métodos duplamente indiretos surgem a partir dos métodos indiretos que se encontram devidamente avaliados (Petroski, Velho, & De Bem, 1999). A Bio impedância e a antropometria são os métodos duplamente indiretos mais utilizados em estudos. A análise de impedância bioelétrica é um método rápido, não-invasivo e relativamente barato para avaliar a composição corporal em situações de

campo e clínicas. Uma corrente elétrica de baixo nível é passada através do corpo do indivíduo e a impedância, ou oposição ao fluxo da corrente, é medida com um analisador de Bio impedância (Yamamoto & Yamamoto, 1987).

No que diz respeito à antropometria tem um baixo custo operacional e é relativamente simples de utilizar, os métodos antropométricos são aplicáveis a grandes amostras e podem proporcionar estimativas nacionais e dados para análise de mudanças. A predição da composição corporal através da Antropometria utiliza medidas relativamente simples como peso, estatura, perímetros, diâmetros ósseos e espessura das pregas adiposas. Quando o objetivo é estimar somente a percentagem de gordura corporal, as medidas mais utilizadas são as pregas adiposas. As medidas de perímetros e diâmetros ósseos são indicadores de massa corporal magra, enquanto que, alguns perímetros são altamente associados à componente de gordura. Isso confirma que as medidas de circunferência refletem tanto a gordura, quanto a massa livre de gordura da composição corporal (Costa, Oliveira, & Formigli, 2001).

Para este estudo, é importante conhecer e explorar duas componentes corporais, nomeadamente a MG e MLG. A proporção de massa gorda pode ser referida em percentagem ou em quilos (Kg), a sua classificação varia entre adequada (estado saudável), excessiva (estado de obesidade) ou reduzida (estado de desnutrição). A %MG é obtida através da divisão do peso da gordura (kg) pelo peso corporal total (kg) e multiplicada por 100.

As recomendações para a componente massa gorda é apresentada na literatura em diferentes percentagens e para os diferenciados géneros (Heyward & Stolarczyk, 1996):

Percentagem de gordura corporal para homens e mulheres

Níveis de GC	Homens	Mulheres
Alto risco ^a	> 25%	> 30%
Acima da média	17-24%	27-29%
Média	14,5 a 16%	22 a 27%
Abaixo da média	6-14%	12-22%
Alto risco ^b	≤ 5%	≤ 12%

Adaptada de Lohman (1992) in Heyward and Stolarczyk, 1996, pg5.

^a – alto risco para doenças e desordens associadas a obesidade

^b – alto risco para doenças e desordens associadas a desnutrição

Figura 2 Níveis de percentagem de gordura corporal para homens e mulheres.

Os valores percentuais da massa gorda em adultos com excesso de peso e obesidade avaliados pelo IMC são na maioria acima da média. Embora, possa haver casos em que o IMC indicou excesso de peso e obesidade e a %MG está dentro dos padrões saudáveis, este exemplo acontece normalmente em indivíduos com grandes níveis de massa livre de gordura. O oposto também acontece, o IMC indicar zona saudável, mas a %MG ser acima da média, neste caso quer dizer que podemos estar diante de baixos níveis de MLG mas altos níveis de MG. O IMC por sua vez demonstra ser pouco sensível às variações da Composição corporal (R. R. Nunes et al., 2009).

Aptidão Física

A aptidão física é um conjunto de atributos que são relacionados à saúde ou às habilidades motoras. O grau em que as pessoas possuem esses atributos pode ser medido através de testes específicos. Ser fisicamente apto foi definido como sendo a capacidade de realizar tarefas diárias com vigor e facilidade, sem fadiga e com ampla energia para aproveitar em atividades de lazer e ainda enfrentar emergências imprevistas no quotidiano. A aptidão física é medida através de um variado conjunto de componentes mensuráveis. Estas componentes distinguem-se em duas grandes abordagens, a abordagem relacionada com a saúde e a outra com a performance desportiva. As componentes da aptidão física na abordagem de saúde são a resistência cardiovascular, a força resistente, a força muscular, a composição corporal e a flexibilidade. As componentes na abordagem de performance desportiva são as cinco mencionadas anteriormente mais a agilidade, o equilíbrio, a coordenação, a velocidade, a potência muscular e o tempo de reação (Casperson et al., 1985).

As componentes da aptidão física avaliadas no presente estudo são a resistência cardiovascular a força muscular e a flexibilidade.

A resistência cardiovascular consiste na capacidade do coração, dos pulmões e dos vasos sanguíneos de fornecerem energia para o corpo durante um exercício contínuo e prolongado.

A força muscular é a quantidade máxima de tensão que um músculo ou grupamento muscular pode produzir em um padrão específico de movimento realizado em determinada velocidade.

A Flexibilidade pode ser definida como a capacidade dos tecidos corporais alongarem sem danos ou lesões numa articulação ou grupos de articulações.

As definições operacionais e os métodos de medição das componentes da aptidão física variam consoante os interesses e as necessidades dos investigadores e dos avaliadores. Existem vários testes específicos para cada componente (Vanhees et al., 2005).

Parâmetros clínicos

Os parâmetros clínicos relevantes para o estudo foram avaliados através da análise clínica do sangue. Esta análise clínica contou com um conjunto de testes realizados a pedido do médico, foram executados em laboratório e tiveram como objetivo a ajuda no diagnóstico, prognóstico, monitorização e despiste de doenças. O modelo de análise realizado foi a Análise Bioquímica do sangue, onde foram analisados quantitativamente o Colesterol (COL) Total, o Colesterol HDL, o Colesterol LDL e os Triglicéridos.

O colesterol é uma substância lipídica normal, que circula no nosso sangue ligado a proteínas - pode condicionar ao longo dos anos, quando elevado, o aparecimento de aterosclerose: o tipo de aterosclerose que facilita a progressiva obstrução das artérias, dificultando a passagem do sangue, e provocando graves doenças cardiovasculares e cerebrovasculares. Estes perigos derivam essencialmente da sua fração LDL (Low Density Lipoproteins) enquanto a fração HDL (High Density Lipoproteins) funciona como protetora. Quanto maiores forem os níveis de colesterol total e a fração LDL mais propenso se fica ao aparecimento de doenças vasculares, mas quanto maiores os níveis de HDL maior a proteção na prevalência dessas doenças.

Os níveis de colesterol podem subir gradualmente com a idade dependendo de diversos fatores: genéticos, síndromes metabólicas, e outros derivados do estilo de vida: especificamente hábitos alimentares e falta de atividade física.

Uma meta análise sobre a eficácia e segurança no tratamento da redução do colesterol através da ingestão de Estatinas afirma que existe uma redução na incidência de cinco anos em episódios coronários graves (Trialists, 2005).

A relação entre o exercício físico e a redução do colesterol é positiva. Um estudo realizado com homens de meia-idade sedentários relatou que o EF teve efeitos na diminuição do COL total no sangue em alguns indivíduos (Montoye et al., 1959).

Os triglicéridos são a principal gordura no nosso organismo, compondo também a maior parte da gordura obtida da dieta animal e vegetal. Além das fontes alimentares, os triglicéridos também podem ser produzidos no nosso organismo, através da mobilização das reservas de gordura, sendo fonte de energia em períodos de escassez alimentar ou jejum prolongado. Quando há um aumento no sangue, diz-se que a pessoa tem hipertrigliceridemia, e, geralmente, a sua causa (e tratamento) é de origem alimentar.

Estudos revelam que pessoas obesas têm grande tendência a terem elevados níveis de triglicerídeos e baixos valores de HDL, o que leva a um aumento do risco de doenças cardiovasculares com alta prevalência de hipertensão arterial e dislipidemia (Silva et al., 2015).

Pertinência do Estudo

Posto isto, o “Projeto como Como” enquadra-se na necessidade de promover o autocontrolo desta população, no que diz respeito a este distúrbio, especificamente no controlo na alimentação e na capacidade de usar a atividade física como meio de tratamento das perturbações psicológicas. A Atividade física sendo promotora de benefícios cognitivos, bem-estar psicológico, melhoria do humor e autoestima, e manutenção da composição corporal é uma excelente ferramenta para combater o distúrbio de compulsão alimentar.

Este projeto, teve um cariz educacional para além de ajudar os indivíduos a superar o distúrbio e promover a perda de massa gorda, ensinou-os a evitar a recaída, a melhorar as escolhas na alimentação, a controlar a vontade de comer e a tornar-se independentes em relação à prática de atividade física.

A importância deste programa é notória, pois muitas vezes os indivíduos que sofrem deste tipo de distúrbio, não reconhecem a doença e afirmam não estarem doentes, pondo de lado a necessidade de se tratarem. Fatores estéticos estão diretamente ligados aos distúrbios alimentares, atualmente estes fatores tem muita influencia nas escolhas alimentares, principalmente na população jovem. Com a mudança na sociedade em termos de industrialização, hábitos, estatutos sociais e rotina moderna, mais casos destes surgem nos dias de hoje, simultaneamente com os casos de obesidade. Dado isto, o combate a este distúrbio é um assunto de grande importância e está diretamente associado ao aumento da obesidade no mundo.

Objetivo do Estudo

O objetivo geral do estudo é verificar e comparar os efeitos de um programa de exercício físico em adultos com excesso de peso ou obesidade e compulsão alimentar, acompanhados por profissionais de exercício físico, saúde, psicologia e nutrição.

O objetivo principal é avaliar e comparar os resultados obtidos antes e após a aplicação do programa a nível da aptidão física, composição corporal e metabólico.

O objetivo secundário é avaliar e comparar os resultados bioquímicos obtidos através da análise de sangue e verificar se o programa tem influência no tratamento do distúrbio alimentar dos participantes.

Capítulo III – Metodologia

1. Hipóteses

Este programa de treino aumenta a aptidão física, melhora a composição corporal e melhora os parâmetros bioquímicos avaliados.

Contribui para o tratamento do distúrbio alimentar, nomeadamente a Compulsão Alimentar.

2. Desenho do Estudo

Esta investigação consiste num estudo controlado e aleatório com duração de 8 meses, onde foram avaliadas pessoas adultas do concelho de Évora. Os participantes foram avaliados nas variáveis aptidão física (força muscular, resistência cardiorrespiratória e flexibilidade) nas variáveis composição corporal (altura, peso, IMC, massa gorda, massa livre de gordura), nos parâmetros bioquímicos a nível do sangue (Triglicéridos, Colesterol Total e HDL e LDL, e ainda o metabolismo basal e a idade metabólica.

3. Participantes

Participaram neste estudo 45 pacientes da USF Planície de Évora que foram contatados através dos seus Médicos de Família e sujeitos a um rastreio de composição corporal. Os critérios de inclusão foram: Homens e Mulheres de 30 a 60 anos de idade, IMC igual ou superior a 25.

Os critérios de exclusão foram: pessoas com doenças oncológicas, neuromusculares, neurodegenerativas, limitações físicas, musculares e osteoarticulares que impeçam a prática de exercício físico em grupo e problemas cardíacos complexos.

Da amostra inicial ($n=45$) apenas 41 se mostraram interessados em participar no estudo. Os 41 pacientes interessados foram avaliados pelo médico e pela técnica de desporto responsáveis pelo projeto, sendo posteriormente distribuídos pelos dois grupos aleatoriamente, 23 pacientes no grupo experimental e 17 pacientes no grupo controlo.

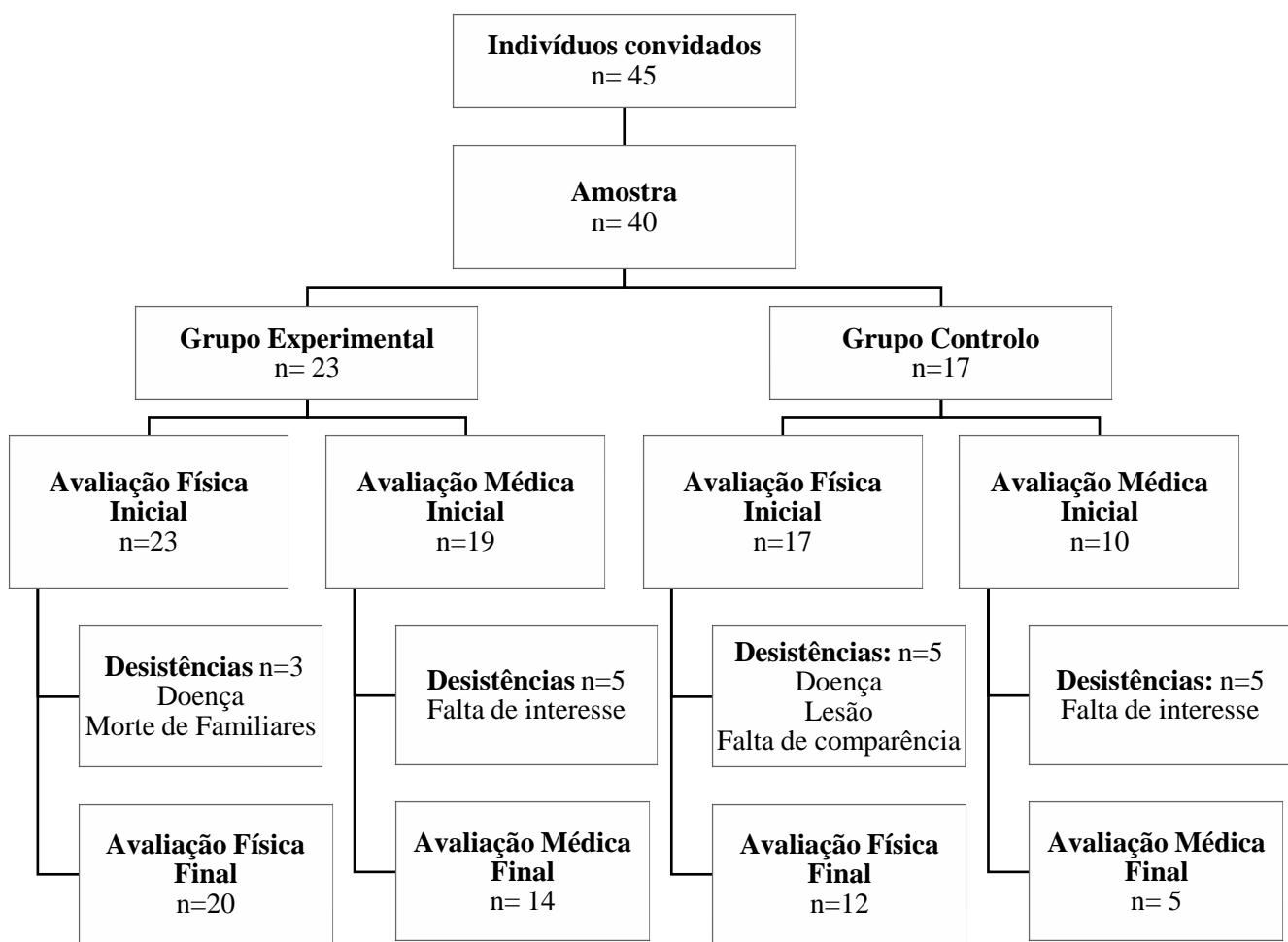


Figura 3 Fluxograma da amostragem do estudo

4. Procedimentos

A origem e divulgação do projeto foi da responsabilidade da Unidade de Saúde Familiar (USF) Planície de Évora. Esta iniciativa surge com base no Programa Nacional de combate à Obesidade e no Programa Nacional para a promoção de alimentação Saudável, consistindo na criação de um grupo de apoio motivacional para utentes obesos ou com excesso de peso, com perturbação de ingestão alimentar, nomeadamente perturbação alimentar compulsiva. O objetivo da iniciativa foi promover o autocontrolo e redução da compulsividade alimentar, estimular a prática de exercício físico adequado e reeducar para uma alimentação saudável.

O Departamento de Desporto e Saúde da Universidade de Évora foi convidado a participar neste projeto piloto, responsabilizando-se pela componente de Exercício Físico. Estiveram a cargo do desenvolvimento do projeto 9 pessoas especializadas em diversas áreas, nomeadamente dois médicos de clínica geral, duas enfermeiras da USF, uma psicóloga, uma nutricionista, um professor do Departamento de Desporto e Saúde da Universidade de Évora, uma aluna de mestrado em Exercício e Saúde da mesma universidade e uma representante do grupo que também era participante do programa.

Todos os participantes foram informados acerca dos procedimentos do estudo e convidados a assinar um consentimento informado de participação voluntária.

O plano de intervenção do estudo possuía 3 principais componentes distintas: Iniciação à prática de exercício físico, acompanhamento nutricional e sessões de grupo de autoajuda.

Foi realizada a divisão aleatória da amostra pelos dois grupos distintos, grupo experimental e grupo controlo. Todos os participantes foram avaliados inicialmente pela técnica de desporto a nível de aptidão física e composição corporal, embora na avaliação final nem todos tenham realizado a avaliação por diversos motivos, por exemplo lesões, falta de comparência e disponibilidade. A nível médico nem todos os participantes foram avaliados inicialmente, e um menor número de pacientes realizaram a avaliação final, também por diversos motivos, por exemplo falta de comparência, disponibilidade e interesse. Esta avaliação esteve a cargo dos médicos responsáveis.

Todos os participantes foram acompanhados pelos médicos durante o desenvolvimento do programa, quer os do GE quer os do GC. Ambos os grupos foram submetidos a acompanhamento na componente de nutrição, através de consulta e na componente de psicologia através das sessões de autoajuda. Apenas o GE foi submetido a sessões de exercício físico.

As características gerais dos sujeitos intervenientes do estudo estão descritas na tabela abaixo.

Tabela 1 Características gerais da amostra por género na avaliação inicial.

	Masculino	Feminino	Total
N	10	30	40
Idade* (anos)	48	47	47
Peso* (kg)	94	91	95
Altura* (cm)	177	167	160
IMC* (kg/m²)	31	36	34
Pré-Obesos (n)	2	3	5
Obesos I (n)	5	13	18
Obesos II (n)	3	7	10
Obesos III (n)	1	6	7
Compulsivos (n)	2	10	12
Não Compulsivos (n)	1	6	7
Indiferenciado (n)	7	14	21

*- Valores médios

Tabela 2 Características gerais da amostra por grupo e por momento de avaliação

	GE		GC	
	Pré	Pós	Pré	Pós
N	23	20	17	12
Peso* (kg)	92	89	96	95
IMC* (kg/m²)	36	34	34	34
Pré-Obesos (n)	1	2	4	5
Obesos I (n)	11	3	5	2
Obesos II (n)	11	6	2	3
Obesos III (n)	7	5	4	1

*- Valores médios

Protocolos

A intervenção realizou-se durante 8 meses (de dezembro de 2015 a julho de 2016) dando início logo após a conclusão da avaliação inicial de todos os participantes. Foram realizadas 2 sessões semanais com duração de 60 minutos. Estas sessões decorreram em diversos espaços ao longo do programa, todos eles destinados à prática de exercício físico, variaram em função da disponibilidade dos mesmos, sendo estes o pavilhão gimnodesportivo da Escola Secundária Gabriel Pereira e o pavilhão da Universidade de Évora, foram ainda realizadas sessões ao ar livre.

As sessões foram planificadas em função das variáveis avaliadas no estudo, em função das características da amostra e dos materiais disponíveis para utilização.

Durante a aplicação do programa foram realizados diversos métodos de incentivo para adoção de estilos de vida mais ativos. Algumas atividades de carácter alimentar foram desenvolvidas pelas enfermeiras da USF Planície de forma a sensibilizar os participantes para uma alimentação mais equilibrada. Foram oferecidos pedómetros a todos os participantes do GE, também como forma de incentivo a caminhar.

Os participantes eram constantemente alertados para a importância do seu empenho no sentido de atingirem objetivos favoráveis a uma melhor qualidade de vida relacionada com a saúde.

As sessões de autoajuda eram orientadas pela responsável do GE e pela psicóloga do projeto, ainda assim o número de participantes nestas sessões era reduzido, a principal razão associada a este fato era a disponibilidade dos participantes em despender de mais uma hora semanal para este fim, preferindo despender apenas de duas horas semanais para as sessões de exercício.

O acompanhamento nutricional foi realizado através de consulta individual, de modo a planificar um regime alimentar adequado ao estilo de vida e características fisiológicas de cada participante. Infelizmente, na componente nutricional houve alguns impedimentos no acompanhamento contínuo dos participantes devido à constante ausência da profissional responsável da área. Para compensar de certa forma esta lacuna, a técnica de desporto responsável pelo grupo, mostrou-se disponível para

realizar um acompanhamento, realizando três sessões de grupo destinadas à nutrição e alimentação saudável.

Estas sessões consistiam na apresentação de informação sobre os diversos nutrientes, a importância, a origem e função de cada um, informação sobre o pH dos alimentos e do organismo e os benefícios de uma alimentação alcalina. No final das sessões havia um pequeno debate onde os participantes relatavam algumas experiências e questionavam sobre algumas estratégias para uma alimentação correta.

Sessões de Exercício Físico

Foram realizadas duas sessões semanais de exercício físico com duração de uma hora cada. A primeira sessão semanal era na terça-feira e a segunda era na quinta-feira. Estas sessões foram desenvolvidas em 3 espaços diferentes maximizando os recursos de cada um, o programa desenvolveu-se maioritariamente no Pavilhão da Escola secundária Gabriel Pereira, posteriormente foi proposto o uso do pavilhão da Universidade de Évora pelo fato de possuir um ginásio com máquinas para trabalho muscular específico. Houve também a realização de algumas sessões no circuito de manutenção da cidade de Évora.

As sessões foram divididas em 3 partes: Aquecimento, parte fundamental e retorno à calma.

O aquecimento tinha a duração de 10 minutos e consistia em trabalho de mobilidade articular, caminhada e corrida ligeira, exercícios aeróbicos com deslocações pelo ginásio e realização de diversos exercícios.

A Parte fundamental tinha duração de 45 minutos e geralmente era dividida em duas partes:

- A primeira parte era destinada a trabalho cardiovascular, normalmente realizada em turma e sem materiais, através de exercícios aeróbicos e com o peso do corpo, outras vezes realizada através de jogos desportivos em equipas.
- A segunda parte focava o trabalho de força e resistência muscular. Para este tipo de trabalho eram usados exercícios localizados com o peso corporal ou halteres, próprios de aulas de localizada, eram realizadas

repetições em estações ou em turma. Utilizaram-se também as máquinas do ginásio para trabalhar a força muscular. Os grupos musculares a focar, na parte de trabalho de força muscular eram divididos pelas duas sessões semanais, ou seja, num dia eram trabalhados grupos musculares do tronco no outro dia eram trabalhados grupos musculares das pernas, com o objetivo de haver uma boa recuperação dos músculos trabalhados e não sobrecarregar os mesmos grupos musculares.

O retorno à calma tinha o objetivo de diminuir os batimentos cardíacos e promover um relaxamento após o trabalho realizado. Consistia em caminhar a um passo confortável e efetuar exercícios menos intensos focados nos grupos musculares trabalhados. Nesta parte trabalhava-se a flexibilidade através de alongamentos dinâmicos e estáticos.

Em todas as sessões, no início e no fim, era avaliada a frequência cardíaca. Todos os participantes contabilizavam a própria frequência cardíaca, alguns através do método tradicional, outros através de cardio frequencímetros adquiridos pelos próprios. Eram distribuídos pela técnica de desporto, 3 cardio frequencímetros, a fim de serem registados os batimentos por minuto desses participantes e a intensidade do trabalho realizado durante a sessão, por motivos de segurança e por motivos de manipulação da intensidade da sessão através de exercícios.

Instrumento de Avaliação

Os instrumentos de avaliação utilizados neste estudo pretendem avaliar de forma objetiva e mensurável as variáveis definidas inicialmente e que se relacionam diretamente com os objetivos do estudo. Foram utilizados vários instrumentos específicos, para a avaliação da composição corporal, avaliação da aptidão física, metabolismo e a marcadores bioquímicos do sangue. (Tabela 3)

Os avaliadores foram sempre os mesmos, na avaliação inicial (AI) e na avaliação final (AF). As avaliações a nível físico foram da responsabilidade da técnica de desporto do projeto, as avaliações a nível do sangue foram da responsabilidade dos médicos responsáveis pelo projeto.

Tabela 3 Instrumentos específicos de avaliação das variáveis

	Variável	Teste	Instrumento
Antropometria	Peso	Pesagem	Balança TANITA MC – 780 Segmental
	IMC	Pesagem	
Aptidão Física	Resistência	- QueensCollege	Bateria Rikly & Jones
	Cardiorrespiratória	Step Test	
		- 6-min Walktest	
	Força muscular	Handgrip	Dinamómetro manual
		Counter Movement	Ergo Jump
		Jump e Squat Jump	
	Flexibilidade	Ombros e tronco	Bateria Rikly & Jones
Composição corporal	%MG	Pesagem	Balança TANITA MC – 780 Segmental
	%MG Tronco		
	%MLG		
	Índice Gordura visceral		
	Índice muscular das pernas		
Valores bioquímicos	COL Total	Análise Bioquímica	Análise ao Sangue
	Colesterol HDL		
	Colesterol LDL		
	Triglicéridos		
Metabolismo	Metabolismo Basal	Pesagem	Balança TANITA MC – 780 Segmental
	Idade Metabólica		

Avaliação antropométrica

Nesta avaliação as variáveis usadas foram a altura, o peso corporal e o IMC. A altura foi avaliada num estadiômetro em centímetros. O peso corporal foi avaliado através da Balança TANITA MC – 780 Segmental, assim como o Índice de Massa Corporal (IMC).

O IMC é o cálculo que através da divisão do peso pelo quadrado da altura nos indica se estamos no peso ideal ou não. O resultado obtido de IMC define uma classificação:

Tabela 4 Classificação do IMC (OMS, 2012)

IMC	Classificação
<16	Magreza grave
16 a < 17	Magreza moderada
17 a <18,5	Magreza Leve
18,5 a < 25	Peso Saudável
25 a < 30	Excesso de peso
30 a <35	Obesidade Grau I
35 a <40	Obesidade Grau II (severa)
> 40	Obesidade Grau III (mórbida)

Avaliação da aptidão Física

Força Muscular

Hand grip Strength Test

Para a variável força muscular foi usado o Handgrip strength test, que avalia a força manual através de um dinamômetro de punho. Os procedimentos neste teste foram, numa posição vertical o avaliado segura o dinamômetro na mão dominante, com o braço em ângulo reto e o cotovelo ao lado do tronco. A alavanca do dinamômetro pode ser ajustada consoante o tamanho da mão do avaliado. A base do dinamômetro deve descansar no primeiro metacarpo, e os restantes 4 dedos devem segurar na alavanca pela parte interior. Quando o avaliado estiver pronto deve apertar o

dinamómetro o máximo que conseguir e manter esta contração durante 5 segundos. Nenhum outro movimento do corpo é permitido durante a avaliação. O avaliador deve usar palavras de motivação durante o teste para que o avaliado efetue um esforço máximo (Roberts et al., 2011).



Figura 4 Hand Grip Strength Test

Squat Jump e CounterMovement Jump

Para a avaliação da potência muscular das pernas foram usados os testes Squat Jump (SJ) e o Countermovement Jump (CMJ), testes do Bosco Ergo Jump Protocol. Este protocolo consiste em diversos saltos para avaliar a mecânica e potência muscular das pernas, desenvolvido por Carmelo Bosco. Estes dois testes que foram realizados, num ErgoJump, instrumento de avaliação de saltos que avalia o tempo de voo e a altura do salto. Este aparelho consiste num temporizador digital conectado por um cabo a uma plataforma. O temporizador é acionado pelos pés do sujeito no momento da libertação da plataforma e termina no momento em que o contacto dos pés ocorre na plataforma. (Bosco, Luhtanen, & Komi, 1983).

O SJ é um teste de salto vertical que se inicia com os joelhos flexionados a 90 graus e as mãos apoiadas nos quadris.

O CMJ é semelhante ao SJ, mas o avaliado inicia o salto em posição vertical e agacha-se até à posição de flexão das pernas a 90 graus antes de saltar. As mãos permanecem nos quadris.

Os procedimentos destes testes consistem na explicação prévia e demonstração da realização dos saltos, é informado ao avaliado os pontos principais para a realização correta do salto, e por fim é pedido para efetuar um salto de experimentação. Após este passo, calibraremos o aparelho, pede-se ao avaliado para subir para o ErgoJump e se colocar na posição inicial, assim que este estiver pronto pede-se para iniciar o salto,

após este, retira-se os valores dados no ecrã do aparelho. Caso, não tenham sido efetuadas as indicações corretamente, pede-se ao individuo para voltar a sair da plataforma e repetimos o teste.

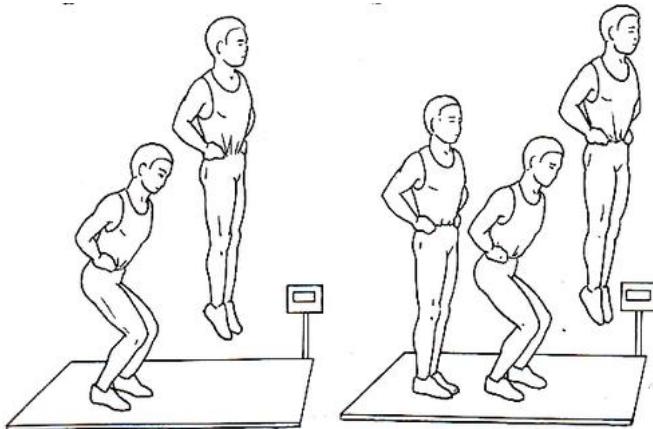


Figura 5 Bosco ErgoJump Protocol: Squat Jump e Countermovement Jump.

Resistência Cardiorrespiratória

Para a avaliação da Resistência Cardiorrespiratória foram utilizados os testes Queen's College Step Test e o 6-min Walk test da Bateria de Rikli & Jones.

Queen's College Step Test

O Queen's College Step Test avalia a aptidão cardiorrespiratória e é um teste sub-máximo. O equipamento necessário é um banco de 41,3 cm, um cronômetro, metrônomo e um cardio frequencímetro. O procedimento deste teste consiste em pedir ao individuo avaliado que efetue um aquecimento previamente dos membros inferiores. Em seguida explica-se e exemplifica-se que a execução do teste consiste na subida e descida do banco com um pé de cada vez, mas sempre na mesma cadência. Esta cadência varia consoante o género, as mulheres a 88 passos por minuto e os homens a 96 passos por minuto, sendo a subida ou descida de cada pé um passo, o que faz um ciclo de 4 passos uma subida e uma descida completa. Para contabilizar a cadência e ajudar o avaliado a manter o mesmo ritmo é usado o metrônomo. Este teste tem a duração de 3 minutos, é avaliada a Frequência cardíaca (FC) ao início do teste, após terminar esperam-se 5 segundos e avalia-se novamente a FC. Com os resultados do teste, o VO_2 máx é calculado através da fórmula desenvolvida por William D. McArdle

em 1972, especifica para homens e para mulheres (McArdle, Katch, Pechard, Jacobson, & Ruck, 1972).

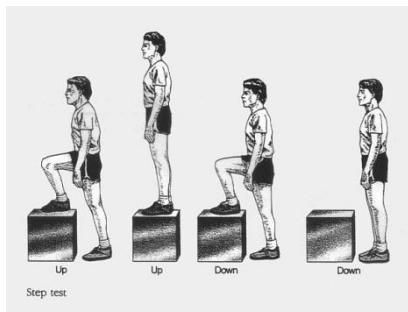


Figura 6 Queen's College Step Test

6-Min Walk Test – Protocolo Rikli & Jones 1999

O 6-min Walk test, é um teste que avalia a resistência aeróbia e está inserido na Bateria *Functional Fitness Test* de Rikli & Jones destinada a adultos mais velhos. Esta bateria avalia os parâmetros fisiológicos associados ao funcionamento independente: Força muscular, membros superiores e inferiores, resistência aeróbia, flexibilidade dos membros e tronco, agilidade e equilíbrio dinâmico.

Para a realização deste teste é necessário um cronómetro, uma fita métrica, cones, folha e caneta. O 6-min Walk test consiste em caminhar o mais rápido possível durante 6 minutos num percurso retangular de 50 m de perímetro (5m por 20m) delineado por cones de 5 em 5 metros.

O avaliador controla o tempo e vai anotando as voltas que o avaliado efetua. Ao longo do teste o avaliador motiva o indivíduo para que este faça o seu melhor. Assim que o teste termina, pede-se que o avaliado fique no local onde passou aos 6 minutos para que este possa contar os cones até ao local onde terminou o teste.

O resultado é o valor em metros da distância percorrida ao longo de 6 minutos.

O teste é interrompido se o avaliado, durante o teste sentir náuseas, fadiga excessiva ou outro sintoma que lhe provoque mau estar (R. E. Rikli & Jones, 2013).

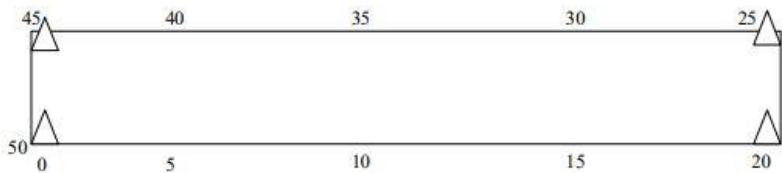


Figura 7 Percurso do 6-min Walk test – Protocolo Rikli & Jones

Flexibilidade

Para a avaliação da flexibilidade foram usados os testes de flexibilidade do tronco e dos membros superiores da bateria de Rikli & Jones 1999, *Chair sit and reach* e *Back Scratch*.

Chair sit and reach

Este teste avalia a flexibilidade dos membros inferiores e do tronco, para a sua realização é necessário uma cadeira sem braços e uma régua. O teste é simples, o avaliado tem de se sentar na cadeira sem se encostar atrás de forma a que seja possível fletir o tronco. Após estar sentado, é pedido para deixar a perna esquerda fletida e o pé apoiado no chão com joelhos paralelos e direcionados para a frente, a perna direita é estendida apoiando o calcanhar no chão, e colocando a ponta do pé virada para cima em dorsiflexão, a 90% aproximadamente. Nesta posição, pedimos ao avaliado para fletir o tronco e levar as mãos, que estarão uma por cima da outra, em direção do pé da perna estendida o mais à frente possível. O valor retirado é a medida em cm entre as pontas dos dedos das mãos até à ponta do pé, sendo 0 cm quando estas estão a tocar umas nas outras. A medida é positiva se as pontas dos dedos da mão passam a ponta do pé da perna estendida, a medida é negativa se as pontas dos dedos das mãos não chegam à ponta do pé. É efetuada uma tentativa antes de realizar o teste, para que o indivíduo perceba qual o objetivo deste.

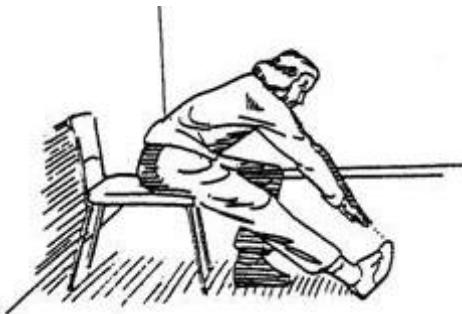


Figura 8 Chair sit and reach test.

Back Scratch

Este teste avalia a flexibilidade dos membros superiores e ombros, para a sua realização é necessário apenas uma régua em cm. É necessário realizar alguns exercícios de aquecimento aos ombros, como por exemplo rotação dos braços. Neste teste também é realizada uma tentativa para cada braço e só depois se retira a medida. O avaliado deve estar de pé, deve colocar uma mão por de trás do ombro do mesmo lado, alcançando o meio das costas tanto quanto possível. A mão do outro braço vai por baixo da axila, para trás das costas em direção da outra mão, e posiciona-se no meio das costas com a palma virada para cima. O objetivo é que os dedos das duas mãos se toquem, ou cheguem o mais próximo possível uns dos outros. Sem mover as mãos, o avaliador ajuda a verificar se os dedos médios de cada mão estão direcionados um ao outro. Não é permitido agarrar e puxar os dedos do avaliado. O avaliador com ajuda de uma régua retira a medida que vai da ponta dos dedos médios de cada mão. A medição funciona da mesma forma que o teste anterior de flexibilidade. Valores positivos se as pontas dos dedos se sobrepuarem, valores negativos se não se tocarem, 0 cm se as pontas apenas se tocamumas nas outras.



Figura 9 Back Scratch Test

Avaliação da composição corporal

Em relação à composição corporal foi avaliado: a % de massa gorda total, a % de massa gorda do tronco, a % de massa livre de gordura, o Índice de gordura visceral e o Índice muscular as pernas.

Esta avaliação foi realizada através da Balança TANITA MC – 780 Segmental. A Balança TANITA MC – 780 consiste num analisador de composição corporal clinicamente comprovado, onde é utilizada uma análise de impedância Bioelétrica.

A avaliação nesta balança é rápida e fácil de realizar. Inicialmente o avaliador pede ao avaliado para retirar todos os acessórios que está a usar que possam interferir com avaliação, pede para retirar os sapatos e as meias, pois a avaliação tem de ser feita em contacto com a pele. Posteriormente o avaliador tem de programar a balança com os dados relativos ao avaliado: tipo de corpo (atleta ou standard), género, idade, altura e peso da roupa que está a usar. Após este passo é pedido ao avaliado que suba para a balança e coloque os seus pés o mais ao centro da base metálica que está na balança. Numa posição vertical, cabeça alinhada a olhar em frente. Em seguida irá ser necessário que o avaliado segure nas pegas, uma em cada mão posicionadas ao longo do tronco, a fim de avaliar a parte superior do tronco.

Esta avaliação tem a duração de 30 segundos. Os resultados obtidos com esta avaliação são: peso, IMC, percentagem e peso de massa gorda, percentagem e peso de massa livre de gordura, peso de massa magra, índice de massa muscular, peso de massa óssea, percentagem da água corporal, água extra e intracelular, índice gordura visceral, valor do metabolismo basal, idade metabólica.

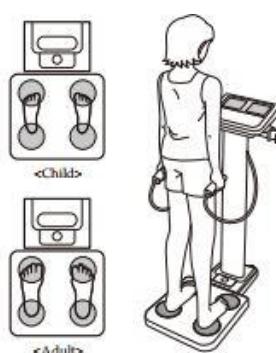


Figura 10 Avaliação da composição corporal na Balança TANITA

Avaliação Clínica

Esta avaliação foi efetuada através da análise bioquímica ao sangue, pelo médico do projeto. Os dados foram tratados e disponibilizados pelo mesmo. As variáveis que foram usadas no estudo foram o valor do Colesterol Total, o Colesterol LDL, o Colesterol HDL e o valor dos triglicéridos.

Avaliação Metabólica

Esta avaliação foi feita através da Balança TANITA MC – 780. Os dados foram obtidos automaticamente após a pesagem.

Tratamento Estatístico

Para a realização da análise minuciosa dos dados recolhidos, através dos instrumentos de avaliação selecionados, a fim de calcular a possibilidade de aceitar ou rejeitar as hipóteses colocadas inicialmente, foi necessário utilizar programas estatísticos.

Primeiramente foram reunidos todos os dados recolhidos em relação aos diferentes momentos e tipos de avaliação e foram colocados numa base de dados construída no Programa Excel do Microsoft Office Profissional 2013 para esse efeito. Posteriormente foram armazenados e tratados num software específico para tratamento de dados, Statistical Package for Social Sciences (SPSS), versão 22. O nível de significância considerado foi de $p<0.05$.

Para conhecer o efeito do programa de exercício físico na aptidão física, na composição corporal, no metabolismo e nos parâmetros clínicos foram avaliados os dois grupos em dois momentos (Pré e Post). Para determinar o efeito do programa utilizou-se a análise da variância (ANOVA) de medidas repetidas considerando dois fatores – o Fator grupo (Grupo Exercício e Grupo Controlo) e o fator momento (Avaliação antes e depois do programa). Nestas variáveis observaram-se os pressupostos de normalidade e de homogeneidade de variâncias, testados através do teste Shapiro-Wilke e do teste de Levene respetivamente.

Quando os pressupostos desta técnica, em relação ao efeito da intervenção nas variáveis não foram satisfeitos (normalidade, de homogeneidade de variância e de esfericidade), utilizaram-se técnicas não paramétricas alternativas à ANOVA, nomeadamente o teste de comparação alternativo de Mann-Whitney para comparar os grupos nos dois momentos de avaliação.

Por último, para comparação dos resultados intra grupo entre os momentos de avaliação utilizou-se o Teste t para amostras emparelhadas na estatística paramétrica.

Capítulo IV – Apresentação de resultados

A apresentação dos resultados obtidos pelas avaliações no início e após a aplicação do programa de intervenção permite avaliar se o programa é eficaz tendo em conta os objetivos previamente definidos do estudo.

Desta forma, para avaliar os resultados das variáveis em estudo, será feita a comparação inter-grupos, para verificar as diferenças entre o GE e o GC no início do programa e no final, a fim de saber qual o grupo que obteve melhores resultados.

Será realizada também a análise intra-grupo com o objetivo de se avaliar a evolução de cada grupo isoladamente, tendo em conta a aplicação do programa no GE e a não aplicação no GC.

Desta forma, este capítulo será dividido por subcapítulos conforme os tipos de avaliação que foram realizadas no estudo: avaliação antropométrica, avaliação da aptidão física, avaliação da composição corporal, avaliação dos parâmetros clínicos e avaliação do metabolismo. Em cada subcapítulo será apresentado o valor da média e desvio padrão bem como o nível de significância. Sendo que o nível de significância considerado foi de $p < 0.05$.

O valor total de indivíduos (N) em cada teste de avaliação foi colocado na tabela devido à discrepância entre grupos e entre momentos de avaliação em alguns testes. Esta discrepancia tem várias origens, nomeadamente: a falta de comparabilidade das avaliações por parte dos participantes e as incapacidades físico-motoras momentâneas no momento das avaliações. Nos valores dos parâmetros clínicos foi onde se verificou maior discrepancia no número de indivíduos, principalmente no GC, esta razão deve-se ao desinteresse e despreocupação por parte dos participantes do estudo, relatou o médico responsável por esta avaliação.

Resultados da Avaliação Antropométrica

Tabela 5 Resultados Antropométricos dos grupos nos dois momentos.

Variáveis	Grupo	N	Início	Final	P ANOVA
			Média (DP)	Média (DP)	
Peso (Kg)	GE	22	92,23 (12,7)	88,9 (13,8)	.056
	GC	13	95,6 (17,7)	95,5 (18,5)	
IMC (Kg/m²)	GE	18	35,8 (5,3)	34,8 (5,9)	.129
	GC	12	34,4 (6,6)	34,3 (6,8)	

DP = Desvio Padrão, p =nível de significância

* Valores significativos p < 0,05; ** muito significativos p <0,01; *** altamente significativos p < 0,001

No início do programa e através da avaliação inicial (AI) não se verificaram diferenças significativas entre os grupos nas variáveis peso e IMC. A média do GE na AI do peso foi de 92 Kg aproximadamente, enquanto no GC o peso em média era de 96 Kg aproximadamente. Na avaliação final (AF) houve uma ligeira descida do peso no GE mas não significativa, embora o nível de significância do peso demonstre tendência para a descida p= 0,056.

Resultados da Avaliação da Aptidão Física

Tabela 6 Resultados da Aptidão Física dos grupos nos dois momentos.

Variáveis	Grupo	N	Início	Final	P ANOVA
			Média (DP)	Média (DP)	
Resistência cardiorrespiratória	GE	20	513,2 (44,0)	568,1 (53,4)	.243
	GC	10	548,6 (100,6)	572 (87,2)	
Força manual (Kg)	GE	20	25,5 (8,9)	30,8 (7,7)	.000***
	GC	12	36,1(16,3)	31,0 (15,8)	
Potência das pernas CMJ_A (m)	GE	15	0,1 (0,03)	0,1 (0,02)	.034*
	GC	9	0,1 (0,1)	0,2 (0,1)	
Flexibilidade	GE	20	-8,8 (8,8)	-5,2 (7,1)	.006**
	GC	12	-8,9 (9,6)	-10,3 (8,8)	
Ombro Direito (cm)	GE	20	-11,4 (6,5)	-8,7 (6,8)	.000***
	GC	11	-13,0 (7,2)	-15,2 (6,8)	

Flexibilidade do Tronco (cm)	GE	20	-0,2 (9,7)	8,9 (10,1)	.002**
	GC	12	-5,5 (10,2)	-4,6 (9,7)	

DP = Desvio Padrão, p =nível de significância

* Valores significativos p < 0.05; ** muito significativos p <0.01; *** altamente significativos p < 0.001

No que diz respeito à aptidão física a resistência cardiovascular não se verificaram alterações significativas nos testes realizados. Todas as outras componentes da aptidão demonstraram melhorias significativas. A flexibilidade do ombro direito e do tronco revelaram diferenças muito significativas e na força manual e flexibilidade do ombro esquerdo foi onde se verificaram as diferenças mais significativas p < 0.001.

Resultados da Avaliação da Composição Corporal

Tabela 7 Resultados da Composição Corporal dos grupos nos dois momentos.

Variáveis	Grupo	N	Início Média (DP)	Final Média (DP)	P ANOVA
%MG	GE	18	40,8 (6,5)	37,4 (7,1)	.000***
	GC	11	34,5 (5,3)	36,2 (6,4)	
%MG Tronco	GE	17	36,0 (4,9)	32,1 (4,9)	.000***
	GC	11	33,0 (5,2)	35,0 (5,5)	
%MLG	GE	17	60,0 (6,4)	62,26 (7,6)	.001***
	GC	11	65,6 (5,3)	63,8 (6,4)	
Índice Gordura Visceral	GE	17	12 (3,4)	11 (4,7)	.000***
	GC	11	11 (4,7)	12 (4,8)	

DP = Desvio Padrão, p =nível de significância

* Valores significativos p < 0.05; ** muito significativos p <0.01; *** altamente significativos p < 0.001

Na composição corporal, todos os parâmetros avaliados: %MG, %MG Tronco, %MLG e Índice de Gordura visceral revelaram melhorias altamente significativas nos resultados, p < 0.001.

Resultados da avaliação dos Parâmetros Clínicos

Tabela 8 Resultados dos parâmetros clínicos dos grupos nos dois momentos.

Variáveis	Grupo	N	Início	Final	<i>P ANOVA</i>
			Média (DP)	Média (DP)	
COL Total	GE	11	181,9 (30,6)	175,3 (20,3)	.990
	GC	5	172,6 (31,7)	165,8 (18,6)	
HDL	GE	11	53,2 (16,6)	52,3 (10,8)	.739
	GC	5	42,6 (16,3)	43,4 (13,3)	
LDL	GE	11	108,8 (18,0)	101,3 (15,8)	.745
	GC	5	103 (24,9)	98,5 (16,8)	
Triglicéridos	GE	11	99,6 (34,4)	109,1 (39,3)	.253
	GC	5	134,6 (58,7)	120 (39,5)	

DP = Desvio Padrão, p =nível de significância

* Valores significativos p < 0.05; ** muito significativos p <0.01; *** altamente significativos p < 0.001

No que diz respeito aos valores dos parâmetros Clínicos, nenhuma diferença significativa foi demonstrada nas variáveis avaliadas.

Resultados da Avaliação do Metabolismo

Tabela 9 Resultados do Metabolismo nos grupos e nos dois momentos.

Variáveis	Grupo	N	Início	Final	P ANOVA
			Média (DP)	Média (DP)	
Metabolismo (kcal)	Basal	GE	17	1694 (215)	.017*
		GC	11	1870 (290)	
Idade Metabólica (n)	GE	17	60 (9,4)	56 (7,9)	.024*
	GC	11	55 (6,7)	57 (6,7)	

DP = Desvio Padrão, p =nível de significância
 * Valores significativos p < 0.05; ** muito significativos p <0.01; *** altamente significativos p < 0.001

Por último, os resultados das variáveis avaliadas no que diz respeito ao metabolismo demonstram melhorias com diferenças muito significativas entre os grupos.

Capítulo V – Discussão dos Resultados

Neste capítulo são discutidos os resultados anteriormente apresentados, e enquadrados na evidência científica atualmente disponível. Para uma melhor compreensão e organização do trabalho a discussão será desenvolvida por tópicos referentes às variáveis avaliadas.

Relembrando que a verificação dos efeitos do programa educacional nas variáveis avaliadas em pessoas obesas ou com excesso de peso e PIAC é o principal objetivo do presente estudo. As hipóteses lançadas foram o melhoramento após a aplicação do programa nas condições físicas e biológicas desta população e a possível contribuição para o tratamento da perturbação alimentar associada.

Avaliação Antropométrica

Foram considerados o peso e o IMC, como parâmetros característicos. Verificou-se que quer no peso e no IMC, em ambos os grupos na avaliação inicial, a variância não era significativa. O peso médio no GE na AI foi de 92 (12,7) kg e no GC foi de 96 (17,7) kg aproximadamente. O IMC médio na AI no GE foi de 36 (5,3) kg/m² e no GC de 34 (6,7) kg/m² aproximadamente. Na AF, o peso médio do GE diminuiu para 89 (13,7) kg e no GC para 95 (18,5) kg aproximadamente, enquanto no IMC os valores médios no GE diminuíram para 35 (5,8) kg/m² e no GC mantiveram-se no 34 (6,8) kg/m². As diferenças nesta avaliação não foram significativas, embora havendo uma tendência para a diminuição do peso ($p= 0.056$).

De acordo com a estatística das características antropométricas no início do programa, podemos aferir que a média do peso no género masculino era superior à do género feminino, embora o valor de IMC mostrasse relativamente o contrário.

Esta diferença pode-se justificar com a diferenciação das características biológicas normais entre géneros e à preocupação pelo peso corporal. Os resultados de um estudo feito entre a relação de géneros e o peso corporal relatam que as mulheres demonstram mais preocupação com o peso corporal que os homens (Pliner, Chaiken, & Flett, 1990), embora o género masculino tenha normalmente peso superior ao da mulher

devido á predominância de maior massa muscular, e diferente distribuição de tecido adiposo (Krotkiewski, Björntorp, Sjöström, & Smith, 1983).

No que diz respeito aos casos de obesidade neste estudo, verificamos inicialmente na amostra ($N=40$) que no GE havia 1 caso de excesso de peso e 29 casos de obesidade, onde 7 destes se encontravam no nível de Obesidade grau III. Já no GC foi verificado 4 casos de excesso de peso e 11 casos de obesidade. A prevalência do excesso de peso e obesidade em Portugal tem aumentado substancialmente na última década. Um estudo de 2006 relata que os resultados apresentam 52,4% da amostra envolvida no estudo ($N=6411$) com excesso de peso e obesidade, respectivamente 39% e 14%, enquanto em 1998 outra pesquisa demonstrou apenas 47% de excesso de peso e obesidade. O que significa que a prevalência desta doença aumentou nos últimos 10 anos (Carmo et al., 2006).

No presente estudo, os resultados obtidos relativamente à obesidade e excesso de peso após a aplicação deste programa em ambos os grupos mostram modificações em relação ao inicio do programa. Os casos de excesso de peso no GE e no GC na avaliação final foram idênticos, verificou-se a soma de mais um caso em cada grupo ($GE=2$, $GC=5$). Os casos de obesidade diminuíram em ambos os grupos ($GE=14$, $GC=6$). Estes resultados foram positivos, pois verificou-se diminuição dos casos de obesidade no GE, embora a média de IMC e peso corporal nas avaliações não demonstrarem diferenças significativas, mas sim tendência para diminuição, $p=0.056$.

Carrel et al. (2005) através da aplicação de um programa *fitness* usado em escolas verificou alterações significativas na aptidão cardiovascular, nos níveis de insulina e na composição corporal em crianças obesas, mas afirma que não houve alterações no IMC das mesmas (Carrel et al., 2005). Um estudo de 2004 feito a 366 indivíduos sedentários destaca a limitação inerente ao uso exclusivo de IMC para avaliar o risco de saúde relacionado com a obesidade (Janssen et al., 2004). Desta forma, a baixa significância nos resultados de IMC demonstrada no presente estudo não traduz uma ineficácia do programa em diminuir o risco de saúde.

Avaliação da Aptidão Física

Definimos a resistência cardiorrespiratória, a força muscular e a flexibilidade como parâmetros característicos desta condição.

Não se verificaram, mudanças significativas intra e inter grupos na resistência cardiorrespiratória. Este acontecimento pode estar relacionado com a ineficácia dos testes de avaliação escolhidos ou inadequação dos mesmos. Para a avaliação deste parâmetro foram usados o *QueenCollege Step Test*, que de acordo com as evidências é um método válido na avaliação da aptidão cardiorrespiratória (Chatterjee, Chatterjee, & Bandyopadhyay, 2005) e o *6- min. Walk Test* do protocolo Rikli & Jones (1999) que também está validado, mas para a população idosa (Roberta E Rikli & Jones, 1999). A possível razão da constatação dessa falta de significância pode estar na não adequação do 6-min Walk teste nesta população. Para o *QueenCollege Step Test*, a razão poderá estar na incorreta utilização do protocolo de acordo com a altura do step, especificamente devido à falta de material adequado para a realização do teste e pela incapacidade de alguns participantes terminarem o teste com a altura referida no protocolo, relato de casos observados na avaliação.

Sendo assim, a razão dos resultados não serem significativos, poderá não estar na ineficiência do programa de exercício mas sim na aplicação dos testes, pois de acordo com uma meta-análise (2003) conclui-se que o exercício regular tem efeito estatisticamente significativo sobre o volume máximo de oxigénio, e nomeadamente o exercício com mais intensidade promove benefícios na aptidão cardiorrespiratória (Boulé, Kenny, Haddad, Wells, & Sigal, 2003).

Quanto aos resultados da força muscular verificamos que o programa teve efeitos altamente significativos ($p<0.001$). Respetivamente na força muscular das pernas e na força manual.

Relativamente à Força manual foi usado o teste *HandGrip*. Para esta variável foi observado o aumento do valor médio de 6 kg para o GE na AF em comparação com AI, enquanto no GC observou-se o decréscimo de 5 kg no valor médio.

O Teste de *HandGrip* foi validado e é muitas vezes utilizado em estudos, sendo caracterizado como o mais citado na literatura. Uma revisão de literatura sobre a relação da medida da força manual em estudos clínicos e epidemiológicos afirma que há boas

evidências de associação da força manual com patologias, quando usados métodos padronizados (Roberts et al., 2011). Outro estudo feito com uma população idosa institucionalizada refere que a força manual é o preditor de quedas nos idosos (Rebelatto, Castro, & Chan, 2007).

A potência muscular das pernas foi avaliada através dos saltos SJ e CMJ, onde foram usadas as variáveis: altura do salto e tempo de voo. Estes testes apenas demonstraram melhorias significativas na variável altura do salto CMJ no GE ($p<0.05$). A inadequação do teste à população e a não compreensão do objetivo do teste, (que era saltar o mais alto possível), por parte dos participantes podem ter condicionado os resultados obtidos. Para tentar compensar esta lacuna, usou-se o índice muscular das pernas, obtido na avaliação na balança TANITA. Nesta avaliação foi observado um aumento do índice no valor médio de 77 na AI para 80 na AF no GE, enquanto no GC observou-se uma descida do valor médio deste índice de 81 na AI para 79 na AF. Com estes dados, pode-se concluir que o programa promoveu uma melhoria nos membros inferiores no GE.

Relativamente à flexibilidade verificaram-se melhorias estatisticamente muito significativas ($p<0.01$) no GE. Na flexibilidade do ombro direito houve um aumento da média no valor de 3,55 cm no GE, no GC houve um decréscimo de 1,37 cm. Na flexibilidade do ombro esquerdo verificou-se um aumento do valor médio em 2,65 cm no GE e no GC um decréscimo de 2,23 cm. Por ultimo, na flexibilidade do tronco observou-se um aumento da média no valor de 8,75 cm no GE e um aumento também no valor de 0,87 cm no GC, estes resultados vão de encontro ao que refere a bibliografia, quando refere que o aumento do IMC se correlaciona com a redução de mobilidade articular e consequentemente de flexibilidade, sendo que a obesidade está associada ao declínio da mobilidade articular e ao agravamento das doenças venosa crónica (Belczak, Godoy, Belzack, Ramos, & Caffaro, 2014). Outro estudo realizado em pacientes diabéticos concluiu que a limitação na mobilidade articular relaciona-se com o risco para o desenvolvimento precoce de complicações microvasculares (Rosenbloom, Silverstein, Lezotte, Richardson, & McCallum, 1981). Em função do exposto o nosso estudo foi eficiente na melhoria destes parâmetros e evidenciou a importância de trabalhar a flexibilidade e a mobilidade articular, sendo esta qualidade física um fator de extrema importância no que diz respeito a cuidados de saúde.

Avaliação da Composição Corporal

Esta avaliação foi realizada através da Balança TANITA MC – 780 Segmental, ferramenta considerada como aceitável e reproduzível para a avaliação da composição corporal em jovens obesos, embora relate que quanto maior o peso do indivíduo, menor a validade na análise segmentar (Verney et al., 2016).

Nos resultados das variáveis da composição corporal avaliadas no presente estudo, nomeadamente a %MG, %MG no tronco, %MLG e Índice Gordura Visceral, observaram-se diferenças altamente significativas para todos eles ($p<0.001$).

Na %MG que inicialmente tomava um valor médio de 41% no GE, diminuiu para 37%, enquanto no GC houve um aumento no valor médio de 2% desta variável. Para a %MG no tronco verificou-se a mesma situação, uma diminuição de 4% no GE e um aumento de 2% no GC. Relativamente à %MLG para o GE observou-se um aumento do valor médio de 2% e um decréscimo de 2% no GC. Na análise do Índice de Gordura Visceral conclui-se que houve decréscimo no GE no valor médio em 1% e um aumento de também 1% no GC.

Estas diferenças revelam um desempenho positivo na aplicação do programa de exercício relativamente à manutenção ou melhoria da composição corporal em pessoas obesas em relação à deterioração desta mesma componente quando não existem prática de exercício, tal como o estudo de Ballor & Keesey (1991), (Ballor & Keesey, 1991) que afirma existir uma relação significativa de programas de exercício na manutenção da composição corporal, enquanto o estudo de LeMura & Maziekas (2002), conclui que exercícios de longa duração e baixa intensidade ou exercícios aeróbios combinados com treino de força são eficazes na redução da variável %MG e aumento da %MLG em crianças e adolescentes obesos (LeMura & Maziekas, 2002).

Avaliação dos Parâmetros clínicos

Quanto à avaliação dos Parâmetros clínicos foram consideradas as variáveis Colesterol Total, Colesterol HDL, Colesterol LDL e Triglicerídeos.

Verificámos que não houveram diferenças significativas nem tendência para valores significativos, pois em nenhuma o valor de p se encontra próximo de valores significativos.

Embora sabendo que as evidências atuais da aplicação de programas de exercício tenham relações positivas com os níveis de HDL e TG em homens obesos (Couillard et al., 2001), e efeitos benéficos nos níveis de colesterol na população com dislipidemia, de acordo com a frequência, intensidade e duração da prática de exercício (Mann, Beedie, & Jimenez, 2014).

A observação destes resultados pode estar relacionada com a limitação sentida no presente estudo em relação à falta de disponibilidade, interesse e preocupação por parte de alguns participantes na realização da análise clínica. Pois foi verificado uma grande redução na recolha destes dados, onde apenas 5 indivíduos no GC e 11 no GE realizaram a análise ao sangue pedida pelo médico responsável do estudo. Estes dados reduzidos, demonstraram não ser suficientes na observação de diferenças significativas nos resultados das variáveis em questão com a aplicação do programa de exercício.

Avaliação do Metabolismo

Por último, para a avaliação do Metabolismo foram considerados as variáveis: metabolismo basal (MB) e idade metabólica. Esta avaliação foi realizada através da pesagem na Balança TANITA MC -780 Segmental.

Foi observado que o valor médio do MB no GE aumento de 25 Kcal na AF, enquanto no GC observou-se um decréscimo de 41 Kcal. O valor médio da idade metabólica no GE diminui 4 anos e no GC aumentou 2 anos.

Os resultados obtidos demostram o programa revelou melhorias muito significativas no metabolismo basal e idade metabólica com a aplicação do programa de exercício.

O aumento do metabolismo basal e a sua aceleração são fatores determinantes na perda de peso, tendo em conta que este aumento significa que o corpo em repouso queima mais calorias (Bowes, Burdon, & Taylor, 2015). Dolezal & Potteiger (1998) afirmam que programas de exercício físico de força resistente aumentam o Metabolismo basal (Dolezal & Potteiger, 1998). O metabolismo é considerado influente na causa da obesidade, visto que a obesidade se deve ao acumulo de energia devido ao excesso de consumo e à redução do gasto desta (Goran, 2000).

A idade metabólica é influenciada por fatores ambientais e genéticos, estes fatores podem contribuir para uma remodelação da idade metabólica bem-sucedida em relação aos estados de saúde (Paolisso, Barbieri, Bonafe, & Franceschi, 2000).

Limitações do Estudo

Este estudo tem como grande limitação o reduzido número da amostra, no entanto o tema em questão ainda é visto pela sociedade como TABU e muitos pacientes não se querem expor ou não assumem a doença, sem ser perante o seu médico.

Ao longo do mesmo foram encontradas outras limitações. As primeiras limitações encontradas fizeram parte dos momentos de avaliação, a falta de disponibilidade, interesse e preocupação por parte de alguns participantes influenciaram negativamente a recolha de dados.

Posteriormente foi verificado que número de sessões frequentadas pelo GE, seria também uma enorme limitação metodológica, pois em 47 sessões realizadas, 26% GE participou apenas em 10 sessões ou menos.

Outra limitação foi na escolha dos testes de avaliação da resistência cardiovascular na aptidão física. Ambos os testes escolhidos não foram os mais adequados à população em questão, este facto demonstrou-se nos resultados, pois não apresentaram diferenças significativas. Bem como a altura do step usada no Queens College Step Test que não foi igual à descrita no protocolo do teste. A limitação no que respeita à utilização do 6-min Walktest prende-se por ser um teste usado para população idosa.

Embora a atenção e ajuda por parte dos profissionais de saúde implicados, nomeadamente os médicos e enfermeiros do programa tivessem sido vitais para o desenvolvimento do mesmo, consideramos que faltam a estes profissionais meios e tempo para cumprirem com rigor o protocolo previamente estabelecido.

Por último, as impossibilidades constantes da Nutricionista do projeto, foi também uma limitação, pois durante algum tempo, os participantes não tiverem acompanhamento nutricional.

Capítulo VI – Conclusão

Podemos concluir que o projeto COMO COMO baseado num programa educacional em atividade física e nutrição teve efeitos positivos ao nível da composição corporal, força e flexibilidade em pacientes com obesidade e compulsão alimentar, notando-se uma tendência para melhorias nos diferentes parâmetros avaliados, nomeadamente, o peso, o IMC e a resistência cardiorrespiratória.

Ao nível dos parâmetros clínicos avaliados (Col. Total, LDL, HDL e TG) o programa não se mostrou eficaz.

Financiamento

Este estudo foi financiado pelo PROJETO UÉvora – UniverCIDADE III. Instituto Português do Desporto e Juventude – I.P., Apoio à Atividade Desportiva 2017, Contrato – Programa de Desenvolvimento Desportivo n.º CP/448/DD/2017; 2017; na sua componente SENIORES SUPER ACTIVOS.

APRESENTAÇÕES

COMO COMO – Projeto Piloto. Obesidade e Compulsão Alimentar - 3º Encontro de Médicos Internos do Alentejo, 6 e 7 de outubro de 2017 – Beja (Portugal)

Projeto "Como Como": Programa educacional de exercício físico e nutrição em adultos com compulsão alimentar – Congreso Europeo de Pacientes e Innovación, 21 de Novembro de 2017, Madrid Espanha – Instituto Europeo de Salud y Bienestar Social
PRÉMIO MENÇÃO HONROSA

Referências Bibliográficas

- Associanion, A. P. (2014). *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais DSM-5.*
- Ballor, D. L., & Keesey, R. E. (1991). A meta-analysis of the factors affecting exercise-induced changes in body mass, fat mass and fat-free mass in males and females. *International journal of obesity, 15*(11), 717-726.
- Belczak, C. E. Q., Godoy, J. M. P., Belzack, S. Q., Ramos, R. N., & Caffaro, R. A. (2014). Obesity and worsening of chronic venous disease and joint mobility. *Phlebology, 29*(8), 500-504.
- Bernstein, C. N., Vatn, M. H., Lakatos, P. L., Loftus, E. V., Jr., Tysk, C., O'Morain, C., . . . Ng, S. C. (2013). Geographical variability and environmental risk factors in inflammatory bowel disease. *Gut, 62*(4), 630-649. doi: 10.1136/gutjnl-2012-303661
- Bizimana, J. B., Lawani, M. M., Akplogan, B., & Gaturagi, C. (2016). Nonorganized and organized physical activity and health-related physical fitness in Burundian adults: cross-sectional study. *Pan Afr Med J, 25*, 38. doi: 10.11604/pamj.2016.25.38.7688
- Bosco, C., Luhtanen, P., & Komi, P. V. (1983). A simple method for measurement of mechanical power in jumping. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol, 50*(2), 273-282.
- Boulé, N., Kenny, G., Haddad, E., Wells, G., & Sigal, R. (2003). Meta-analysis of the effect of structured exercise training on cardiorespiratory fitness in Type 2 diabetes mellitus. *Diabetologia, 46*(8), 1071-1081.
- Bowes, H., Burdon, C. A., & Taylor, N. A. S. (2015). The scaling of human basal metabolic rate in adult males.
- Brownley, K. A., Berkman, N. D., Sedway, J. A., Lohr, K. N., & Bulik, C. M. (2007). Binge eating disorder treatment: a systematic review of randomized controlled trials. *International journal of eating disorders, 40*(4), 337-348.
- Carmo, I. d., Dos Santos, O., Camolas, J., Vieira, J., Carreira, M., Medina, L., . . . Galvão-Teles, A. (2006). Prevalence of obesity in Portugal. *Obesity Reviews, 7*(3), 233-237.
- Carrel, A. L., Clark, R. R., Peterson, S. E., Nemeth, B. A., Sullivan, J., & Allen, D. B. (2005). Improvement of fitness, body composition, and insulin sensitivity in overweight children in a school-based exercise program: a randomized,

- controlled study. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 159(10), 963-968.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep*, 100(2), 126-131.
- Ceschini, F. L., & Junior, A. F. (2008). Barreiras e determinantes para a prática de atividade física em adolescentes. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 15(1), 29-36.
- Chatterjee, S., Chatterjee, P., & Bandyopadhyay, A. (2005). Validity of Queen's College Step Test for estimation of maximum oxygen uptake in female students. *Indian Journal of Medical Research*, 121(1), 32.
- Coelho, E., & Nunes, L. (2015). Evolução da Mortalidade em Portugal desde 1950. *Revista de Estudos Demográficos INE*, 55, 5-30.
- Costa, M., Oliveira, C., & Formigli, V. L. A. (2001). Avaliação da qualidade de serviço de saúde para adolescentes. *Repositório Institucional UFBA*, 35, 177-184.
- Couillard, C., Després, J. P., Lamarche, B., Bergeron, J., Gagnon, J., Leon, A. S., . . . Bouchard, C. (2001). Effects of endurance exercise training on plasma HDL cholesterol levels depend on levels of triglycerides. *Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology*, 21(7), 1226-1232.
- Crino, M., Sacks, G., Vandevijvere, S., Swinburn, B., & Neal, B. (2015). The influence on population weight gain and obesity of the macronutrient composition and energy density of the food supply. *Curr Obes Rep*, 4(1), 1-10.
- De Feo, P. (2013). Is high-intensity exercise better than moderate-intensity exercise for weight loss? *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 23(11), 1037-1042. doi: 10.1016/j.numecd.2013.06.002
- Despres, J. P., Arsenault, B. J., Cote, M., Cartier, A., & Lemieux, I. (2008). Abdominal obesity: the cholesterol of the 21st century? *Can J Cardiol*, 24 Suppl D, 7d-12d.
- Devlin, M. J. (1996). Assessment and treatment of binge-eating disorder. *Psychiatric Clinical North América*, 761-771.
- Dolezal, B. A., & Potteiger, J. A. (1998). Concurrent resistance and endurance training influence basal metabolic rate in nondieting individuals. *Journal of applied physiology*, 85(2), 695-700.
- Dorneles, G. P., Haddad, D. O., Fagundes, V. O., Vargas, B. K., Kloecker, A., Romao, P. R., & Peres, A. (2016). High intensity interval exercise decreases IL-8 and

- enhances the immunomodulatory cytokine interleukin-10 in lean and overweight-obese individuals. *Cytokine*, 77, 1-9. doi: 10.1016/j.cyto.2015.10.003
- Drenowatz, C., Hand, G. A., Sagner, M., Shook, R. P., Burgess, S., & Blair, S. N. (2015). The Prospective Association between Different Types of Exercise and Body Composition. *Med Sci Sports Exerc*, 47(12), 2535-2541. doi: 10.1249/mss.0000000000000701
- Eisenberg, D., Nicklett, E. J., Roeder, K., & Kirz, N. E. (2011). Eating Disorder Symptoms Among College Students: Prevalence, Persistence, Correlates, and Treatment-Seeking. *Journal of American College Health*, 59(8), 700-707. doi: 10.1080/07448481.2010.546461
- Fairburn, C. G., & Beglin, S. J. (1994). Assessment of eating disorders: Interview or self-report questionnaire? *International journal of eating disorders*, 16(4), 363-370.
- Fairburn, C. G., & Harrison, P. J. (2003). Eating disorders. *The Lancet*, 361(9355), 407-416. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)12378-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)12378-1)
- Fischer, D. V., & Bryant, J. (2008). Effect of Certified Personal Trainer services on Stage of Exercise Behavior and Exercise Mediators in Female College Students. *Journal of American College Health*, 56(4), 369-376. doi: 10.3200/JACH.56.44.369-376
- Freitas, S., Lopes, C. S., Coutinho, W., & Appolinario, J. C. (2001). Translation and adaptation into Portuguese of the Binge-Eating Scale. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 23(4), 215-220.
- Gallagher, E. J., & LeRoith, D. (2015). Obesity and Diabetes: The Increased Risk of Cancer and Cancer-Related Mortality. *Physiol Rev*, 95(3), 727-748. doi: 10.1152/physrev.00030.2014
- Garner, D. M., Olmsted, M. P., Bohr, Y., & Garfinkel, P. E. (1982). The eating attitudes test: psychometric features and clinical correlates. *Psychol Med*, 12(4), 871-878.
- Gillen, J. B., & Gibala, M. J. (2013). Is high-intensity interval training a time-efficient exercise strategy to improve health and fitness? *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 39(3), 409-412. doi: 10.1139/apnm-2013-0187
- Goisser, S., Kemmler, W., Porzel, S., Volkert, D., Sieber, C. C., Bollheimer, L. C., & Freiberger, E. (2015). Sarcopenic obesity and complex interventions with

- nutrition and exercise in community-dwelling older persons--a narrative review.
Clin Interv Aging, 10, 1267-1282. doi: 10.2147/cia.s82454
- Goran, M. I. (2000). Energy metabolism and obesity. *Medical Clinics of North America*, 84(2), 347-362.
- Greevenbroek, M. M., Schalkwijk, C. G., & Stehouwer, C. D. (2013). Obesity-associated low-grade inflammation in type 2 diabetes mellitus: causes and consequences. *Neth J Med*, 71(4), 174-187.
- Hassmén, P., Koivula, N., & Uutela, A. (2000). Physical Exercise and Psychological Well-Being: A Population Study in Finland. *Preventive Medicine*, 30(1), 17-25. doi: <https://doi.org/10.1006/pmed.1999.0597>
- Havighurst, R. J. (1953). *Human development and education*. Oxford, England: Longmans, Green.
- Health, U. S. D. o., & Services, H. (1996). *Physical activity and health: a report of the Surgeon General*: DIANE Publishing.
- Heinrich, K. M., Patel, P. M., O'Neal, J. L., & Heinrich, B. S. (2014). High-intensity compared to moderate-intensity training for exercise initiation, enjoyment, adherence, and intentions: an intervention study. *BMC Public Health*, 14, 789. doi: 10.1186/1471-2458-14-789
- Heyward, V., & Stolarczyk, L. (1996). Body composition basics. *Applied body composition assessment*. Champaign IL: Human Kinetics Publishers, 2-20.
- Hoek, H. W., & van Elburg, A. A. (2014). Feeding and eating disorders in the DSM-5. *Tijdschr Psychiatr*, 56(3), 187-191.
- Hruby, A., & Hu, F. B. (2015). The Epidemiology of Obesity: A Big Picture. *Pharmacoeconomics*, 33(7), 673-689. doi: 10.1007/s40273-014-0243-x
- Hudson, J. I., Hiripi, E., Pope, H. G., & Kessler, R. C. (2007). The Prevalence and Correlates of Eating Disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Biological psychiatry*, 61(3), 348-358. doi: 10.1016/j.biopsych.2006.03.040
- Instituto Nacional de Estatística, I. P. (2017). Causas de morte em 2015 em Portugal *Statistics Portugal prevalence*.
- Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., Ross, R., Leon, A. S., Skinner, J. S., Rao, D., . . . Bouchard, C. (2004). Fitness alters the associations of BMI and waist circumference with total and abdominal fat. *Obesity*, 12(3), 525-537.
- Kampshoff, C. S., Chinapaw, M. J., Brug, J., Twisk, J. W., Schep, G., Nijziel, M. R., . . . Buffart, L. M. (2015). Randomized controlled trial of the effects of high

- intensity and low-to-moderate intensity exercise on physical fitness and fatigue in cancer survivors: results of the Resistance and Endurance exercise After ChemoTherapy (REACT) study. *BMC Med*, 13, 275. doi: 10.1186/s12916-015-0513-2
- Krotkiewski, M., Björntorp, P., Sjöström, L., & Smith, U. (1983). Impact of obesity on metabolism in men and women. Importance of regional adipose tissue distribution. *Journal of Clinical Investigation*, 72(3), 1150-1162.
- LeMura, L. M., & Maziekas, M. T. (2002). Factors that alter body fat, body mass, and fat-free mass in pediatric obesity. *Med Sci Sports Exerc*, 34(3), 487-496.
- Levinson, D. J. (1986). A conception of adult development. *American Psychologist*, 41(1), 3-13. doi: 10.1037/0003-066X.41.1.3
- Liao, C. D., Tsauo, J. Y., Lin, L. F., Huang, S. W., Ku, J. W., Chou, L. C., & Liou, T. H. (2017). Effects of elastic resistance exercise on body composition and physical capacity in older women with sarcopenic obesity: A CONSORT-compliant prospective randomized controlled trial. *Medicine (Baltimore)*, 96(23), e7115. doi: 10.1097/md.0000000000007115
- Liu, D., Archer, N., Duesing, K., Hannan, G., & Keast, R. (2016). Mechanism of fat taste perception: Association with diet and obesity. *Prog Lipid Res*, 63, 41-49. doi: 10.1016/j.plipres.2016.03.002
- Liz, C. M., Crocetta, T., Viana, M., Brandt, R., & Andrade, A. (2009). *Aderênci à prática de exercícios físicos em academias de ginástica* (Vol. 16).
- Lox, C. L., Martin, K. A., & Petruzzello, S. J. (2003). The psychology of exercise: Integrating theory and practice.
- Ludwig, D. S., & Friedman, M. I. (2014). Increasing adiposity: Consequence or cause of overeating? *JAMA*, 311(21), 2167-2168. doi: 10.1001/jama.2014.4133
- Lyons, A. S., & Petrucelli, R. J. (1997). *Medicine: an illustrated history*. New York : Abradale/Abrams, 1997.
- Mann, S., Beedie, C., & Jimenez, A. (2014). Differential effects of aerobic exercise, resistance training and combined exercise modalities on cholesterol and the lipid profile: review, synthesis and recommendations. *Sports Medicine*, 44(2), 211-221.
- Mannan, M., Mamun, A., Doi, S., & Clavarino, A. (2016). Prospective Associations between Depression and Obesity for Adolescent Males and Females- A

- Systematic Review and Meta-Analysis of Longitudinal Studies. *PLoS One*, 11(6), e0157240. doi: 10.1371/journal.pone.0157240
- McArdle, W. D., Katch, F. I., Pechar, G. S., Jacobson, L., & Ruck, S. (1972). Reliability and interrelationships between maximal oxygen intake, physical work capacity and step-test scores in college women. *Med Sci Sports*, 4(4), 182-186.
- Mehra, R., & Redline, S. (2008). Sleep apnea: a proinflammatory disorder that coaggregates with obesity. *J Allergy Clin Immunol*, 121(5), 1096-1102. doi: 10.1016/j.jaci.2008.04.002
- Montoye, H. J., Van Huss, W. D., Brewer, W. D., Jones, E. M., Ohlson, M. A., Mahoney, E., & Olson, H. (1959). The effects of exercise on blood cholesterol in middle-aged men. *Am J Clin Nutr*, 7(2), 139-145.
- Moulton, P. (1996). Exercise in the treatment of binge eating disorder. *International journal of eating disorders*, 19(2), 171-177.
- Muller, M. J., Enderle, J., & Bosy-Westphal, A. (2016). Changes in Energy Expenditure with Weight Gain and Weight Loss in Humans. *Curr Obes Rep*, 5(4), 413-423. doi: 10.1007/s13679-016-0237-4
- Nicholson, S., Sniehotta, F. F., Wijck, F., Greig, C. A., Johnston, M., McMurdo, M. E., . . . Mead, G. E. (2013). A systematic review of perceived barriers and motivators to physical activity after stroke. *International Journal of Stroke*, 8(5), 357-364.
- Norton, P. J., & Price, E. C. (2007). A meta-analytic review of adult cognitive-behavioral treatment outcome across the anxiety disorders. *The Journal of nervous and mental disease*, 195(6), 521-531.
- Nunes, R. M. (2012). Transtorno da Compulsão Alimentar Periódica (TCAP) e a abordagem da Terapia Cognitiva Comportamental (TCC) *Psiquiatria*, 25(3), 166-170.
- Nunes, R. R., Clemente, E. L. d. S., Pandini, J. A., Cobas, R. A., Dias, V. M., Sperandei, S., & Gomes, M. B. (2009). Confidabilidade da classificação do estado nutricional obtida através do IMC e três diferentes métodos de percentual de gordura corporal em pacientes com diabetes melito tipo 1. *Arq Bras Endocrinol Metab*, 53(3), 360-367.
- Obradovic, M., Bjelogrlic, P., Rizzo, M., Katsiki, N., Haidara, M., Stewart, A. J., . . . Isenovic, E. R. (2013). Effects of obesity and estradiol on Na+/K+-ATPase and

- their relevance to cardiovascular diseases. *J Endocrinol*, 218(3), R13-23. doi: 10.1530/joe-13-0144
- Organization, W. H. (2000). *Obesity: Preventing and managing the global epidemic*
- Organization, W. H. (2002a). Reducing risks, promoting healthy life. *The World Health Report 2002*.
- Organization, W. H. (2002b). *The world health report 2002 - Reducing Risks, Promoting Healthy Life*: The World Health Report 2002.
- Organization, W. H. (2004). Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health.
- Organization, W. H. (2011). Global Recommendations on Physical Activity for Health.
- Organization, W. H. (2014). European Food and Nutrition Action Plan 2015–2020. *Regional Committee for Europe*.
- Paolisso, G., Barbieri, M., Bonafe, M., & Franceschi, C. (2000). Metabolic age modelling: the lesson from centenarians. *European journal of clinical investigation*, 30(10), 888-894.
- Pariguin, B. D. (1972). *A Psicologia Social Como Ciência*.
- Pereira, F., Pereira, A. M. G. R., & Veiga-Branco, A. (2017). Prevalência da compulsão alimentar periódica em adultos. *Acta Portuguesa de Nutrição*(9), 50.
- Petroski, E. L., Velho, N. M., & De Bem, M. F. L. (1999). Idade de menarca e satisfação com o peso corporal. *Rev brás cineantropom desempenho hum*, 1(1), 30-36.
- Pilcher, J. M. (2017). *Food in world history*: Routledge.
- Pliner, P., Chaiken, S., & Flett, G. L. (1990). Gender differences in concern with body weight and physical appearance over the life span. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 16(2), 263-273.
- Poínhos, R., Afonso, C., Franchini, B., Correia, F., & Almeida, M. D. (2010). Factors perceived by Portuguese adults as influent in health. *Portuguese Society of Nutrition and Food Sciences*.
- Poínhos, R., Franchini, B., Afonso, C., Correia, F., & Almeida, M. D. (2010a). Factors perceived by Portuguese adults as influent in food consumption. *Portuguese Society of Nutrition and Food Sciences*.
- Poínhos, R., Franchini, B., Afonso, C., Correia, F., & Almeida, M. D. (2010b). Stages of change towards healthy eating in Portuguese adults. *Portuguese Society of Nutrition and Food Sciences*.

- Polivy, J., & Herman, C. P. (2002). Causes of Eating Disorders. *Annual Review of Psychology*, 53(1), 187-213. doi: 10.1146/annurev.psych.53.100901.135103
- Prentice, A. (2001). Overeating: the health risks. *Obesity research*, 9, 234S-238S.
- Pridgen, S., & Weinbrenner, D. (2016). Industrialization and Family Change. *The Wiley Blackwell Encyclopedia of Family Studies*.
- Rebelatto, J. R., Castro, A. P. d., & Chan, A. (2007). Falls in institutionalized elderly people: general characteristics, determinant factors and relationship with handgrip strength. *Acta Ortopédica Brasileira*, 15(3), 151-154.
- Rikli, R. E., & Jones, C. J. (1999). Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *Journal of aging and physical activity*, 7(2), 129-161.
- Rikli, R. E., & Jones, C. J. (2013). Development and validation of criterion-referenced clinically relevant fitness standards for maintaining physical independence in later years. *Gerontologist*, 53(2), 255-267. doi: 10.1093/geront/gns071
- Roberts, H. C., Denison, H. J., Martin, H. J., Patel, H. P., Syddall, H., Cooper, C., & Sayer, A. A. (2011). A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. *Age and Ageing*, 40(4), 423-429.
- Rosenbloom, A. L., Silverstein, J. H., Lezotte, D. C., Richardson, K., & McCallum, M. (1981). Limited joint mobility in childhood diabetes mellitus indicates increased risk for microvascular disease. *New England Journal of Medicine*, 305(4), 191-194.
- Saba, F. (2001). Adesão: à prática do exercício físico em academias. *São Paulo: Manole*, 61-81.
- Sabounchi, N. S., Rahmandad, H., & Ammerman, A. (2013). Best-fitting prediction equations for basal metabolic rate: informing obesity interventions in diverse populations. *Int J Obes (Lond)*, 37(10), 1364-1370. doi: 10.1038/ijo.2012.218
- Santos, O., Moreira, P., do Carmo, I., & Camolas, J. (2014). Promoting sustainable behavior change in body weight control. *Acta Med Port*, 27(1), 99-107.
- Sharma, A. M., & Padwal, R. (2010). Obesity is a sign - over-eating is a symptom: an aetiological framework for the assessment and management of obesity. *Obes Rev*, 11(5), 362-370. doi: 10.1111/j.1467-789X.2009.00689.x
- Sharma, M. (2011). Dietary education in school-based childhood obesity prevention programs. *Adv Nutr*, 2(2), 207s-216s. doi: 10.3945/an.111.000315

- Sidnei, J. S., Bustamante Sá, C. G., Rodrigues, P. F., Oliveira, A. J., & Fernandes, J. (2013). Exercício físico e obesidade mórbida: uma revisão sistemática / Physical exercise and morbid obesity: a systematic review. *ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)*, 67. doi: 10.1590/S0102-67202013000600015
- Silva, H. G. V., Magalhães, V. C., Oliveira, B. A., Rosa, J. S., Santos, T. T., & Moreira, A. B. (2015). Características antropométricas e metabólicas em obesos com transtorno alimentar. *Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto*, 14(3).
- Teixeira, P. (2016). Actividade física em Portugal: preferências e barreiras. *Programa Nacional de Promoção de Actividade Física da Direcção-Geral de Saúde*.
- Teixeira, P. J., Carraça, E. V., Markland, D., Silva, M. N., & Ryan, R. M. (2012). Exercise, physical activity, and self-determination theory: A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9(1), 78. doi: 10.1186/1479-5868-9-78
- Trialists, C. T. (2005). Efficacy and safety of cholesterol-lowering treatment: prospective meta-analysis of data from 90 056 participants in 14 randomised trials of statins. *The Lancet*, 366(9493), 1267-1278. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)67394-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)67394-1)
- Vainshelboim, B., Fox, B. D., Kramer, M. R., Izhakian, S., Gershman, E., & Oliveira, J. (2016). Short-Term Improvement in Physical Activity and Body Composition After Supervised Exercise Training Program in Idiopathic Pulmonary Fibrosis. *Arch Phys Med Rehabil*, 97(5), 788-797. doi: 10.1016/j.apmr.2016.01.018
- Vaneckova, I., Maletinska, L., Behuliak, M., Nagelova, V., Zicha, J., & Kunes, J. (2014). Obesity-related hypertension: possible pathophysiological mechanisms. *J Endocrinol*, 223(3), R63-78. doi: 10.1530/joe-14-0368
- Vanhees, L., Lefevre, J., Philippaerts, R., Martens, M., Huygens, W., Troosters, T., & Beunen, G. (2005). How to assess physical activity? How to assess physical fitness? *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation*, 12(2), 102-114.
- Verney, J., Metz, L., Chaplain, E., Cardenou, C., Pereira, B., & Thivel, D. (2016). Bioelectrical impedance is an accurate method to assess body composition in obese but not severely obese adolescents. *Nutrition Research*, 36(7), 663-670. doi: <https://doi.org/10.1016/j.nutres.2016.04.003>

- Wang, Z. M., Pierson, R. N., Jr., & Heymsfield, S. B. (1992). The five-level model: a new approach to organizing body-composition research. *Am J Clin Nutr*, 56(1), 19-28.
- Warburton, D. E., Gledhill, N., & Quinney, A. (2001a). The effects of changes in musculoskeletal fitness on health. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 26(2), 161-216.
- Warburton, D. E., Gledhill, N., & Quinney, A. (2001b). Musculoskeletal fitness and health. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 26(2), 217-237.
- Weinberg, R. S., & Gould, D. (2001). *Fundamentos da psicologia do esporte e do exercício*. Porto Alegre (RS): Artmed.
- WHO, J., & Organization, W. H. (2003). Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a joint WH.
- Wilson, G. T., & Fairburn, C. G. (1998). Treatments for eating disorders *A guide to treatments that work*. (pp. 501-530). New York, NY, US: Oxford University Press.
- Xiao, T., & Fu, Y. F. (2015). Resistance training vs. aerobic training and role of other factors on the exercise effects on visceral fat. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 19(10), 1779-1784.
- Yamamoto, Y., & Yamamoto, T. (1987). Measurement of electrical bio-impedance and its applications. *Med Prog Technol*, 12(3-4), 171-183.
- Yanovski, S. Z. (2003). Binge eating disorder and obesity in 2003: could treating an eating disorder have a positive effect on the obesity epidemic? *International journal of eating disorders*, 34(S1).