



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física

**A PRESCRIÇÃO DO EXERCÍCIO NO COMBATE AO
EXCESSO DE PESO E OBESIDADE INFANTO-
JUVENIL**

ESTUDO EM JOVENS DE AMBOS OS GÉNEROS, COM IDADES COMPREENDIDAS
ENTRE OS 10 E OS 21 ANOS, ESTUDANTES EM ESCOLAS DA CIDADE DE
COIMBRA

Inês Marisa Rocha Taipina da Silva

Coimbra, 2006



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E EDUCAÇÃO FÍSICA

**A PRESCRIÇÃO DO EXERCÍCIO NO COMBATE AO EXCESSO DE PESO E
OBESIDADE INFANTO-JUVENIL**

Estudo em jovens de ambos os géneros, com idades compreendidas entre os
10 e os 21 anos, estudantes em escolas da cidade de Coimbra

Dissertação apresentada com vista à
obtenção do grau de Licenciatura em
Ciências do Desporto e Educação
Física, no âmbito da Prescrição do
Exercício / Diminuição dos factores
de risco para a Saúde.

Coordenador: Prof. Doutor Fontes Ribeiro

Orientador: Mestre Amândio Santos

Inês Marisa Rocha Taipina da Silva
Coimbra, Junho de 2006

AGRADECIMENTOS

Se é verdade que muitas das nossas realizações as construímos sozinhos, não é menos verdade que as mais importantes devem ser feitas em conjunto, já que o sabor da partilha é diferente, porventura mais doce e perfumado. Quero expressar a mais profunda gratidão a todas as pessoas que, para mim, foram estrelas a indicarem-me o caminho até ao cimo da montanha. A todos os que contribuíram para que lá chegasse, o meu mais sentido de agradecimento.

Ao Prof. Doutor Fontes Ribeiro, pelo muito que me ensinou e pela preocupação e ajuda demonstrada ao longo desta realização.

Ao Mestre Amândio Santos, pelo muito que me ensinou, pelas orientações oportunas e pela ajuda preciosa que me prestou ao longo desta realização.

Ao Dr. Filipe Alexandre e Antero Abreu, pela colaboração no acompanhamento do programa no ginásio, pois sem a vossa ajuda o caminho a percorrer seria mais sinuoso.

Ao Dr. Mário Rui pela sua disponibilidade e cooperação na realização deste estudo.

Às Escolas, Básica Dr.^a M^a Alice Gouveia, Secundária D. Duarte e Secundária da Quinta das Flores, que permitiram a realização deste estudo no seio da sua população escolar.

Aos professores de Educação Física das escolas acima referidas, pela disponibilidade para a recolha de dados, pois a sua ajuda foi um meio facilitador da nossa acção.

A todos os alunos e suas famílias que participaram neste estudo, constituindo-se como a essência fulcral para a sua consecução.

Às “meninas” e Sónia Silva, por todo o apoio, motivação e amizade, sempre presentes ao longo de todo o curso. É bom sabermos que quando precisamos de uma amiga, a temos ao nosso lado.

Ao “Nélito” e “Nélita”, pelo carinho e amizade que sempre me dão.

Á minha irmã Susana, pelo muito que fez por mim.

Ao meu pai e à minha mãe, por olharem sempre por mim. Obrigado por tudo que me deram e continuam a dar.

A ti meu querido “Pipoca”, porque és a estrela mais brilhante da minha vida. Obrigada por todo o apoio que sempre me deste!

A todos, muito obrigada.

ÍNDICE GERAL

Agradecimentos	II
Índice Geral	IV
Índice de Tabelas, Gráficos, Figuras e Anexos	VIII
Lista de Abreviaturas	XI
Resumo	XII
Abstract	XIV
I – INTRODUÇÃO	16
1. A problemática do estudo	17
2. Pertinência do estudo	18
3. Objectivos do estudo	18
II – REVISÃO DA LITERATURA	19
1. Actividade Física	20
1.1 Actividade física e dispêndio energético	20
1.1.1 Taxa metabólica basal	21
1.1.2 Ingestão calórica	21
1.1.3 Actividade Física	22
1.2 Actividade física e saúde	22
1.3 Benefícios da actividade física	24
1.4 Saúde e estilos de vida dos jovens portugueses	26
1.4.1 Hábitos alimentares	26
1.4.2 Actividade física e lazer	29
1.4.3 Percepção da imagem corporal	30
2. Obesidade	32
2.1 Definição de excesso de peso e obesidade	32
2.1.1 Índice Massa Corporal	34
2.2 Etiologia e causas da obesidade	36
2.2.1 Desequilíbrio energético	37
2.2.2 Influências hereditárias/genéticas e ambientais	39
2.2.3 Inactividade física/sedentarismo	41
2.2.4 Disfunção glandular	42
2.3 Tipos de obesidade	42

2.4 Excesso de peso e obesidade como factor de risco para a saúde - consequências da obesidade	44
2.4.1 Doenças cardiovasculares	45
2.4.2 Hipertensão	46
2.4.3 Diabetes	47
2.4.4 Problemas osteoarticulares	47
2.4.5 Problemas pulmonares (respiratórios)	48
2.4.6 Deslipidémias	48
2.5 Excesso de peso e obesidade em crianças e adolescentes	49
2.5.1 Obesidade juvenil como factor de risco para a obesidade adulta	50
3. Prescrição do Exercício	52
3.1 Actividade Física	52
3.1.1 Avaliação da actividade física	52
3.1.2 Métodos de avaliação	53
3.1.2.1 Medição da frequência cardíaca	53
3.1.2.2 Cálculo $VO_{2máx}$	55
3.1.2.3 Questionários auto-administrativos	56
3.1.2.4 Monitorização do treino	57
3.2 Avaliação física da composição corporal	58
3.2.1 Métodos para avaliação da composição corporal	58
3.2.1.1 Métodos antropométricos	58
3.2.1.2 Bioimpedância eléctrica	61
3.3 Prescrição do Exercício no excesso de peso e obesidade	61
3.3.1 Programas de Controlo de Peso	62
3.3.1.1 Benefícios associados à perda de peso	64
3.3.1.2 Protocolo de avaliação	64
3.3.1.3 Tratamento da obesidade	65
III – METODOLOGIA	72
1. Amostra	73
2. Métodos, instrumentos e procedimentos	74
2.1 Métodos Antropométricos	74
2.1.1 Massa corporal	74
2.1.2 Estatura	75

1.1.3 Índice massa corporal	75
2.1.4 Pregas de gordura	76
2.1.5 Índice cintura-anca	76
2.2 Bioimpedância eléctrica	77
2.3 Monitorização do programa de treinos	79
2.3.1 Monitorização da marcha	80
2.3.2 Determinação do $VO_{2máx}$	81
2.3.3 Aparelhos/instrumentos utilizados no ginásio para o treino aeróbio	81
2.3.4 Aparelhos/instrumentos utilizados no ginásio para o treino de força	82
2.3.5 Monitorização da frequência cardíaca	83
2.3.6 Dispendio Energético	84
2.4 Questionário	85
2.5 Orientações Nutricionais	87
2.6 Influência genética do grupo experimental	88
3. Análise dos dados	89
3.1 Técnicas estatísticas utilizadas	89
3.1.1 Estatística descritiva	89
3.1.2 Estatística inferencial	89
IV – APRESENTAÇÃO DE DISCUSSÃO DE RESULTADOS	90
1. Caracterização da Amostra	91
1.1 Grupo experimental	94
2. Influência genética do grupo experimental	96
3. Comparação entre o primeiro momento (início do programa) e o segundo momento (final do programa) do grupo experimental	98
4. Monitorização do programa	101
4.1 Determinação do $VO_{2máx}$	102
4.2 Dispendio energético	103
4.2.1 Monitorização da marcha e dispendio energético nas caminhadas	103
4.2.2 Dispendio energético total	103
5. Orientações Nutricionais	106
6. Questionários	111
6.1 Avaliação da actividade física diária	111
6.2 Avaliação da satisfação com o programa <i>Activo e Saudável</i>	113

V – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	118
1. Conclusões	119
2. Recomendações	121
VI – BIBLIOGRAFIA	122
VII - ANEXOS	133

ÍNDICE TABELAS, GRÁFICOS, FIGURAS E ANEXOS

TABELAS

Tabela II.1 Os Benefícios da Actividade Física, retirados do ACSM, 2006.	25
Tabela II.2 Classificação do Índice Massa Corporal, segundo Cole (2000) para dos 2 aos 18 anos.	35
Tabela II.3 Classificação do Índice Massa Corporal (IMC), segundo OMS e ACSM (2006) para sujeitos >18 anos.	36
Tabela II.4 Classificação da Pressão Arterial (PA), segundo ACSM (2006).	36
Tabela II.5 Classificação da Intensidade da Actividade Física (retirado de ACSM, 2006).	55
Tabela II.6 Valores de referência para o Índice Cintura-Anca, retirado do ACSM (2006).	60
Tabela II.7 Valores de referência para a circunferência da cintura, retirado do ACSM (2006).	60
Tabela III.1 Descrição do trabalho aeróbio, realizado durante as 16 semanas de treino.	79
Tabela III.2 Descrição do trabalho de força, realizado durante as 16 semanas de treino (da semana à 16ª semana).	80
Tabela III.3 Classificação do Índice Massa Corporal (IMC) consoante a imagem associada, tendo em consideração os géneros (retirado de Bulik et al, 2001).	86
Tabela IV.1 – Frequência e percentagem do número de sujeitos (N) que participaram no estudo, consoante a sua Escola.	90
Tabela IV.2 – Estatística Descritiva das variáveis idade, estatura, massa corporal e Índice Massa Corporal (IMC) da amostra total.	92
Tabela IV.3 – Estatística Descritiva das variáveis idade, estatura, massa corporal e Índice Massa Corporal (IMC) da amostra total de Excesso de Peso e Obesidade	93
Tabela IV.4 – Estatística Descritiva das variáveis estatura, massa corporal e Índice Massa Corporal (IMC) da amostra total do Grupo Experimental.	94
Tabela IV.5 – Influência Genética no grupo experimental através da estatística descritiva do índice Massa Corporal (IMC) dos filhos, pais e mães.	95
Tabela IV.6 – Descrição da frequência na classificação do Índice Massa Corporal (IMC) dos progenitores do grupo experimental	96
Tabela IV.7 – Apresentação das médias e do desvio padrão da amostra (N=34) para a estatura, massa corporal, IMC, massa gorda, massa magra, TMB, ICA e circunferência da cintura em dois momentos distintos (início e fim do programa) e dos seus respectivos níveis de significância, de acordo com o teste t de Student.	97
Tabela IV.8 – Estatística descritiva da determinação do $VO_{2máx}$.	101
Tabela IV.9 – Cálculo do dispêndio Energético do grupo experimental e da massa gorda envolvida no final do programa.	103

Tabela IV.10 – Estatística descritiva das refeições correctas efectuadas pela população no início e no fim do programa de treinos (N=34).	106
Tabela IV.11 – Apresentação das médias e desvio padrão da pontuação do número de refeições correctas no início e no fim do programa de treinos, e dos níveis de significância de acordo com o teste t de Student.	106
Tabela IV.12 – Descrição do “Diário da Alimentação” de um dos sujeitos da amostra, no início e no fim do programa de treinos.	109
Tabela IV.13 – Descrição do local de residência dos sujeitos da amostra experimental, através da frequência e percentagem correspondente a cada momento (N=34).	110
Tabela IV.14 – Descrição do meio de deslocamento de casa para a escola e da escola para casa nos dois momentos (N=34), através da frequência e percentagem (%).	111
Tabela IV.15 – Descrição das respostas obtidas às questões de associação de imagem, através da frequência e percentagem correspondente a cada momento (N=34).	112
Tabela IV.16 – Descrição das respostas obtidas à questão “Desde o início do programa sentiste alguma modificação ao nível da tua imagem corporal?”, através da frequência e percentagem correspondente a cada momento (N=34).	114
Tabela IV.17 – Descrição das respostas obtidas à questão “Estás a gostar de praticar exercício físico?”, através da frequência e percentagem correspondente a cada momento (N=34).	114
Tabela IV.18 – Descrição das respostas obtidas à questão “Porque estás a praticar exercício físico?”, através da frequência e percentagem correspondente a cada momento (N=34).	115
Tabela IV.19 – Descrição das respostas obtidas à questão “Gostas realizar exercício físico?”, através da frequência e percentagem correspondente a cada momento (N=34).	115
Tabela IV.20 – Descrição das respostas obtidas à questão “Desde o início do programa sentiste alguma modificação relativamente à tua condição física?”, através da frequência e percentagem correspondente a cada momento (N=34).	116
Tabela IV.21 – Descrição das respostas obtidas à questão “Desde o início do programa sentes alguma alteração ao nível psicológico?”, através da frequência e percentagem correspondente a cada momento (N=34).	116

GRÁFICOS

Gráfico IV.1 – Percentagem de Excesso de Peso e Obesidade nas Escolas da amostra total, através do cálculo do Índice Massa Corporal (IMC).	91
Gráfico IV.2 – Distribuição da Frequência das Idades da Amostra Experimental, no intervalo dos 10 aos 21 anos.	94

Gráfico IV.3 – Valores médios das diversas variáveis para o primeiro e segundo momento, relativamente ao grupo experimental.	100
Gráfico IV.4 – Dispêndio Energético (Kcal) diário, semanal e total do Programa <i>Activo e Saudável</i> , nos diferentes períodos de treinos.	104

FIGURAS

Figura II.1 As várias causas da obesidade estão agrupadas, de acordo com as influências do comportamento; do metabolismo; e biológicos que predispõem o indivíduo ao desenvolvimento da obesidade – retirado de Bouchard (2003).	37
Figura III.1 Ilustração do procedimento de medição da massa corporal.	75
Figura III.2 Estadiómetro portátil, instrumento utilizado para medir a estatura em cm.	75
Figura III.3 Fita métrica metálica flexível, utilizada para medir Índice Cintura-Anca e circunferência da cintura.	77
Figura III.4 Aparelho utilizado para medir Bioimpedância eléctrica – BIA 101.	77
Figura III.5 Ilustração do procedimento do método tetrapolar: posicionamento correcto do sujeito e colocação dos eléctrodos (retirado do protocolo da BIA 101).	77
Figura III.6 Cicloergómetro MONARK Ergomedic, modelo 829 E, utilizado para a realização do teste YMCA.	81
Figura III.7 A) Banda transmissora, marca POLAR, modelo T81-CODED; B) cinto elástico, da marca polar, que permite ajustar a banda ao tórax do sujeito; C) cardiofrequencímetro, marca POLAR, modelo 810, série S.	84
Figura III.8 Associação da imagem, de 1 a 9, para o género feminino e masculino (retirado de Bulik et al, 2001).	96
Figura IV.1 – Imagens a que se associam (retirado de Bulik et al, 2001)	112

ANEXOS

Anexo 1 – Pedido de Autorização às Escolas, para a realização do estudo.
Anexo 2 – Termo de Consentimento para os Encarregados de Educação.
Anexo 3 – Protocolo da Bioimpedância Eléctrica.
Anexo 4. – Protocolo do teste YMCA.
Anexo 5 – Questionários de Avaliação da Actividade Física Diária.
Anexo 6 – Questionários de Avaliação da Satisfação com o Programa <i>Activo e Saudável</i> .
Anexo 7 – Breves recomendações/orientações Nutricionais.
Anexo 8 – Relatório final de participação no programa <i>Activo e Saudável</i> .

LISTA DE ABREVIATURAS

ACSM – American College of Sports Medicine	kcal – Kilocalorias
BIA – Bioimpedância	Km – Quilómetro
bpm – Batimentos por minuto	Km/h – Quilómetro por hora
cm – Centímetros	L – litros
DEXA – Dual Energy X- Ray Absorptiometry	LDL – Low density lipoprotein
Dp – Desvio padrão	m – metro
E.g. – <i>Exempli gratia</i> (por exemplo)	min – minuto
Et al. – <i>Et alii</i> (e outros)	mm Hg – Milímetros de mercúrio
Etc – <i>Et coetera</i>	MET – Equivalente Metabólico
FC – Frequência cardíaca	N – Número
FC_{máx} – Frequência cardíaca máxima	OMS – Organização Mundial de Saúde
FC_{rep} – Frequência cardíaca repouso	RM – Repetição Máxima
FC_{res} – Frequência cardíaca reserva	Sd. – Sem data de edição
HDL – High density lipoprotein	TMB – Taxa Metabólica Basal
I – Intensidade	UE – União Europeia
ICA – Índice Cintura-Anca	Vs – Versus
IOTF – International Obesity TaskForce	VO₂_{máx} – Consumo máximo de Oxigénio
IMC – Índice Massa Corporal	VO₂_{res} – Consumo de oxigénio reserva
kg – Quilogramas	X – Média
kg/m² – Quilogramas por metro quadrado	

RESUMO

O presente estudo tem o propósito de identificar a percentagem de indivíduos com excesso de peso ou obesidade e combater esses desvios dos padrões normais. Assim, os principais objectivos são: 1) avaliar a população de três escolas da Cidade de Coimbra, de modo a identificar os jovens com excesso de peso ou obesidade; 2) intervir através de treino individualizado e de orientações nutricionais, com uma duração de 16 semanas; 3) diminuir a quantidade de massa gorda na amostra, reduzindo os factores de risco para a saúde; 4) proporcionar um equilíbrio calórico negativo; 5) promover novos hábitos e estilos de vida activos e saudáveis e 6) verificar se a amostra experimental tem influência genética/hereditária por parte dos seus progenitores.

Foi utilizada uma amostra total composta por 1567 sujeitos, de ambos os géneros, dos quais, após a determinação do Índice de Massa Corporal, foram seleccionados 330, classificados como excesso de peso ou obesidade. Dos sujeitos que foram seleccionados, 34 integraram o programa com regularidade, apresentando idades compreendidas entre os 10 e os 21 anos ($X = 15,37$; D.p. = 2,71). Dos restantes 296 sujeitos, sorteamos 34 para pertencerem ao grupo de controlo.

Aos sujeitos do grupo experimental ($N=34$), foi aplicado um programa de treinos, constituído por 16 semanas de exercício, onde se conjugou, fundamentalmente, trabalho aeróbio com trabalho de força e flexibilidade. A intensidade, no trabalho aeróbio, para as primeiras seis semanas, foi de 60% da frequência cardíaca de reserva, tendo depois nas semanas seguintes passado para 60% do $VO_{2máx}$ até ao final do programa. O número de sessões semanais prescrito para cada sujeito foi de 3, com uma duração inicial de 30 minutos que aumentou progressivamente até ao limite de 60 minutos no final do programa. Ao nível da força trabalhou-se desde a quarta semana até ao final do programa a uma intensidade de 60% 10RM, com 20 repetições para cada exercício (no total eram 8), tendo apenas oscilado o número de séries (semana 4^a à 8^a, 1 série; semana 9^a à 12^a, 2 séries; e da semana 13^a à 16^a, 3 séries). Este trabalho era apenas realizado em duas das sessões semanais, tendo sido alternadas. Por outro lado, os sujeitos foram alvo de aconselhamento nutricional, quer a nível quantitativo quer a nível qualitativo, de forma a possibilitar uma diminuição equilibrada no consumo calórico diário. Os indivíduos responderam ainda a um questionário de avaliação de Actividade Física Diária e a um de avaliação da Satisfação com o Programa *Activo e Saudável*, ambos em dois momentos do programa.

Os dados foram tratados através de estatística descritiva e inferencial, com vista a verificar as associações entre as variáveis estudadas.

As principais conclusões do estudo são as seguintes:

- (1) Num total de 1567 alunos (N), de ambos os géneros, verificamos que existe 21,06%, de sujeitos com problemas de excesso de peso ou obesidade, o que comprova a tendência mundial, isto é, que a obesidade está adoptar dimensões alarmantes e que a prevalência da obesidade está a aumentar.
- (2) e (3) Mesmo com o aumento da massa magra, a amostra experimental (N=34) perdeu 2,61 kg (2,91%) em massa gorda e 1,77 kg de massa corporal, em 16 semanas de treinos, o que levou a um aumento de 47,21 Kcal/dia na taxa de metabolismo basal. Na circunferência da cintura, para ambos os géneros, obtiveram-se diferenças estatísticas altamente significativas e um baixo risco para a saúde.
- (4) O dispêndio energético total do programa de treinos foi de 20906,11 Kcal. A amostra experimental teve um dispêndio energético negativo semanal de 1683,93 Kcal, o que significa que, por semana, a amostra perdeu em média 0,218 kg de gordura, valor que se aproxima do recomendado pelo ACSM (2006). Através da prática de actividade física e de modificações comportamentais, nomeadamente orientações alimentares, a amostra experimental perdeu 90,5 kg, na sua totalidade, o que representa um dispêndio calórico total, do programa *Activo e Saudável* de 698660 Kcal.
- (5) Devido às orientações nutricionais fornecidas ao longo das 16 semanas, verifica-se uma evolução com diferenças estatísticas altamente significativas no número de refeições correctas, de 3 passou para 5 refeições correctas, e conseqüentemente nos hábitos alimentares incorrectos e menos saudáveis.
- (6) O grupo experimental (N=34) tem uma forte influência genética por parte dos progenitores, principalmente pelos pais, pois praticamente todos os sujeitos deste grupo tem pelo menos um dos progenitores obeso, em que 79,41% destes tem excesso de peso ou obesidade.
- (7) Os sujeitos da amostra sentiram alterações ao nível da percepção da imagem corporal, da condição física e psicológica, o que proporcionou alguns benefícios para a saúde.
- (8) Os resultados sugerem que para combater o excesso de peso ou obesidade e diminuir os riscos para a saúde, a melhor opção é associarmos as modificações comportamentais, nomeadamente alimentares e de estilo de vida, a um programa de exercício físico individualizado e periodicamente ajustado, em função das melhorias alcançadas.

PALAVRAS-CHAVE: Obesidade, Actividade Física, Orientações Nutricionais e Modificação Comportamental.

ABSTRACT

The World-wide Organization of Health (2004), considers obesity as the epidemic of XXI century, which discloses it as a serious problem for public health.

The present study has the intention to identify to the percentage of individuals with excessive weight or obesity and to fight these shunting lines of the normal standards. The main objectives are: 1) to evaluate the population of three schools of the City of Coimbra, in order to identify excess weight or obesity in teenagers; 2) intervene through individualized trainings and nutritional guide, with a duration of 16 weeks; 3) diminish the amount of fat mass in the sample, reducing the factors of risk for the individual health; 4) promote a negative caloric balance 5) promote new active habits and healthful life styles and 6) verify if the experimental sample have genetical/hereditary influence by the part of its ancestors.

Our sample was composed with a total of 1567 teenagers of both sexes, after the determination of the Index of Corporal Mass, 330 had been classified as excessive weight or obesity. The teenagers with excessive weight, 34 integrated the program with regularity, having presented ages between 10 and 21 years old ($X = 15,37$; $D.p. = 2,71$). The remaining 296 teenagers, we choose 34 to belong to the control group.

The teenagers of the experimental group ($N=34$), was applied a training program of 16 weeks of exercise, where it conjugated basically aerobic work, with force, and flexibility. The intensity of the aerobic work for the first six weeks was 60% of the cardiac frequency, having later in the following weeks passed to 60% of the VO_{2max} until the final of the program. The numbers of weekly sessions prescribed for each teenager were 3 with an initial duration of 30 minutes that increased gradually to the limit of 60 minutes in the end of the program. In the force level that began to be worked in the fourth week until the final of the program at an intensity of 60% 10RM, repeating each exercise 20 times (in the total they were 8), having only oscillated the number of series (week 4^a to 8^a, 1 series; week 9^a to 12^a, 2 series; and the week 13^a to 16^a, 3 series). This work only took place in two of the weekly sessions, having been alternated. On the other hand, the teenagers were nutritionally informed of quantity and quality, in order to make a possible reduction in the consumption of a daily caloric balance. The teenagers also answered a questionnaire of evaluation of Daily Physical Activity and another of evaluation of the Satisfaction with the Active and Healthful Program, both at two

different moments of the program. The data was developed statistically in order to verify with the associations and the variables studied.

The main conclusions of the study are the following:

(1) In a total of 1567 students (N), of both sexes, we verify that exist 21.06% of teenagers with problems of excessive weight or obesity which proves the world-wide trend, that obesity is turning in to alarming dimensions and that the prevalence of obesity is increasing.

(2) and (3) with the increase of low fat mass, the experimental sample (N=34) lost 2.61 kg (2,91%) fat mass and 1,77 kg of corporal mass, in 16 weeks of working out, which represents 47.21 Kcal/day. In the waist, both the sexes got highly significant statistical differences and a low health risk.

(4) The total energy expense of the training program were 20906,11 Kcal. The experimental sample had a weekly negative energy expense of 1683,93 Kcal, what means that per week the sample lost in average 0,218 kg of fat, value that approaches the recommended by the ACSM (2006). In the physical activity and corporal modifications, nominated alimentary orientations, the experimental sample lost 90,50 kg in its totality, what represents a great expense, a total of 698660 Kcal in the Active and Healthful program.

(5) Due to the nutritional orientations given to the teenagers along the 16 weeks, we can verify a highly significant evolution with statistical differences in the number of meals verified correctly, of 3 it passed to 5 correct meals, and consequently in the incorrect and less healthful alimentary habits.

(6) the experimental group (N=34) has a strong genetic influence on the part of the ancestors, mainly by the parents, therefore practically all the teenagers of this group have at least one of the ancestors obese, where 79.41% of these have excess of weight or obesity.

(7) The teenagers of the sample felt alterations and perception of the corporal image, of the physical and psychological condition, what provided some benefits for their health.

(8) The results suggest that to fight the excess of weight or obesity and to diminish the risks for the health, the best option is to associate the alimentary modifications and life style, to a program of individualised physical exercise and periodically adjusted, in function to reached improvements.

KEY WORDS: Obesity, Physical Activity, Nutritional Orientations and Meandering Modifications



I. Introdução



I – INTRODUÇÃO

1. A problemática do estudo

Segundo as informações emanadas da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2004), a obesidade é considerada a epidemia do século XXI, a qual se disseminou por vários países, atingindo os países mais e menos desenvolvidos.

A OMS estima que o excesso de peso atinja um bilião de pessoas a nível mundial, sendo que 300 milhões de indivíduos são obesos. Mesmo em países em que é regra a subnutrição, a doença coexiste, contrariando a ideia comum que considera a obesidade como a doença dos países mais favorecidos economicamente. No que respeita à obesidade infantil, a OMS (2005) considera que, uma em cada dez crianças, em todo o mundo, é obesa. A obesidade infantil atinge 155 milhões de crianças, tornando-se esse número um sério indicador das proporções epidémicas que a doença tomou.

Sendo este problema de dimensão mundial, também a população portuguesa é atingida por esta epidemia, segundo vários estudos que já foram realizados, até ao momento. A Sociedade Portuguesa para o estudo da Obesidade (2005) apresentou valores que revelam que cerca de 15% da população portuguesa, entre os 18 e os 65 anos de idade é obesa e que cerca de 35% tem excesso de peso. Segundo advertências da organização Médicos do Mundo (2005), a obesidade, em Portugal, atinge quase 4 milhões de pessoas, sendo que cerca de 1 milhão são considerados obesos graves e 280 mil têm obesidade mórbida.

A organização *International Obesity TaskForce* (IOTF) recolheu dados reveladores das taxas de obesidade infantil, em Portugal, os quais demonstram que, relativamente à União Europeia (EU), essa taxa é das mais elevadas, afectando o excesso de peso em mais de 30% das crianças dos 7 aos 11 anos.

Segundo o projecto de prevenção à obesidade infantil da Fundação Bissaya Barreto (2005), no concelho de Coimbra, 10.5% das 2400 crianças dos 3 aos 6 anos já são obesas, o que vai de encontro com o facto da obesidade ser considerada uma epidemia do nosso século.

Estima-se que cerca de 50% da população portuguesa deverá ser obesa em 2005. Para que tal não se verifique a Direcção Geral de Saúde (2004) alerta para a necessidade da prevenção desta maleita, a obesidade mórbida.

2. Pertinência do estudo

Torna-se pertinente adoptar medidas que contrariem esta tendência, visto esta problemática ter vindo a aumentar, ao longo dos anos, na população portuguesa. É necessário intervir o mais cedo possível, de modo a precaver os factores de risco, associados a vários tipos de doenças, os quais por vezes surgem logo no período da infância e adolescência. Assim, a nossa intervenção incidirá em crianças e adolescentes em virtude de, nestas fases, se tornar mais fácil inculcar novos hábitos e estilos de vida, mais activos e saudáveis, alterando comportamentos menos correctos, nomeadamente, hábitos e excessos alimentares e a falta de actividade física. Esta intervenção deverá ser realizada correctamente, através da prescrição de exercício físico e orientações nutricionais, de forma a diminuir, ou mesmo impedir, que o adolescente tenha problemas associados ao excesso de peso ou obesidade na fase adulta da sua vida, reduzindo assim, os factores de risco para a saúde.

3. Objectivos do estudo

O nosso estudo tem como principais objectivos os seguintes: a) avaliar a população de três escolas da Cidade de Coimbra (Secundária D. Duarte, Secundária Quinta das Flores e Básica 2, 3 Dra. Maria Alice Gouveia), de modo a identificar os jovens com excesso de peso ou obesidade; b) intervir através de treino individualizado e de orientações nutricionais, com uma duração de 16 semanas; c) diminuir a quantidade de massa gorda na amostra, reduzindo os factores de risco para a saúde; d) proporcionar um equilíbrio calórico negativo; e) promover novos hábitos e estilos de vida activos e saudáveis; f) e verificar se a amostra experimental têm influência genética/hereditária por parte dos seus progenitores.



II. Revisão da Literatura

II – REVISÃO DA LITERATURA

1. ACTIVIDADE FÍSICA

A actividade física assume nos nossos dias uma importância fulcral para a manutenção da nossa qualidade de vida (ACSM, 2003 e 2006).

A evolução social vem determinando à actividade física uma importância crescente, o que não é de estranhar, visto que é cada vez maior o seu valor ou a sua necessidade permanente na formação de jovens e na melhoria dos padrões de vida e saúde dos indivíduos (Mota & Appel, 1995). No entanto, a actividade física como veículo de saúde só pode ter importância se ela se constituir como um referencial no modo de vida dos indivíduos (Mota, 1992).

1.1. Actividade física e dispêndio energético

O American College of Sports Medicine (ACSM, 2006) define actividade Física como o movimento corporal produzido pela contracção do músculo-esquelético que eleva substancialmente o dispêndio de energia.

Assim, o metabolismo envolve todas as reacções químicas das biomoléculas dentro do corpo, englobando tanto a síntese (anabolismo) quanto o fraccionamento (catabolismo). Deste modo, o consumo/dispêndio diário total de energia é determinado por três componentes: a taxa metabólica de repouso (TMR), que consiste nas condições basais e durante o sono mais o custo metabólico e corresponde a 60-75% para o total energético; o efeito térmico dos alimentos consumidos, que contribui com aproximadamente 10%; e a energia dispendida durante a actividade física e a recuperação com cerca de 15 a 30%, envolvendo actividades da vida diária, o desporto, o lazer e actividades ocupacionais (McArdle, Katch e Katch, 2003).

Segundo Saris (1986) o corpo humano consegue ainda adaptar o dispêndio energético a certas condições como o calor ou frio, períodos de fome, etc.

Este autor refere ainda que, dos poucos estudos realizados com crianças, concluiu-se que a energia dispendida por estas, é significativamente mais alta que a energia dispendida por adultos nas mesmas actividades, provavelmente pela maior

superfície corporal em relação ao peso corporal e devido à maturação do Sistema Nervoso não estar completa.

Bouchard et al (1995) afirma ainda que a quantidade total de energia dispendida será naturalmente maior para quem for fisicamente activo.

1.1.1. Taxa metabólica basal

O dispêndio de energia das diferentes actividades pode ser expresso em termos de: litros de oxigénio consumidos por minuto (l/min); mililitros de oxigénio consumidos por quilograma de massa corporal por minuto (ml/kg/min); ou equivalente metabólico de repouso (MET). O MET é definido como um múltiplo da taxa metabólica basal (TMB) e equivale ao consumo de oxigénio em repouso, que para homens e mulheres comuns, é de aproximadamente 250 e 200 ml/min, respectivamente. Para uma classificação mais precisa o MET pode ser enunciado em termos de consumo de oxigénio por unidade de massa corporal, sendo um MET igual a aproximadamente $3,5 \text{ ml.kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$. Os valores de consumo de oxigénio para a TMB variam habitualmente entre 160 e 290 ml/min (0,8 a 1,43 Kcal/min), dependendo de factores como sexo, idade, tamanho corporal global e peso corporal isento de gordura (McArdle, Katch & Katch, 2003).

Segundo os mesmos autores, referidos anteriormente, TMB reflecte a produção de calor pelo organismo e diz respeito ao nível mínimo de energia necessária para manter as funções vitais. O metabolismo de repouso é proporcional à superfície corporal do indivíduo. Estes autores afirmam ainda que, a TMB é cerca de 5% a 10% mais baixa nas mulheres que nos homens.

Para Shepard (1994) e Bouchard (1995), a média da TMB é cerca de 2,8 kJ/min por m^2 de superfície corporal, ou cerca de 7,3 MJ/dia num homem e 5,7 MJ/dia numa mulher de tamanho médio. De acordo com McArdle, Katch & Katch, (2003) estas diferenças devem-se essencialmente às diferentes composições corporais. Geralmente, as mulheres possuem mais gordura que os homens com as mesmas dimensões, contudo a gordura é metabolicamente menos activa que o músculo. São também as alterações progressivas na composição corporal que explicam o facto da TMB ir diminuindo com a idade.

De igual modo, os valores do metabolismo basal são igualmente mais baixos em sujeitos obesos, uma vez que em tais indivíduos, um aumento da proporção de massa corporal é atribuída à gordura armazenada (Shepard, 1994, Bouchard, 1995).

1.1.2. Ingestão calórica

A ingestão de alimentos conduz a um pequeno e imediato aumento de energia basal, aumento particularmente maior no caso de comidas ricas em gordura (Shepard, 1994). Este aumento deve-se sobretudo aos processos de digestão, absorção e assimilação dos nutrientes (McArdle, Katch & Katch, 2003).

1.1.3. Actividade física

Dos três componentes do consumo/dispêndio diário total de energia a actividade física, é sem dúvida a mais variável, pois, consoante a idade, o estado de saúde e condição física do indivíduo podem observar-se aumentos na TMB de cerca de 3 a 20 vezes, aumentos que podem ser mantidos durante alguns minutos (Bouchard, 1995). Segundo Shepard (1994) podem ser mantidos aumentos de cerca de 5 a 8 vezes durante um longo período de tempo.

As actividades físicas realizadas nos tempos de lazer, parecem constituir o maior indicador de actividade física de um indivíduo. As actividades de lazer, realizadas nos tempos livres dos indivíduos conduzem a um aumento significativo no dispêndio energético diário. Dentro do grupo das actividades de lazer podemos englobar: o exercício, o desporto, o treino e o jogo (Shepard, 1994).

1.2. Actividade física e saúde

Actualmente, as pessoas vêm na actividade física um meio de melhoria dos níveis de saúde e obtenção de estilos de vida activos e saudáveis. Ninguém é alheio ao facto dos benefícios que a actividade física, quando orientada para a saúde, pode trazer para o estado de saúde do indivíduo. Deste modo, é necessário esclarecer como é que a actividade física pode ser considerada como um garante de saúde.

Ao longo dos tempos o conceito de Saúde tem sofrido profundas alterações. O conceito de saúde é dinâmico e tem como suporte da sua evolução as condições sociais, culturais e históricas da sociedade em que está inserida (Marin, citado por Bañuelos 1998).

A noção de saúde foi-se generalizando como a ausência de doença. Entretanto, a Organização Mundial de Saúde (O.M.S.), avançou com uma

perspectiva mais ampla abrangendo o conceito de bem-estar físico, mental, social e a manutenção de um estilo de vida saudável.

A actividade física é definida como qualquer movimento do corpo produzido pelos músculos esqueléticos que resulta em dispêndio de energia. Desta forma, a actividade física regular é importante na prevenção de diversas doenças e representa um factor fundamental para a manutenção ou redução do peso corporal. Neste contexto, qualquer tipo de actividade física – desportos, exercícios, tarefas domésticas, caminhar para o trabalho e a própria actividade laboral – pode ser útil, pois promove um gasto calórico determinado. A actividade física regular, combinada com uma boa alimentação, é a forma mais eficiente e saudável para manter ou reduzir definitivamente o peso corporal. É necessário que estes comportamentos sejam incluídos no estilo de vida das pessoas e não apenas por um determinado período (Nahas, 1999).

Contudo, Costa (1997) também refere que uma actividade física orientada para a saúde previne o aparecimento de algumas patologias degenerativas, nomeadamente, as do foro cardiovascular, ortopédico ou locomotor, diminui a obesidade e o stress emocional, assim como retarda as modificações típicas do envelhecimento, prolongando a capacidade de funcionamento do sistema cardiorespiratório e dos músculos esqueléticos (incluindo a flexibilidade).

Assim, para Sallis e Patrick (1994), existem duas análises racionais relacionadas com a saúde para a actividade física dos adolescentes. A primeira diz respeito à promoção da saúde física e psicológica e do bem-estar durante a adolescência. A segunda refere-se à promoção da actividade física para melhorar a saúde futura, aumentando a probabilidade de continuar activo na vida adulta.

Saris (1986) confirma que a actividade física diária desempenha um papel muito importante no combate às doenças crónicas, referindo ainda que esta é um pré-requisito para um desenvolvimento e crescimento infantil óptimos e para a manutenção de níveis de vida saudáveis ao longo de vários anos.

Na área da saúde, o movimento tem uma influência benéfica sobre algumas variáveis, nomeadamente nas alterações dos padrões de vida na idade adulta, na acção profilática em algumas patologias degenerativas, como as de foro cardiovascular, ortopédico, ou locomotor e na diminuição de alguns factores de risco, como a obesidade e o stress emocional (Mota, 1996, citado em Alves, 2001).

Deste modo, o exercício físico parece ter um papel importante, ajudando os jovens a gostar mais do seu corpo, sugerindo mudanças necessárias à saúde geral, encorajando ainda a auto-estima. Parece ser consensual que as mudanças corporais resultantes do exercício e da actividade física, podem alterar a auto-imagem que cada indivíduo possui, por isso, promover e aumentar o auto-conceito (Weinberg & Gould, 1995). Para Nahas, (1999) os exercícios físicos, além de mais, podem modificar a composição corporal, influenciando o processo metabólico de transporte, utilização e armazenamento de substâncias energéticas. As modificações estruturais mais comuns, decorrentes da prática regular de exercícios, incluem um aumento na densidade óssea, na massa muscular e redução dos depósitos de gordura. Logicamente, o tipo e o grau de modificação dependerão do tipo, intensidade, duração e frequência dos exercícios, além das características individuais.

Outro ponto revelador da importância da actividade física está no facto de que, segundo Bouchard et al (1992), a absorção energética é mais eficaz nos indivíduos que praticam regularmente uma actividade física (havendo assim um incremento de indivíduos não obesos), do que nos indivíduos onde esta prática não está enraizada. Em conformidade, Sallis e Patrick (1994) referem que para adolescentes obesos, a actividade física é importante em conjunto com uma dieta adequada para o controlo de peso, e o dispêndio de energia regular através da actividade física, que se torna essencial para a manutenção do peso, através da manutenção do equilíbrio energético.

1.3. Benefícios da actividade física

Os benefícios, em termos de saúde pública, resultantes da actividade física, são enormes, devido quer à prevalência dos estilos de vida sedentários quer ao impacto da actividade no risco de doença, existindo uma relação inversa entre actividade física e o risco de mortalidade (Martins, 2000).

Uma das razões apontadas para a prática do exercício físico centra-se na possibilidade de manter ou melhorar a saúde de modo a adquirir uma vida mais longa, embora a investigação científica recente sugere que uma existência fisicamente activa possa aumentar a esperança média de vida (Borms, 1991). Com efeito, o estilo de vida sedentário foi apresentado como principal factor de risco de

doenças cardiovasculares, existindo sugestões de que um estilo de vida activo é um procedimento fundamental numa visão preventiva destas doenças (Mota, 1992).

A actividade física pode beneficiar o adolescente, de duas maneiras (Bañuelos, 1996): primeiro, no presente do adolescente, pois permite o seu desenvolvimento harmonioso e saudável e segundo, no futuro do adolescente, salientando os efeitos a longo prazo que o exercício realizado nesta etapa da vida tem na saúde.

Tabela II.1 Os Benefícios da Actividade Física, retirados do ACSM, 2006.

Benefícios da Actividade Física (ACSM, 2006)
Melhoria da Função Cardiovascular e Respiratória
<ul style="list-style-type: none"> ⊙ Aumento do consumo máximo de oxigénio, em virtude de adaptações tanto centrais quanto periféricas; ⊙ Ventilação minuto mais baixa para qualquer intensidade submáxima; ⊙ Menor custo em oxigénio do miocárdio para uma determinada intensidade submáxima absoluta; ⊙ Frequência cardíaca e pressão arterial mais baixas para determinada intensidade submáxima; ⊙ Maior densidade capilar no músculo esquelético; ⊙ Limiar do exercício mais alto para a acumulação de lactato no sangue; ⊙ Limiar do exercício mais alto para o início dos sinais ou sintomas de doença (p.ex., angina de peito, depressão esquémica do segmento ST, claudicação).
Redução dos Factores de Risco para Doença Arterial Coronária
<ul style="list-style-type: none"> ⊙ Pressões Sistólica/diastólica reduzidas em repouso; ⊙ Aumento da concentração sérica de lipoproteínas de alta densidade (HDL) e diminuição dos triglicéridos séricos; ⊙ Gordura Corporal total e intra-abdominal reduzidas; ⊙ Necessidades de insulina reduzidas e tolerância à glicose aprimorada.
Mortalidade e Morbilidade Reduzidas
<ul style="list-style-type: none"> ⊙ Prevenção Primária (intervenções para prevenir um ataque cardíaco agudo): <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mais actividade e/ou melhores níveis de condição física estão associados a menores taxas de morte por doença coronária;

- ✓ Mais actividade e/ou melhores níveis de condição física estão associados a menor incidência de doenças cardiovasculares, doença coronária, cancro do cólon e diabetes tipo 2.
- Ⓢ Prevenção secundária (intervenções após a ocorrência de um ataque cardíaco – para prevenir outro ataque:
 - ✓ Com base em metanálises, a mortalidade associada a doença cardiovascular e a todas as causas está reduzida em pacientes que tenham sofrido enfarte do miocárdio que participem em programas de actividade física vocacionada para reabilitação cardíaca, especialmente na redução dos factores de risco multifactoriais;
 - ✓ Os ensaios controlados e randomizados do treino com exercícios para reabilitação cardíaca envolvendo pacientes pós-infarto do miocárdio não apoiam uma redução na taxa de reinfarto não-fatal.

Outros Benefícios Postulados

- Ⓢ Menor ansiedade e depressão;
- Ⓢ Sensações de bem-estar aprimorados;
- Ⓢ Melhor desempenho nas actividades laborais, recreativas e desportivas.

1.4. Saúde e estilos de vida em jovens portugueses

Os adolescentes são muitas vezes considerados o grupo mais saudável, a nível da população global. Esta menor susceptibilidade para as condições negativas aliadas à saúde, não implica que os adolescentes não sejam por vezes confrontados com problemas de saúde. Muitos desses problemas estão associados ao seu comportamento, à sua interacção com o envolvimento, e às mudanças sociais radicais às quais estes são altamente vulneráveis (Matos et al, 2004). Assim, factores de extrema importância nos dias de hoje são a actividade física, os hábitos alimentares e a imagem corporal dos jovens portugueses.

1.4.1. Hábitos alimentares

A adolescência comporta a puberdade e o fim do crescimento, culminando com a maturação psicossocial. As principais modificações pubertárias incluem: a variação da quantidade e distribuição da gordura no organismo e, conseqüentemente,

da composição corporal; o crescimento do esqueleto e da estrutura e capacidade musculares; a maturação das gónadas e dos caracteres sexuais secundários; o desenvolvimento das funções respiratórias e cardíacas; e o crescimento explosivo de peso e altura (Moreira, 2000). Estas acelerações são de extrema importância, pois condicionam rápidos aumentos das necessidades nutricionais, e tornam os adolescentes particularmente vulneráveis a excessos, carências e desequilíbrios nutricionais (Moreira et al., 1996).

Assim, no que diz respeito às práticas alimentares, estas constituem um dos factores que podem comprometer ou beneficiar a saúde dos jovens. Portanto, os hábitos que se adquirem desde criança, são extremamente importantes para um desenvolvimento saudável. De facto, os hábitos alimentares adquiridos durante a adolescência têm importantes repercussões no estado de saúde dos indivíduos, quer a curto, quer a longo prazo, nomeadamente ao nível do bem-estar físico e emocional (King et al., 1996). A alimentação encontra-se também relacionada com algumas doenças cada vez mais comuns na adolescência, como a obesidade anorexia, bulimia, entre outras. Para além destas, é ainda referido por Kaplan et al. (1993) que uma alimentação não saudável está por detrás de uma série de doenças, nomeadamente doenças coronárias, enfartes, pressão arterial elevada, cancro, diabetes, obesidade, osteoporose, doenças dentárias, etc. Assim, torna-se importante perceber os hábitos alimentares das populações, de maneira a prevenir situações de risco.

Do mesmo modo, Marino e King (1980) consideram que para além do estado de nutrição ser especialmente importante na infância, a curto e a longo prazo, é também essa a melhor altura para se adquirirem boas práticas alimentares. Pela mesma ordem de ideias, Loureiro (2004) refere que é na infância que o prazer ou a rejeição dos alimentos se associam a situações vividas e relacionadas com a alimentação. É também neste período que as crianças são mais flexíveis à introdução de novos conceitos, devido à sua ambição em aprender, tornando-se assim, um grupo mais promissor para uma intervenção efectiva.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (1993) um dos problemas alimentares mais graves na população jovem, traduz-se no consumo excessivo de certo tipo de alimentos. Os adolescentes preferem alimentos processados, com alto teor de gordura e açúcares, o que resulta num défice de consumo ao nível de alimentos mais completos e saudáveis. Também o estilo de vida moderno está aliado ao consumo excessivo de comida do tipo “fast-food”, que tem como consequência

uma dieta excessivamente rica em gorduras. Para Matos et al. (2004) mais de metade dos jovens portugueses bebem coca-cola e consomem doces diariamente, não chegando a metade o número de alunos que consomem vegetais no seu dia-a-dia. Deste modo, as recomendações da Organização Mundial de Saúde (1993), no âmbito dos hábitos alimentares avançadas pela maioria dos países desenvolvidos, salientam a necessidade de uma alimentação variada, que inclua os seguintes tipos de alimentos: alimentos ricos em fibras, pão e outros derivados de cereais, vegetais e frutos, produtos lácteos com baixo teor de gordura, carnes magras e alimentos preparados sem ou com pouca gordura e o uso moderado de álcool e sal.

São os factores biológicos, ecológicos e de natureza psicossocial que interagem de forma complexa no estabelecimento do consumo alimentar. Sabe-se, por exemplo, que o maior desejo de independência, a crescente participação em actividades sociais ou um horário com pouco tempo livre, podem contribuir para que o jovem faça um maior número de refeições fora de casa, omita refeições ou adote padrões alimentares desviantes como o de cafetaria. A busca de novos alimentos ou de novos padrões alimentares, pode ser também uma consequência de motivações ecológicas, filosóficas ou religiosas (Moreira, 2000).

A influência da família destaca-se como uma das principais influências nos hábitos alimentares (Kaplan et al., 1993; Sallis e Neader, 1988). Tendo em atenção o facto de que a qualidade dos alimentos disponíveis em casa depende da família, nomeadamente dos pais (King et al., 1996), é natural verificar uma similaridade a nível das preferências, familiaridade com os alimentos, e padrões de alimentação (Sallis e Nader, 1988). Esta similaridade é ainda reforçada pelo facto de os pais utilizarem muitas vezes a alimentação como recompensa ou punição (Sallis e Nader, 1988; Kaplan et al., 1993).

Relativamente ao padrão alimentar, com a entrada na adolescência, os jovens passam a fazer um maior número de refeições fora de casa (e na escola), com liberdade para escolherem os seus próprios alimentos. Vários autores (MAFF, 1992; Passmore et al., 1986; citados por Moreira, 2000) referem, em adolescentes, a substituição de refeições tradicionais de almoço e jantar (“feitas à mesa”) por refeições tipo snack (pizzas, croissants, batatas fritas, bolos, chocolates, etc).

Em alguns estudos portugueses (Coelho, 1988; Conceição, 1991; Mateus, 1991; Costa, 1991; Coelho, 1991), a percentagem de alunos que prefere o bar à cantina da escola para almoçar varia entre 5% a 32%. As principais razões apontadas

para escolher o bar da escola são comer goluseimas, melhor atendimento e variedade, convívio, gostar mais de sandes, mais rápido, para escolher o que gostam.

A omissão do pequeno-almoço é outro dos erros alimentares frequentemente referidos em adolescentes, apesar desta refeição ser particularmente importante no equilíbrio alimentar (Moreira, 2000). É reconhecido que a função cerebral é particularmente sensível às variações do aprovisionamento de nutrientes, no imediato, e que um pequeno-almoço adequado pode contribuir para melhorar os níveis de desempenho escolar (Pollitt, 1995). A percentagem de omissão desta refeição pode variar, segundo os estudos anteriormente citados, entre 5 e 10%. Para além da necessidade de tornar esta refeição universal, é importante que na sua composição, incluam alimentos como fruta e produtos cerealíferos pouco refinados, tornando-a completa, equilibrada, variada e adaptada às necessidades individuais (Moreira et al., 1996).

Relativamente à utilização dos diferentes métodos culinários, vários estudos apontam a fritura como o processo mais frequentemente utilizado, verificando-se em alguns estudos (Moreira, 1992), que 75% dos adolescentes fritam diariamente.

Noutros estudos (Coelho, 1988; Coelho, 1991; Conceição, 1991; Costa, 1991; Cruz, 1991; Mateus, 1991; Miranda, 1991), a ingestão de refrigerantes às refeições é bastante elevada, variando entre os 15 e 43% dos adolescentes. Ainda de acordo com os estudos acima referidos, podemos constatar que os adolescentes ingerem diariamente: bolos 1 a 7%; rebuçados, 5 a 21%; e compotas e marmeladas 4 a 21% o que sugere um consumo elevado destes alimentos.

1.4.2. Actividade física e lazer

A actividade física constitui uma importante medida no âmbito da promoção da saúde. Existem muitos benefícios da actividade física a nível do bem-estar físico, mental e social, e da qualidade de vida (Wold, 1993). O mesmo autor refere ainda que para os adolescentes, o exercício está relacionado com a facilidade de fazer novos amigos, em receber um bom suporte social e, também, com a satisfação na escola. Verifica-se assim que para além dos benefícios ao nível da própria saúde, esta é ainda importante no processo de socialização dos adolescentes.

Matos et al., (2004) através da realização de um estudo com adolescentes verificou que 113 dos jovens praticam uma actividade física meia hora ou menos por semana fora da escola. Por outro lado, cerca de 1/3 dos jovens afirma ver televisão

quatro horas ou mais por semana. Normalmente, os rapazes praticam actividade física mais frequentemente e durante mais tempo do que as raparigas. Nos seus tempos livres vêm mais televisão, vídeos e jogam mais jogos de computador. Os jovens mais novos praticam mais frequentemente uma actividade física (Matos et al., 2004).

1.4.3. Percepção da imagem corporal

Para Tommaso (2002, citado em Santos, 2004), a imagem corporal é a visão que temos de nós mesmos, o «retrato mental» que temos de nós mesmos baseado em experiências passadas, vivências e estímulos presentes e expectativas futuras. Incluem a forma, o tamanho, as proporções do nosso corpo, nossos sentimentos em relação a ele e às suas partes.

Ao longo do tempo e através de vários estudos realizados, constatou-se que a actividade física e a auto-estima são variáveis de grande importância nos aspectos relacionados com a satisfação da imagem corporal. Enquanto a actividade física, pela riqueza de vivências que proporciona, parece gerar maior satisfação corporal, a forma como o indivíduo se sente consigo mesmo, parece também desempenhar um papel importante nos aspectos da satisfação com a imagem corporal (Batista, 1995, citado em Santos 2004).

Assim, a satisfação com a imagem corporal, o auto-conceito e a auto-estima, variam, entre outros aspectos, com o sexo, com a idade, com a etnia e com a prática desportiva. Por exemplo, comparadas com os homens, as mulheres avaliam o seu corpo menos favoravelmente, expressam mais insatisfação com o corpo (essencialmente com o peso), consideram a aparência física mais importante, percebem uma maior discrepância entre a sua imagem corporal e a imagem ideal, e são mais susceptíveis de sofrer de desordens alimentares associadas a uma imagem corporal, negativa ou distorcida (Franzoi & Herzog, 1987). Blasco et al (1997, citado por Carvalho 2003) afirma também que o factor satisfação/insatisfação com a imagem corporal pode estar associado ao sexo. Para Lutter (1996, citado por Carvalho 2003) a imagem corporal, é muito mais problemática para as raparigas do que para os rapazes. Deste modo, Jacob (1994, citado por Carvalho 2003 & Santos 2004), confirma que há tendência para que o sexo masculino esteja mais satisfeito com a imagem corporal que o sexo feminino, numa mesma idade. Relativamente à idade, à tendência para que a imagem corporal diminua com o avanço desta.

Segundo Matos et al (2004), cerca de metade dos jovens gostaria de alterar algo no seu corpo, por o achar ou demasiado gordo, ou demasiado magro. Aproximadamente $\frac{1}{4}$ desses jovens pensa que precisa de uma dieta para reduzir o peso. Assim, os rapazes parecem estar mais satisfeitos com o seu corpo, enquanto que as raparigas pretendem sempre mudar algo, especialmente perder peso.

Um estudo realizado por Batista (2000, citado por Carvalho 2003) revela que existe maior satisfação da imagem corporal em indivíduos envolvidos em actividades desportivas relativamente aos que não praticam nenhuma actividade. No entanto, entre os indivíduos praticantes, aqueles que participam em actividades a nível competitivo têm menor satisfação com a imagem corporal do que os que participam em actividades de lazer.

Em suma, a relação entre a imagem corporal, auto-estima e actividade física, influencia o aumento dos níveis de satisfação corporal, através das alterações físicas e psicológicas que a actividade física produz nos praticantes.

2. OBESIDADE

A obesidade é um problema que as pessoas têm preferido ignorar ao longo dos tempos, considerando-a não uma doença mas uma opção de estilo de vida. Contudo, é cada vez mais claro que a obesidade é o resultado de complexas interações genéticas, ambientais e de factores psicológicos, e que é uma condição que pode e deve ser tratada.

Assim, ACSM (2003) refere-se à obesidade como um problema de saúde pública sério e de proporção mundial, prevalente e cada vez mais comum, no entanto a Organização Mundial de Saúde chama-lhe «epidemia do século XXI», pois a obesidade será um problema para um grande número de pessoas.

Ter excesso de peso ou ser obeso não está apenas relacionado com uma curta esperança de vida, mas também com um amplo leque de condições médicas e psicológicas que condicionam a qualidade de vida do doente. A obesidade (excesso de gordura corporal) relaciona-se com várias doenças, nomeadamente: doenças cardiovasculares como a hipertensão, acidentes vasculares cerebrais e coronáriopatias; alterações metabólicas como a resistência periférica à insulina e a diabetes do tipo 2 e algumas doenças neoplásicas, renais, digestivas, problemas hepáticos e ortopédicos.

Usualmente, os indivíduos obesos querem perder peso por razões sociais, no entanto, existe evidência que uma perda de peso moderada e sustentada de 5 a 10% está associada não apenas a melhorias físicas e psicológicas, mas também à redução do risco de se desenvolver doenças cardiovasculares ou metabólicas. O recente National Service Framework on Coronary Heart Disease aconselha que o controlo de peso e uma dieta saudável são indispensáveis como medidas preventivas das doenças cardiovasculares. Para reforçar esta ideia, é aceite que investimentos em programas de controlo de peso podem desempenhar um importante papel no controlo dos gastos em saúde. O objectivo do controlo de peso é reduzir a morbilidade e os riscos médicos da obesidade, através de processos simples delineados a longo prazo e toleráveis a cada doente, com dietas hipocalóricas, exercício físico e mudanças de estilos de vida.

2.1. Definição de excesso de peso e obesidade

Os termos excesso de peso e obesidade são muitas vezes utilizados indistintamente, contudo não são sinónimos, e do ponto de vista técnico, eles possuem significados diferentes.

McArdle, Katch e Katch (2003) afirmam que a obesidade, mais precisamente a adiposidade excessiva, é definida como acúmulo excessivo de gordura corporal, sendo um distúrbio heterogêneo com uma via comum final na qual a ingestão energética ultrapassa cronicamente o dispêndio de energia. Relativamente ao excesso de peso, referem ser um peso corporal que ultrapassa alguma média para estatura e talvez para determinada idade.

Segundo Wilmore e Costill (2003) o excesso de peso é definido como o peso corporal que supera o peso corporal normal ou estandardizado para uma determinada pessoa, baseando-se na sua estatura e constituição física. Desta forma, foram elaboradas tabelas estandardizadas para o peso normal. Contudo, uma vez que as tabelas são baseadas unicamente em médias da população, uma pessoa pode ser considerada com excesso de peso, e ter uma percentagem de gordura corporal inferior ao normal. Por outro lado, o mesmo autor define a obesidade como uma condição em que se acumula demasiada gordura no corpo, acima do que é considerado para a idade, sexo e constituição corporal. Há um aumento na quantidade generalizada ou localizada de gordura em relação ao peso corporal, associado a elevados riscos para a saúde.

Para o ACSM (2003 e 2006), obesidade é definida como a quantidade percentual de gordura corporal acima da qual o risco de doença aumenta, ou seja, é um excesso de gordura contendo tecido adiposo armazenada na forma de triglicerídeos, que resulta da ingestão energética excessiva em relação ao dispêndio de energia. Uma pessoa é considerada obesa quando o seu índice de massa corporal é igual ou superior a 30,0 Kg/m². Uma pessoa é considerada com excesso de peso quando o seu índice de massa corporal é igual ou superior a 25 kg/m².

Em conformidade com o ACSM (2003 e 2006), Bar-or e Baranowsky (1994) apresentam também uma definição relacionada com a saúde: a obesidade é um estado acima da adiposidade normal, no qual os problemas de saúde têm mais probabilidades de ocorrer, sendo a adiposidade a quantidade de gordura corporal, expressa como massa, ou como percentagem de massa corporal total.

Assim, o fenómeno da obesidade, pela sua grande acumulação de gordura, promove, frequentemente, aumento do peso corporal, o que justifica o facto de muitos indivíduos com excesso de peso serem também obesos. É verdade que a obesidade provoca excesso de peso, porém o inverso pode já não ser verdade, admitindo-se que o aumento de peso corporal não traduz necessariamente elevação na quantidade de gordura (ACSM, 2003 e 2006).

Deste modo a obesidade, para Wilmore e Costill (2003), só é considerada a partir de 25% de gordura corporal para os homens e 35% de gordura para as mulheres, contudo para McArdle, Katch e Katch (2003), é acima de 20% do peso ideal, ou acima de 20% de gordura para os homens e 30% de gordura para as mulheres.

2.1.1. Índice massa corporal

Lambert-Adolphe-Jaques Quetelet, biólogo e estatístico, propôs a relação entre peso e estrutura conhecida como Índice de Quetelet ou Índice de Massa Corporal (IMC). A Organização Mundial de Saúde (OMS) propõe que o IMC seja utilizado para determinar obesidade em grupos populacionais, principalmente pela facilidade de se determinar a massa corporal e a estatura.

Segundo McArdle, Katch e Katch (2003), a importância deste índice que pode ser facilmente obtido, baseia-se na sua relação curvilínea com a taxa de mortalidade. Há medida que o IMC aumenta, o risco de uma grande variedade de doenças também aumenta, tais como: doenças cardiovasculares, diabetes, entre outras.

A Organização Mundial de Saúde (1998) publicou um importante artigo na conferência sobre a epidemia da obesidade no Mundo, onde propôs uma classificação do peso corporal baseada no índice da massa corporal (IMC) definido como o peso em quilogramas dividido pela estatura elevada ao quadrado (kg/m^2). As principais vantagens desta classificação prendem-se com o facto de ser simples, de se basear num grande número de dados epidemiológicos e clínicos, por consistir numa ferramenta útil para realizar comparações a nível internacional, para monitorizar as mudanças ao longo do tempo em cada país, bem como modificações associadas às principais alterações no estilo de vida, a implementação de novas políticas de saúde, ou outras relevantes intervenções.

Segundo Nahas (1999), o IMC tem como ponto fraco a interpretação da grande musculosidade de atletas (ou trabalhadores muito fortes) ou de edemas (acumulação de líquido) como se fosse excesso de gordura. Fora isso, o IMC tem mostrado boa correlação com medidas mais precisas de gordura corporal.

No caso de crianças e adolescentes com idades compreendidas entre os 2 e os 18 anos, utiliza-se a tabela de corte internacional (BMJ, 2000). Para os adultos (> 18anos) utiliza-se os valores referidos pela OMS e ACSM (2006).

Tabela II.2 Classificação do Índice Massa Corporal, segundo Cole (2000) para dos 2 aos 18 anos.

Idade	Índice Massa Corporal $\geq 25 \text{ kg/m}^2$		Índice Massa Corporal $\geq 30 \text{ kg/m}^2$	
	Masculinos	Femininos	Masculinos	Femininos
2	18,41	18,02	20,09	19,81
2,5	18,13	17,76	19,80	19,55
3	17,89	17,56	19,57	19,36
3,5	17,69	17,40	19,39	19,23
4	17,55	17,28	19,29	19,15
4,5	17,47	17,19	19,26	19,12
5	17,42	17,15	19,30	19,17
5,5	17,45	17,20	19,47	19,34
6	17,55	17,34	19,78	19,65
6,5	17,71	17,53	20,23	20,08
7	17,92	17,75	20,63	20,51
7,5	18,16	18,03	21,09	21,01
8	18,44	18,35	21,60	21,57
8,5	18,76	18,69	22,17	22,18
9	19,10	19,07	22,77	22,81
9,5	19,46	19,45	23,39	23,46
10	19,84	19,86	24,00	24,11
10,5	20,20	20,29	24,57	24,77
11	20,55	20,74	25,10	25,42
11,5	20,89	21,20	25,58	26,05
12	21,22	21,68	26,02	26,67
12,5	21,56	22,14	26,43	27,24
13	21,91	22,58	26,84	27,76
13,5	22,27	22,98	27,25	28,20
14	22,62	23,34	27,63	28,57
14,5	22,96	23,66	27,98	28,87
15	23,29	23,94	28,30	29,11
15,5	23,60	24,17	28,60	29,29
16	23,90	24,37	28,88	29,43
16,5	24,19	24,54	29,14	29,56
17	24,46	24,70	29,41	29,69
17,5	24,73	24,85	29,70	29,84
18	25	25	30	30

Tabela II.3 Classificação do Índice Massa Corporal (IMC), segundo OMS e ACSM (2006) para sujeitos >18 anos.

Classificação	IMC (Kg/m²)
<i>Baixo Peso</i>	<18,5
<i>Peso Normal</i>	18,5 – 24,9
<i>Excesso de Peso</i>	25,0 – 29,9
<i>Obesidade – grau I</i>	30,0 – 34,9
<i>Obesidade – grau II</i>	35,0 – 39,9
<i>Obesidade – grau III</i>	≥ 40

2.2. Etiologia e causas da obesidade

Em vários momentos da humanidade, acreditou-se que a obesidade era originada por desequilíbrios hormonais básicos, consequência da incapacidade de uma ou várias glândulas endócrinas para regular adequadamente o peso corporal. Noutras épocas, acreditou-se que a causa principal da obesidade era a gula, em vez de um mau funcionamento glandular. No primeiro caso, pensava-se que a pessoa não tinha controlo sobre a situação, e no segundo que a pessoa era considerada como directamente responsável (Wilmore & Costill, 2003).

O mesmo autor refere ainda que resultados de investigações médicas e fisiológicas recentes mostram que a obesidade pode ser a consequência de um desses factores, ou da combinação de muitos factores.

A obesidade tem-se relacionado experimentalmente e clinicamente com factores hereditários, fisiológicos e psicológicos. Os desequilíbrios hormonais e emocionais, e as alterações nos mecanismos homeostáticos básicos, têm demonstrado estar directa ou indirectamente relacionados com o início da obesidade. Lamentavelmente, a obesidade humana resulta de uma interacção complexa de factores, incluindo influências genéticas, ambientais, metabólicas, fisiológicas, comportamentais, sociais e, talvez, raciais, referem McArdle, Katch e Katch (2003). Estes autores afirmam ainda que, curiosamente, apesar de a causa da obesidade só raramente estar relacionada a distúrbios hormonais, com demasiada frequência a obesidade desencadeia uma cascata de respostas hormonais anormais.

Segundo Bar-or & Baranowsky (1994) a obesidade é uma característica multifactorial que envolve a interacção de influências dos domínios: social, comportamental, fisiológico, metabólico, celular e molecular.

Apesar de se saber que a acumulação de gordura se dá pelo balanço energético positivo: mais energia ingerida (in) do que gasta (out), existe um conjunto de motivos individuais - filosóficos, psicológicos, hormonais, sociais e ambientais, para alguém se tornar obeso. Hábitos alimentares impróprios (como refeições pesadas à noite) e a variação sazonal do estado psicológico (maior incidência de depressão no Inverno) são exemplos desses factores (Nahas, 1999).

Sendo assim, a obesidade tem uma origem complexa, e as suas causas específicas diferem de uma pessoa para outra. Reconhecer este aspecto é importante para o tratamento da obesidade existente, e para a prevenção da sua aparição.

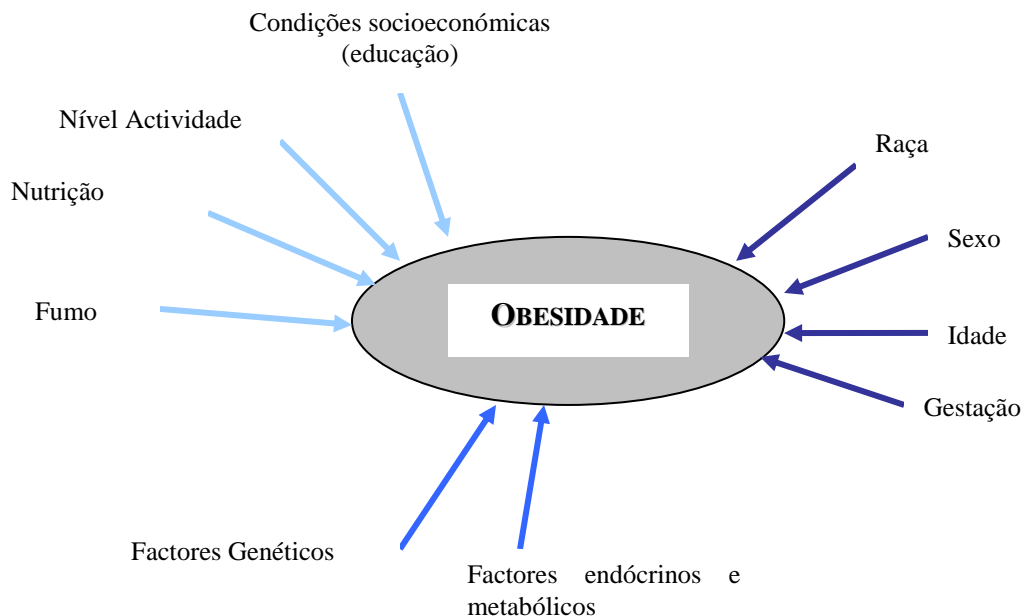


Figura II.1 As várias causas da obesidade estão agrupadas, de acordo com as influências do comportamento (nível de Actividade, nutrição, condição de fumante, condição socioeconómica); do metabolismo (factores genéticos e factores endócrinos e metabólicos); e biológicos (raça, sexo, idade e estado gestacional) que predispõem o indivíduo ao desenvolvimento da obesidade – retirado de Bouchard (2003).

2.2.1. Desequilíbrio energético

O desenvolvimento da obesidade é um processo multifactorial, envolvendo factores genéticos, metabólicos e ambientais. Os factores genéticos conferem o potencial para a obesidade, mas é a interacção entre os factores genéticos e ambientais –

como dieta e actividade física – que resulta em ganho de peso. Ganhos de peso corporal representam, por definição, um desequilíbrio entre a ingestão calórica e o gasto energético. Para manter o peso corporal, um indivíduo precisa de combinar a ingestão e o gasto (Frontera, Dawson & Slovik, 2001).

McArdle, Katch e Katch (2003) refere que a ruptura no equilíbrio energético começa com frequência na infância e, quando chega a ocorrer (particularmente entre crianças maiores com gordura corporal superior ao recomendado), a probabilidade de obesidade na vida adulta passa a ser muito mais alta que para as crianças com níveis normais de gordura corporal.

Embora se verifique obesidade sempre que a admissão de energia excede o respectivo consumo (isto é, quando o organismo utiliza menos calorias do que aquelas que recebe), os indivíduos com excesso de peso nem sempre comem mais do que os magros. As necessidades energéticas individuais são determinadas em parte pelo ritmo do metabolismo basal da pessoa, e também pelo nível da sua actividade física. A obesidade pode desenvolver-se naqueles que têm um ritmo basal ou que são fisicamente menos activos e, por consequência, necessitam de menos calorias (Wilmore & Costill, 2003).

Por diferentes razões, muitas pessoas comem muito mais do que o suficiente para sobreviver com saúde. O controle na ingestão de alimentos é um dos principais factores para manter o balanço calórico e o peso corporal em níveis saudáveis. Factores psicológicos e de ordem social estão, geralmente, associados à ingestão exagerada e frequente (Nahas, 1999).

Tal como ACSM (2006) afirma, a Primeira Lei da Termodinâmica refere que a energia não é criada nem destruída, portanto a massa corporal é perdida quando o dispêndio calórico excede a ingestão calórica (equilíbrio negativo), o inverso acontece quando se verifica um aumento da massa corporal (equilíbrio positivo).

Assim, a equação do equilíbrio energético sustenta que a massa corporal permanece constante enquanto as calorias ingeridas forem equivalentes às calorias gastas. Qualquer desequilíbrio entre o consumo e o gasto energético vai resultar numa modificação da massa corporal.

Deste modo, existem três modos de desequilibrar a equação energética para baixar a massa corporal: reduzir a ingestão calórica abaixo do nível energético requerido diariamente; manter a ingestão alimentar e aumentar o gasto calórico através de

atividades físicas; combinar os dois métodos: reduzir o consumo alimentar e aumentar o gasto energético. (Tavares et al. 2003).

2.2.2. *Influências hereditárias/genéticas e ambientais*

Pensa-se haver factores genéticos que têm o seu papel no desenvolvimento da obesidade: os filhos de pais obesos têm 10 vezes mais probabilidades de se tornarem obesos que os filhos de pais com peso normal. Certos distúrbios hormonais são acompanhados de obesidade, mas a esmagadora maioria das pessoas obesas não sofrem desses distúrbios (Wilmore & Costill, 2003).

McArdle, Katch e Katch (2003) referem que se existe também obesidade em um ou nos dois pais, o risco de obesidade para a criança na vida adulta passa a ser duas a três vezes maior que aquele de crianças com peso normal e sem pais obesos. Esse risco aumenta com o grau de obesidade nos membros familiares biológicos (IMC pais >35 – risco de obesidade da criança três vezes maior; IMC pais >40 – risco de obesidade da criança cinco vezes maior). A associação criança-pais também resulta de hábitos precários nas áreas da dieta e do exercício.

Através de um estudo realizado com gémeos monozigóticos, Bouchard (citado em McArdle, Katch & Katch, 2003) admitiu que o genótipo de uma pessoa determina as adaptações ao excesso constante de energia. É mais do que provável que uma característica genética, que ainda não foi determinada, deva produzir grandes diferenças individuais na tendência para a obesidade em geral e na configuração da gordura sobre o corpo em particular.

Conforme ACSM (2003), a massa corporal é controlada, em parte, geneticamente. Admite-se que aproximadamente 25-40% da diferença na massa corporal são explicados pela genética. Ainda mais, o padrão de distribuição da gordura corporal também parece ser influenciado geneticamente. Os estudos indicam ainda que a TMR, é responsável por cerca de 70% do dispêndio diário, contudo varia consideravelmente, sendo também influenciada pela genética.

Segundo Bar-or et al., (1998) um grande número de estudos reportou que as crianças obesas frequentemente tinham pais obesos. Em cerca de 30% dos casos ambos os pais de uma criança obesa são também obesos. Por outro lado, foi estimado que cerca de 25-35% dos casos de obesidade ocorrem em famílias com pais de peso normal, apesar do risco de ficar obeso ser mais alto se os indivíduos tiverem pais obesos.

Para Garn e Clark (1976, citado em Dietz, 1995), uma criança tem um risco de 20% de se tornar obesa se nenhum dos seus pais for obeso, esse risco aumenta para 40% se um dos pais for obeso e para 80% se ambos os progenitores forem obesos.

Assim, é mais provável que uma criança sem pais obesos não se torne obesa quando adulta, do que uma criança com um ou os dois pais obesos; pois esta criança, posteriormente, tem uma maior probabilidade de ser obesa, relativamente, à anterior (Bule, 2003).

No que concerne aos factores de envolvimento, Bar-or et al (1998) afirma que, a segregação de genes não pode ser facilmente detectada e que quaisquer que sejam as influências desses genes são atenuadas por factores não genéticos. Deste modo, acredita-se que o conteúdo de gordura seja modulado ao longo da vida pela interacção dos genes com o envolvimento. Entre os factores de envolvimento destacamos os factores comportamentais, tais como: o tipo de dieta, a ingestão calórica, o nível habitual de actividade física e os hábitos de consumo de álcool ou tabaco. Assim como nos hábitos alimentares, estes factores acima referidos estão também extremamente associados à família e aos hábitos familiares (Bar-or et al., 1998; Dietz, 1995). De acordo com estes autores, os factores comportamentais referidos estão associados à família e aos hábitos familiares. Para Bule (2003), só as mudanças nos factores ambientais e sociais podem explicar o dobro da obesidade infantil severa durante os últimos 30 anos. O aumento da epidemia na obesidade infantil e adulta, sugere que os factores ambientais estejam agora a expor todas as crianças a risco para a obesidade.

Segundo Dietz (1995), um dos comportamentos mais associados ao excesso de peso e obesidade é ver televisão, não só pelo facto de não requerer actividade física, mas também devido aos comportamentos adoptados enquanto se vê televisão, sobretudo o aumento da ingestão de comida.

Os achados de que o peso e a distribuição da gordura parecem ser influenciados poderosamente por factores biológicos e genéticos, porém, não sugerem que as influências ambientais não sejam importantes ou que a dieta seja ineficaz. Eles sugerem que os indivíduos devem adoptar objectivos mais razoáveis e devem evitar a busca indiscriminada de “ideais” estéticos ou até mesmo de saúde. Os indivíduos com um peso excessivo herdam apenas a tendência para a obesidade e a dieta e o exercício podem influenciar o grau da sua expressão (ACSM, 2003).

2.2.3. *Inatividade física/sedentarismo*

Um estilo de vida sedentário é, infelizmente, comum em muitas sociedades desenvolvidas. Os progressos da sociedade contemporânea, em particular os tecnológicos, fizeram diminuir, de um modo sensível, a contribuição do esforço físico nas actividades profissionais. A falta de funcionamento e a carência antinatural de movimento e de actividade física atrofiam órgãos, diminuem o seu rendimento e tornam-nos susceptíveis a doenças (Nunes, 1999). Pois ser sedentário não é um comportamento natural, e conduzirá o homem a um menor desenvolvimento em todos os seus domínios (mental, psicológico, cognitivo e emocional). Como comportamento contra-natura que é, vai ser factor de doença (Barata, 2003).

Ao contrário, um estilo de vida activo, melhora não só a condição física, mas também diminui o risco de enfermidades crónicas, como é o caso da cardiopatia isquémica (angina de peito), sendo predominante na sua prevenção (Nunes, 1999). O estilo de vida activo estabelece uma relação estreita entre o lazer e a saúde, associando-se à qualidade de vida do sujeito, no qual a actividade física assume uma componente essencial (Mota, 1992, citado em Loureiro, 2004).

Sabe-se que a inatividade concorre para o aparecimento de certos factores de risco, como a hipertensão, a elevação do colesterol e a obesidade. A inatividade é conhecida, ainda, como um importante factor de risco para as doenças cardíacas (ACSM, 2003 e 2006)

Num estudo efectuado por Jebb and Moore (1999) concluiu-se que a revisão efectuada fornece claras evidências que baixos níveis de actividade física estão associados a um aumento de peso e obesidade.

Sallis e Patrick (1994) referem que para adolescentes obesos a actividade física é importante juntamente com uma dieta adequada para o controle de peso, e o dispêndio de energia regular através da actividade física parece ser essencial para a manutenção do peso através da manutenção do equilíbrio energético.

Importa ainda referir que baixos níveis de actividade física de crianças e jovens estão associados à inatividade física em adultos (Tammelin et al, 2003 citado em Loureiro 2004). Pois para Aarnio (2003, citado em Loureiro, 2004) os indivíduos que realizam actividade física de forma regular na adolescência têm maior probabilidade de continuar a realizá-la em adultos.

O sedentarismo da juventude é multifacetado e não pode ser representado apenas por um comportamento como o de ver televisão, dado que a actividade física e o comportamento sedentário não são dois lados da mesma moeda (Loureiro, 2004)

2.2.4. Disfunção glandular

Poucas pessoas, de facto, são obesas devido a disfunção glandular (cerca de 5%). Uma produção inadequada da hormona da tiróide (tiroxina) é o problema mais comum nesses casos, provocando uma redução no metabolismo basal. Este tipo de obesidade pode ser controlada com medicamentos, dieta e exercícios - supervisionados e individualmente prescritos. Outras causas citadas por diversos autores incluem o ambiente social, a ineficiência metabólica e o condicionamento psicológico (Nahas, 1999, citado por Bassi 2005).

2.3. Tipos de obesidade

A configuração do tecido adiposo do organismo, independentemente da gordura corporal total, altera os riscos para a saúde da obesidade em crianças, adolescentes e adultos (McArdle, Katch & Katch, 2003).

Frequentemente, são utilizados os termos obesidade andróide e obesidade ginóide para descrever indivíduos que localizam o excesso de massa gorda na parte superior, ou na parte inferior do corpo.

A obesidade ginóide (tipo pêra), também chamada obesidade periférica, deposita-se preferencialmente nas nádegas, mamas, coxas e por vezes nos braços, sendo mais frequente nas mulheres, a partir da puberdade, sob o efeito hormonal dos estrogénios (Wilmore & Costill, 2003).

McArdle, Katch e Katch (2003) cita que a obesidade andróide (tipo maçã) ou central, é típica nos homens e apresenta acumulação de gordura principalmente nas regiões do abdómen, tronco, e da cintura escapular, sob o efeito hormonal da testosterona e corticóides. Este tipo de obesidade, é um factor preditivo para complicações como a hipertensão arterial, diabetes, diminuição das HDL e hipertrigliceridémia, acidentes vasculares cerebrais, doença coronária e morte. O carácter maligno da obesidade abdominal é sobretudo devido à gordura profunda visceral, e não tanto à gordura abdominal subcutânea. Assim, a gordura distribuída na região abdominal (obesidade tipo andróide) reflecte um perfil metabólico alterado e

representa um risco maior em comparação com a gordura depositada nas coxas e nádegas (obesidade tipo ginóide), devido a representar o armazenamento de lípidos nessa zona, que são metabólicamente mais perigosos que nas zonas da obesidade periférica. Para Wilmore e Costill (2003), a obesidade andróide, o maior risco pode ser resultante de depósitos de gordura visceral, próximos ao sistema circulatório portal (circulação hepática).

Para McArdle, Katch e Katch (2003), estas diferenças da distribuição da gordura explicam-se pela diferente actividade das variantes da enzima da lipogénese (LPL), sendo umas mais sensíveis às hormonas masculinas (testosterona e corticóides) e outras às hormonas femininas (estrogénios). Para além disto, devemos ter em consideração que para os homens o percentual de gordura visceral aumenta progressivamente com a idade, enquanto as mulheres começam a aumentar essa deposição de gordura no início da menopausa.

Após alguns estudos na área, Mayo et al (2003) concluíram que a realização de exercício, que induz à perda de peso, está associada a uma redução preferencial na gordura abdominal e a uma correspondente manutenção da massa gorda livre. Tal efeito na composição corporal deve reduzir os riscos de doença e deve reduzir também, um eventual ganho de peso que tipicamente se segue a uma dieta induzida para a perda de peso em indivíduos obesos.

Segundo o ACSM (2006), deve-se dar especial atenção aos casos em que a circunferência da cintura (medida na linha do umbigo), isoladamente, é maior que 102 cm nos homens e 88 cm nas mulheres, pois torna-se um indicador de risco para a saúde, uma vez que o problema reside na obesidade abdominal.

Outra classificação de obesidade, citada por McArdle, Katch e Katch (2003), baseia-se na dimensão e no número de adipócitos. Antes da fase adulta, a gordura corporal aumenta de duas maneiras: pelo aumento do volume de cada adipócito (hipertrofia celular), e por um aumento no número total de células (hiperplasia das células adiposas). Os adipócitos alcançam, provavelmente, algum limite biológico superior no tamanho, de forma que o número passa a constituir o factor que determina o grau definitivo de obesidade. O número de adipócitos torna-se estável provavelmente antes da fase adulta, e qualquer aumento de peso a partir dessa altura, estará relacionado à hipertrofia das células adiposas individuais. Nos casos extremos, o número de adipócitos pode aumentar em adulto depois de já ter sido alcançado o limite para a dimensão celular.

2.4. Excesso de peso e obesidade como factor de risco para a saúde - consequências da obesidade

A obesidade deve ser considerada como uma verdadeira doença em si mesma e que predispõe a outras doenças. É mais do que evidente que a obesidade está fortemente associada a inúmeros factores de risco para a saúde. Contudo, o que ainda não está muito esclarecido é se a obesidade, por si só, dá origem aos riscos ou se é somente um co-produto de uma condição médica, tal como é referido por McArdle, Katch & Katch (2003).

A origem da obesidade adulta e suas consequências adversas para a saúde, costumam residir na segunda infância. Pois crianças que apresentam um percentil fora do normal para a sua idade costumam tornar-se adultos com excesso de peso e com maior risco de hipertensão, diabetes, hipercolesterolemia e doença cardíaca (McArdle, Katch & Katch, 2003). Assim, segundo os autores acima referidos, os riscos/doenças associadas à obesidade compreendem: a deterioração da função cardíaca, devido ao aumento do trabalho mecânico do coração; a hipertensão; a diabetes; as doenças renais; as doenças vesiculares; as doenças pulmonares, devido a um maior esforço para movimentar a parede torácica; a osteoartrite e doença articular degenerativa; vários tipos de cancro; concentrações plasmáticas anormais de lípidos e lipoproteínas; e sobrecarga psicológica.

Para além do que já foi referido, a obesidade está directamente relacionada com alterações do funcionamento normal do corpo e com reacções psicológicas adversas (Wilmore & Costill, 1994).

Para Barata (1997), a obesidade aumenta as probabilidades de a pessoa contrair uma doença grave. A hipertensão arterial e o acidente vascular cerebral têm o dobro das probabilidades de ocorrer em pessoas obesas, do que em pessoas magras. A doença das artérias coronárias é mais comum, particularmente em homens obesos com menos de 40 anos. A diabetes mellitus é cinco vezes mais comum entre os obesos, aumentando o risco com o grau e a duração da obesidade. No homem, graus progressivos de peso excessivo estão associados a um crescente risco de cancro do cólon, do recto e da próstata. Na mulher, o aumento de peso acompanha o progressivo aumento do risco de cancro da mama, do útero ou do colo. A osteoartrite pode ser agravada pela obesidade.

As complicações metabólicas e cardiovasculares estão sobretudo relacionadas com a obesidade andróide. As implicações ortopédicas e reumatismais são devidas ao

excesso de massa corporal total. As complicações relacionadas com a diminuição da distensibilidade da parede torácica dependem do grau de deposição adiposa a esse nível e as hérnias e as varizes são propiciadas ou agravadas pelo aumento da pressão intra-abdominal, gerado pela acumulação de gordura. Nenhum indivíduo apresentará todas estas consequências e muitas delas apenas surgem em situações evoluídas (Barata, 1997).

O mesmo autor refere ainda que, em termos estéticos, a nossa sociedade leva a que os obesos não sejam mais vistos como os portadores de “gordura é formosura”, e muitas vezes, só para se sentirem inclusos na sociedade, tentam alterar toda a sua estética a todo o custo, podendo colocar a sua saúde em risco e com diversificados distúrbios. A nível psíquico, a obesidade leva a que o indivíduo tenha muitas das vezes uma baixa auto-imagem e auto-estima, entre outros tantos distúrbios psíquicos.

2.4.1. Doenças cardiovasculares

A doença cardiovascular é a principal causa de morte nos países desenvolvidos e representa a maior componente da carga global da doença, sendo responsável por 45,6% das mortes.

Os dados fornecidos pelo Instituto Nacional de Estatística de Portugal (2002, citado em Loureiro, 2004) indicam que as principais causas da mortalidade e morbilidade em Portugal se prendem com razões de ordem comportamental, onde se destacam as doenças cardiovasculares.

Dada a grande incidência da doença coronária, de base aterosclerótica, nos países industrializados, e a gravidade das suas repercussões, esta torna-se um flagelo de saúde pública.

Assim, relativamente às doenças cardiovasculares, Pitanga (1998) sugere que a acumulação de gordura e consequente aumento do tecido adiposo, provocam um aumento na produção de ácidos gordos livres, devido ao aumento da taxa de lipólise. Quando os ácidos gordos livres entram na circulação sanguínea, vão-se agregar às paredes das artérias, tornando mais difícil a circulação sanguínea (aterosclerose). Por outro lado, esta dificuldade irá aumentar a pressão arterial, podendo provocar hipertensão.

Deste modo, Wilmore e Costill (2003) referem que quando um ou mais factores de risco, para uma determinada doença estão presentes, um indivíduo encontra-se num maior risco de desenvolver a doença ou de morrer por sua causa. No caso da doença

coronária, os factores de risco primários são o tabagismo, a hipertensão, a elevada concentração sérica de lipídeos e a inactividade física.

Com efeito, o estilo de vida sedentário foi apresentado como principal factor de risco de doenças cardiovasculares, existindo sugestões de que um estilo de vida activo é um procedimento fundamental numa visão preventiva destas doenças (Mota, 1992).

2.4.2. Hipertensão

Segundo ACSM (2006), a pressão arterial é determinada pelo débito cardíaco e resistência periférica total. A prevalência de hipertensão aumenta agudamente com a idade, sendo mais elevada em homens do que mulheres, e em indivíduos de raça negra comparativamente a indivíduos de raça branca. Esta é categorizada como primária e secundária (causada por distúrbios endócrinos ou estruturas identificáveis) por Nunes (1999).

A pressão arterial é classificada pelo ACSM (2006) nas seguintes categorias:

Tabela II.4 Classificação da Pressão Arterial (PA), segundo ACSM (2006).

Clategoria	PA sistólica (mm Hg)		PA diastólica (mm Hg)
<i>Óptima</i>	<120	e	<80
<i>Normal</i>	120-129	e	80-84
<i>Normal alta</i>	130-139	ou	85-89
<i>Hipertensão</i>			
Estágio 1	140-159	ou	90-99
Estágio 2	160-179	ou	100-109
Estágio 3	≥180	ou	≥110

É ainda de se ter em conta que a hipertensão arterial é mais frequente nas pessoas sedentárias do que nas fisicamente activas. Deste modo, verifica-se que tende a existir uma relação inversa entre o valor da pressão arterial e a prática de uma actividade física regular (Nunes, 1999).

ACSM (2003) refere mesmo que a hipertensão é um problema comum e crónico e o tratamento adequado costuma reduzir a morbidez e a mortalidade cardiovasculares. Assim, a actividade física desempenha um papel importante no tratamento e prevenção

da hipertensão, pois uma vantagem do exercício físico como tratamento para a hipertensão é o seu efeito positivo sobre os múltiplos factores de risco cardíacos.

2.4.3. Diabetes

A diabetes caracteriza-se por uma taxa de açúcar no sangue (glicémia) que é normalmente alta, isto é, em jejum, uma taxa superior a 140ml/dl, em duas análises diferentes. Actualmente, a diabetes afecta 120 milhões de pessoas a nível mundial. Só em Portugal, o número de diabéticos atinge os 500 000, dos quais 90% são do tipo II. Segundo especialistas, esta patologia tem aumentado à medida que os países em desenvolvimento têm adoptado a dieta mais “ocidentalizada” (Lemos, 2001).

Segundo Nunes (1999) existem dois tipos de diabetes mellitus; diabetes mellitus dependente da insulina (tipo I ou diabetes de início juvenil) que resulta de uma deficiência pancreática na produção de insulina ou relacionada com anomalias metabólicas; e diabetes mellitus não dependentes de insulina (tipo II ou diabetes de início na maturidade) que geralmente está associada a sensibilidade diminuída à insulina celular. A diabetes tipo II não dependente da insulina, inicia-se normalmente após os 40 anos de idade. Tem frequentemente uma causa hereditária e em cerca de 80% dos casos os indivíduos apresentam excesso de peso ou obesidade (Lemos, 2001).

Wilmore & Costill (2003) afirmam que a obesidade desempenha um papel muito importante no desenvolvimento da diabetes tipo II. Com a obesidade, as células beta do pâncreas tornam-se frequentemente menos eficazes na resposta aos estímulos das grandes concentrações da glicose sanguínea. Para além de mais, as células alvo em todo o corpo, incluindo nos músculos sofrem uma redução no número de receptores ou na activação desses mesmos receptores insulínicos. Assim, a insulina sanguínea é menos eficaz no transporte da glicose para as células.

2.4.4. Problemas osteoarticulares

Segundo Seidell (1996), existem evidências de que a obesidade está associada à prevalência de problemas osteoarticulares, sobretudo a nível dos joelhos, devido ao stress mecânico provocado pelo suporte e excesso de peso. Para além do suporte de peso, os problemas nas articulações podem dever-se às consequências metabólicas do excesso de peso ou obesidade. Para Davis (1988, citado em Seidell, 1996) algumas condições relacionadas com a obesidade, tais como a diabetes ou a hipercolesterolemia

podem influenciar por si só a degradação das cartilagens, ou interagir com o desgaste e dilaceração provocados pelo stress mecânico, provocando a osteoartrite.

2.4.5. Problemas pulmonares (respiratórios)

No que se refere aos problemas pulmonares (respiratórios), Wilmore e Costill (2003), afirmam que estes se associam à obesidade, uma vez que provocam alguns problemas como o aumento dos níveis de dióxido de carbono no organismo e o aumento da produção dos glóbulos vermelhos, em resposta à baixa oxigenação do sangue. Estes aspectos podem conduzir a uma coagulação anormal do sangue (trombose), à ampliação do coração e a falhas cardíacas.

2.4.6. Deslipidémias

Ao nível das deslipidémias, há vários anos que é conhecido o valor da hipercolesterolemia como factor de risco, relacionando-se com o aumento de incidência de doença coronária e da mortalidade cardiovascular global.

No entanto, o colesterol não é só prejudicial. Na verdade, é também essencial num determinado número de funções corporais vitais, tais como a produção de diversas hormonas, incluindo as sexuais, produção de vitamina D e ácidos biliares. Trata-se também de uma componente das membranas celulares e, na realidade, está presente em todas as partes do corpo: cérebro e sistema nervoso, músculos, fígado, intestinos, coração e esqueleto (Varatojo, 2002).

Se os níveis de colesterol forem elevados, o risco de doença coronária aumenta, pois este tende a obstruir as artérias, aumentando a probabilidade de se ter um ataque cardíaco.

O colesterol e outras gorduras têm de ser transportadas de e para a corrente sanguínea ligadas a substâncias chamadas de lipoproteínas, uma vez que não se dissolvem no sangue. As lipoproteínas de alta intensidade – HDL (do inglês high density lipoproteins) – são chamadas de «bom» colesterol, enquanto que as lipoproteínas de baixa densidade – LDL (do inglês low density lipoproteins) – são chamadas de mau colesterol. A discrepância entre as duas, é que um nível excessivo de LDL depositado nas paredes das artérias contribui para aterosclerose, enquanto o HDL afasta o colesterol das artérias e envia-o para o fígado, onde é metabolizado e eliminado do organismo (Pereira, 2005).

Silva (2000) refere que na grande maioria dos doentes, os níveis séricos de colesterol podem ser reduzidos de forma significativa através da adesão a uma dieta pobre em gorduras e rica em fibras e à actividade física regular.

2.5. Excesso de peso e obesidade em crianças e adolescentes

Até recentemente, a obesidade pediátrica e juvenil não era reconhecida como um problema de saúde pública. A obesidade era pouco comum, considerada apenas como um problema de estética e, além disso, não existiam evidências claras de que a obesidade na juventude persistisse na vida adulta, nem que tivesse implicações a longo prazo e se repercutisse na longevidade dos indivíduos (Livingstone, 2000 e 2001, citado por Pereira 2005).

Actualmente, os estudos sobre a obesidade na infância e adolescência têm interessado numerosos investigadores, não só pelos problemas psicossociais que são inerentes a esta situação, mas igualmente pelo elevado risco dos jovens obesos se tornarem obesos na vida adulta, pois a obesidade nestas fases, é um problema muito sério, com tendência a aumentar.

A saúde dos adolescentes tem vindo a ser negligenciada durante muitos anos, porque, geralmente, estes são menos vulneráveis às doenças do que as crianças e os idosos. Actualmente é evidente que muitas das doenças do estado adulto têm as suas raízes na infância ou adolescência. O estilo de vida, os hábitos alimentares e a actividade física estabelecidos durante a infância e a adolescência podem contribuir para a existência de algumas doenças crónicas, incluindo a obesidade, na fase adulta (WHO, 1993).

Assim, segundo Dietz (citado por Bouchard et al, 2003) existem 3 períodos, durante a infância, que são críticos para o desenvolvimento da obesidade: (1) o período intra-uterino ou gestacional (quando a mãe aumenta muito de peso no terceiro trimestre de gravidez), (2) o período da repercussão da adiposidade nas idades de 4 a 6 anos (retorno da adiposidade em idade precoce - <5,5 anos – está associado a uma adiposidade mais elevada no adulto jovem), e (3) a adolescência (a rápida maturação está associada a uma obesidade maior na vida adulta, ou seja, quanto mais velha é a criança quando permanece ou fica com excesso de peso ou obesidade, a probabilidade de permanecer com excesso de peso ou obesidade na fase adulta é maior).

A prevalência da obesidade nas crianças e nos adolescentes é mais alta do que há 20 anos atrás, em todos os grupos étnico raciais, de idade e do sexo (Flakner & Michel, 1999, citado em Bule, 2003).

Vários são os estudos que provam a prevalência da obesidade a aumentar drasticamente: McArdle, Katch e Katch (2003) e Dietz (1995), referem um aumento alarmante de cerca de 54% na prevalência da obesidade em crianças entre 6 e 11 anos; e Bouchard et al (2003) afirmam que nos últimos 10 a 15 anos houve um grande aumento na obesidade infantil e no baixo condicionamento, e que suas implicações são muito preocupantes para o futuro da saúde pública. Para além destes estudos referidos, desde 1997 que se verifica que a obesidade e excesso de peso tem vindo a aumentar na Escola Secundária D. Duarte: num estudo realizado por Sobral et al (1997) o valor encontrado nesta população (N=987) foi de 12,8% de sujeitos com excesso de peso ou obesidade; passados três anos, com uma população escolar de 733 sujeitos, houve um incremento de 3%, ou seja, obteve-se 15,8% da população com esta problemática, estudo realizado por Amendoeira (2000); e em 2005, Bassi e Pereira, para uma amostra de 495 sujeitos, obtiveram 19,2% de sujeitos com excesso de peso ou obesidade, o que mais uma vez revela o drástico crescimento da prevalência da obesidade. Assim, Bar-or e tal (1998) afirma que a prevalência da obesidade é bastante elevada, tendo tendência a aumentar ao longo dos anos.

2.5.1. Obesidade juvenil como factor de risco para a obesidade adulta

Segundo McArdle, Katch & Katch (2003), a origem da obesidade adulta e suas consequências adversas para a saúde, costumam residir na segunda infância. Crianças que ganham mais peso que seus pares costumam tornar-se adultos com excesso de peso.

Deste modo, a criança e o adolescente com adiposidade mais elevada apresentam fortes tendências em tornarem-se adultos obesos (Bar-or et al., 1998), pelo facto das consequências do excesso de gordura corporal para a saúde não se manifestarem imediatamente, a actual epidemia da obesidade nas crianças e nos adolescentes, traduzir-se-á mais tarde no predomínio de diabetes tipo 2, hipertensão, doenças cardiovasculares, pedra nos rins, cancro da mama, osteoartrites nos joelhos, irregularidades a nível físico e psicológico (Bouchard & Blair, 1999).

Estudos longitudinais têm demonstrado que a obesidade, particularmente, durante a segunda década de vida, é um preditor de obesidade no adulto (Campbell et

al., 2001b), particularmente nas crianças extremamente obesas e com pais obesos (Power et al., 1997; Serdula et al., 1993; Whitaker et al., 1997, citado por Ribeiro, 2004).

McArdle, Katch e Katch (2003) referem ainda que alguns estudos vêm confirmar que caso a obesidade ocorra na infância e adolescência, as probabilidades de obesidade na idade adulta são três vezes maiores, em comparação com crianças de peso corporal normal. Mais recentemente, Bar-or et al. (1998) indicaram que cerca de 40% das crianças obesas e 70% dos adolescentes obesos, tornam-se adultos obesos.

Fox e Corbin (1987, citado em Loureiro, 2004) afirmam ainda que quanto mais tempo uma criança permanece obesa na sua infância, tanto maior é a possibilidade de se tornar um adulto obeso e, uma vez atingindo a adolescência, existem grandes possibilidades (80%) de esta permanecer obesa para o resto da vida.

Assim, será de esperar que a obesidade que persiste da infância até à vida adulta tenha maior morbidade e mortalidade, comparativamente à obesidade que se instala apenas na vida adulta, visto que desde cedo as crianças se encontram expostas aos factores de risco de doença cardiovascular que lhe estão associadas e, por isso, o tempo de exposição será mais extenso e mais longo. Talvez o indicador mais forte da possibilidade de prevenção da obesidade, quer nos adultos quer nas crianças, resulte do tratamento com êxito da obesidade infantil. O tratamento eficaz da sobrecarga ponderal ou da obesidade infantil parece poder reduzir significativamente o número de crianças que transporta o seu problema de peso para a vida adulta (Whitaker, 1997 citado por Bassi 2005).

3. PRESCRIÇÃO DO EXERCÍCIO

3.1. Actividade física

De acordo com o ACSM (2006), a actividade física apresenta 4 dimensões básicas, normalmente referidas como FITT. A *frequência* expressa como a quantidade de sessões diárias ou semanais; a *intensidade* que se refere ao dispêndio energético, corrigido para o peso corporal, expresso de várias formas; o *tempo*, que diz respeito à duração da actividade; e o *tipo de actividade* enquanto descritor qualitativo. Podem assim ser consideradas as dimensões, progressão e densidade.

3.1.1. Avaliação actividade física

A maioria dos autores revistos na literatura classifica a actividade física como um comportamento muito complexo. Desta forma, a sua medição tende a ser complicada. Definida como comportamento, a avaliação da actividade física vai requerer a recolha de dados num ambiente natural, ou seja, avaliar o indivíduo nas actividades que desempenha durante o dia, sem grandes influências no seu comportamento habitual (Freedson & Melanson, 1996).

Segundo vários autores (Bar-or, 1993; Grtebeck and Montoye, 1989 citados em Armstrong, 1998), a técnica utilizada para avaliar a actividade física deve ser socialmente aceite, não sobrecarregar o jovem com equipamento e deve influenciar ao mínimo os padrões de actividade física normal. Consoante o método utilizado existem várias unidades de medida para expressar a actividade física (Freedson & Melanson, 1996). Segundo Montoye et al (1996) a actividade física pode ser expressa em termos de quantidade de trabalho realizado (Watts), tempo ou período de actividade (horas e minutos), unidades de movimento (contagens) ou ainda a partir de um score numérico derivado das respostas a um questionário. Freedson e Melanson (1996) referem ainda outras unidades de medida: dispêndio calórico por unidade de tempo, o METs, minutos passados em actividade física moderada, vigorosa, muito vigorosa ou em actividade total, frequência de actividade aeróbia; comparação com indivíduos do mesmo sexo e idade, classificações através das respostas a um questionário. O dispêndio calórico por unidade de tempo, contagens de movimentos e índices de frequência cardíaca são utilizados quando se utilizam sensores de movimento e as medições fisiológicas.

3.1.2. *Métodos de avaliação*

Segundo Cachaputz et al (1999) é possível distinguir na literatura dois grandes grupos de métodos de avaliação da actividade física: métodos laboratoriais e métodos de terreno. Os métodos laboratoriais requerem normalmente equipamentos sofisticados e dispendiosos, por isso são de difícil aplicação. Contudo, estes métodos são bastante úteis para proceder à validação dos métodos de terreno. Estes englobam os métodos mais facilmente aplicáveis no contexto situacional e em estudos com grandes amostras. Todavia, no contexto da actividade física, os métodos de terreno parecem dar uma imagem mais real do comportamento habitual dos sujeitos.

Os diferentes métodos podem ainda ser classificados em directos ou indirectos. Os primeiros permitem aceder automaticamente ao dispêndio energético da actividade física; os segundos utilizam apenas indicadores a partir dos quais se estabelecem relações e se calcula o dispêndio calórico.

3.1.2.1. *Medição da frequência cardíaca*

A frequência cardíaca pode ser determinada por meio de várias técnicas, entre as quais a palpação do pulso radial ou carotídeo, a auscultação com cardiofrequencímetros ou estetoscópios. Os cardiofrequencímetros revelam-se precisos e fiáveis quando não há qualquer interferência eléctrica externa (ACSM, 2006).

De todas as variáveis fisiológicas a frequência cardíaca é a mais fácil de registrar com os menores incómodos para o sujeito.

Assim, monitorizar a frequência cardíaca tornou-se um dos métodos mais usados quando se trata de realizar estudos com crianças e adolescentes. Um dos maiores problemas deste método relaciona-se com a baixa frequência cardíaca durante actividades normais que pode ser afectada por estímulos emocionais ou pequenos movimentos que provoquem alterações no consumo de O₂. A relação entre a frequência cardíaca e o VO₂ depende do tipo de exercício (Armstrong, 1990).

Para além do consumo de oxigénio, outros factores podem influenciar a frequência cardíaca durante o exercício. Estes factores incluem a temperatura, o stress emocional, a postura, a ingestão de comida, os grupos musculares recrutados para a actividade, o acto do exercício ser contínuo e descontínuo e o facto de ser um exercício estático ou dinâmico (Gleeson & Lambert, 1998).

Desde que se definiu que durante o exercício submaximal, a frequência cardíaca estaria linearmente relacionada ao consumo de O₂ e, conseqüentemente, com o

dispêndio de energia, que a monitorização da frequência cardíaca, ao longo de um período prologado de tempo, pode providenciar informação muito útil sobre o nível e padrão da actividade física da vida diária e o custo energético associado.

Segundo vários estudos, a totalização do tempo acima dos limites determinados, juntamente como número e duração dos períodos mantidos abaixo desses limites podem fornecer informações mais completas acerca dos padrões de actividade física (Amstrong, 1998). Através deste tipo de análise e monitorização da frequência cardíaca consegue-se um meio valioso de distinguir de actividade física e providenciar a indicação da intensidade, duração e frequência da actividade física (Freedson & Melanson, 1996).

Importa referir os limites indicados na literatura a partir dos quais se define a intensidade da actividade física. Segundo Amstrong (1998) a actividade física moderada pode ser definida por valores acima dos 140 bpm e a actividade física vigorosa acima dos 160 bpm.

Para uma individualização na prescrição do exercício, utiliza-se a fórmula de Karvonen (ACSM, 2006). Esta fórmula tem em conta os valores da frequência cardíaca de reserva (diferença entre a frequência cardíaca máxima teórica e a frequência cardíaca de repouso) e é calculada através da soma da frequência cardíaca de repouso com a percentagem da frequência cardíaca de reserva pretendida na zona alvo de treino, como mostra a seguinte fórmula: $FC_{\text{treino}} = FC_{\text{repouso}} + \text{intensidade} \times (FC_{\text{máxima}} - FC_{\text{repouso}})$, em que intensidade = intensidade de treino pretendida, na forma decimal.

O ACSM (2006) refere ainda que, a intensidade da actividade física pode ser expressa como percentagem do consumo de oxigénio de reserva (% $VO_{2\text{reserva}}$). Assim, para calcular o $VO_{2\text{Rtreino}}$, com base no $VO_{2\text{reserva}}$ utiliza-se a seguinte equação:

$$VO_{2\text{Rtreino}} = VO_{2\text{repouso}} + \text{intensidade} \times (VO_{2\text{máximo}} - VO_{2\text{repouso}}).$$

Deste modo, define-se a intensidade da actividade física tendo em consideração os valores referidos pelo ACSM (2006):

Tabela II.5 Classificação da Intensidade da Actividade Física (retirado de ACSM, 2006).

Intensidade	Intensidade Relativa		Intensidade Absoluta			
	VO ₂ reserva (%) FC _{reserva} (%)	FC _{máxima} (%)	12 MET VO ₂ máximo	10 MET VO ₂ máximo	18 MET VO ₂ máximo	6 MET VO ₂ máximo
<i>Muito leve</i>	<20	<50	<3,2	<2,8	<2,4	<2,0
<i>Leve</i>	20-39	50-63	3,2-5,3	2,8-4,5	2,4-3,7	2,0-3,0
<i>Moderada</i>	40-59	64-76	5,4-7,5	4,6-6,3	3,8-5,1	3,1-4,0
<i>Elevada</i>	60-84	77-93	7,6-10,2	6,4-8,6	5,2-6,9	4,1-5,2
<i>Muito Elevada</i>	≥ 85	≥ 95,4	≥ 10,3	≥ 8,7	≥ 7,0	≥ 5,3
<i>Máxima</i>	100	100	12	10	8	6

3.1.2.2. Cálculo VO₂máx.

O consumo máximo de oxigénio (VO₂máx) é normalmente aceite como o principal indicador da resistência cardiorespiratória, sendo o produto do débito cardíaco máximo (L/min) pela diferença arterio-venosa em oxigénio (ml O₂/L). As diferenças inter-individuais nesta capacidade estão primordialmente associadas a diferentes valores no débito cardíaco máximo, pelo que a sua expressão depende significativamente da capacidade funcional do coração.

Segundo Tavares (2003), quando a medição directa do VO₂máx não é exequível ou desejável, existe uma ampla variedade de protocolos (máximos e submáximos) de avaliação indirecta desta variável. Estes testes foram validados pela análise da correlação entre a medição directa do VO₂máx e sua estimativa mediante a resposta fisiológica a exercício submáximo (isto é, frequência cardíaca para uma determinada quantidade de trabalho), bem como pela análise da correlação entre a mesma medição directa do VO₂máx e a prestação em situação de exercício (isto é, tempo para percorrer uma determinada distância ou tempo para atingir fadiga volitiva usando um protocolo de esforço crescente).

A decisão de recorrer a testes máximos ou submáximos depende largamente dos motivos subjacentes ao mesmo, do tipo de sujeito a ser testado e da disponibilidade de equipamento apropriado e pessoal qualificado (ACSM, 2006).

Para o ACSM (2006) o $VO_{2m\acute{a}x}$ pode ser determinado com considerável precisão durante protocolos de esforço convencionais, quer em tapete rolante, quer em cicloergómetro, mediante equações de predição para cada caso.

O memo autor refere ainda que os testes máximos têm a desvantagem de implicar que o indivíduo testado atinja a fadiga volitiva e podem requerer supervisão médica e equipamento de emergência. No entanto, proporcionam um aumento de sensibilidade para diagnóstico de doença coronária em indivíduos assintomáticos (ACSM, 2006).

Devido ao facto de os protocolos de esforço máximo não se constituírem como um método exequível para determinar a capacidade cardiorespiratória, para a grande maioria dos praticantes de exercício, os testes submáximos são normalmente mais utilizados. O principal objectivo de qualquer teste submáximo é determinar a resposta do sujeito em termos de frequência cardíaca para determinados níveis de trabalho e utilizar esses resultados para predizer o $VO_{2m\acute{a}x}$ (Tavares, 2003 & ACSM, 2006).

Os protocolos de esforço assumem determinados pressupostos, segundo o ACSM (2006):

- ✓ Obtenção de um estado de equilíbrio para a frequência cardíaca em cada patamar de esforço;
- ✓ Existência de relação linear entre a frequência cardíaca e o trabalho exigido;
- ✓ Uniformidade da frequência cardíaca máxima para uma determinada idade;
- ✓ Eficiência mecânica (VO_2 para um determinado trabalho) é a mesma para todos os sujeitos.

Apesar dos protocolos de esforço submáximo não serem tão precisos como os protocolos de esforço máximo, proporcionam uma indicação aproximada e válida do nível de capacidade cardiorespiratória do indivíduo, com um baixo custo e um risco reduzido, requerendo menos tempo e esforço por parte do testado (Tavares, 2003).

3.1.2.3. *Questionários auto-administrativos*

Os questionários são as técnicas de medição da actividade física mais utilizadas. A facilidade de administração, os baixos custos económicos, temporais e a sua capacidade para caracterizar a actividade constituem as principais vantagens deste método. São geralmente utilizados em estudos que impliquem grandes amostras onde a utilização de técnicas mais precisas não é possível (Freedson & Melanson, 1994).

Numerosos questionários têm sido desenvolvidos, pois, normalmente, os investigadores constroem o seu próprio questionário de acordo com os seus próprios objectivos de estudo. O detalhe da informação obtida de acordo com este tipo de instrumento relacionada com a intensidade, frequência, duração e tipo das actividades varia consoante o instrumento utilizado (Sallis 1991, citado em Freedson & Melanson, 1994). Torna-se assim importante que um investigador considere cuidadosamente os objectivos de estudo, para determinar o tipo de questionário apropriado.

Deste modo, a idade dos sujeitos deve ser tida em conta, pois as crianças e os jovens têm dificuldade em recordar as actividades realizadas ou em estimar correctamente o tempo dispendido em cada uma delas. Segundo Armstron et al. (1990), os questionários auto-administrativos sobre a intensidade e duração da actividade física aplicados a crianças, são de algum modo problemáticos pois os jovens têm menos consciência do tempo que os adultos e tendem a sobrevalorizar o tempo realmente dispendido em actividade.

3.1.2.4. Monitorização do treino

A) Pedómetros

Um pedómetro é um exemplo de um dispositivo mecânico que mede a distância percorrida (Fredsson e Melanson, 1994 citado em Amendoeira 2000). Estes instrumentos são desenhados especificamente para avaliar o comportamento do indivíduo na marcha, não devendo ser utilizado quando se pretende medir outro tipo de actividade ou o dispêndio total de energia (Montoye et al, 1996 citado em Amendoeira, 2000). As limitações deste tipo de monitor incluem erros na taxa de passos e na distância percorrida que resulta da variabilidade individual no tamanho dos passos e na força de impacto no solo.

B) Acelerómetros

Os acelerómetros têm sido desenvolvidos no sentido de colmatar as lacunas dos pedómetros. Este instrumento não se baseia apenas no impacto no solo, consideram também o deslocamento do centro de gravidade (Cachapuz et al., 1999 citado em Amendoeira, 2000). Os resultados obtidos através dos acelerómetros são úteis para estimar o total de energia dispendida.

3.2. Avaliação física da composição corporal

Para ACSM (2006), a composição corporal refere-se ao percentual relativo de peso corporal constituído de gordura e tecido corporal livre de gordura. A composição corporal pode ser estimada através de técnicas tanto de laboratório quanto de campo, que variam em termos de complexidade, custo e exactidão.

Assim, a avaliação da composição corporal é um componente comum e fulcral na avaliação da aptidão física global, pois sabe-se que o excesso de gordura corporal é pernicioso para a saúde.

3.2.1. Métodos para avaliação da composição corporal

Actualmente, os procedimentos conhecidos para determinação da gordura corporal podem ser classificados: Análise Química Directa (dissecção de cadáveres, o que leva a grandes dificuldades técnicas e complicações legais no exame de gordura) e Métodos Indirectos, incluindo os laboratoriais e os de campo.

Os métodos indirectos mais citados na literatura são: Pesagem Hidrostática, que se baseia no princípio de Arquimedes, que afirma que quando um corpo está imerso em água, existe uma contra força igual ao peso da água deslocada; Pletismografia, em que o volume corporal pode ser medido também pelo deslocamento do ar, em vez de fazê-lo pelo deslocamento da água; Medidas Antropométricas (estrutura e peso corporal - IMC; pregas de gordura cutânea e/ou perímetros); Bioimpedância; DEXA (é uma nova tecnologia que pode ser utilizada para avaliar a densidade mineral óssea, bem como para fazer estimativas locais de osso, gordura e tecido magro, tendo por base um modelo tricompartmental, que oferece vantagens relativamente à densitometria); e Reactância por raios infra-vermelhos (baseia-se nos princípios da absorção e refacção de luz, utilizando a espectroscopia por raios infra-vermelhos para fornecer informação sobre a composição química do corpo).

3.2.1.1. Métodos antropométricos

A antropometria refere-se à medida do tamanho e da proporção do corpo humano e inclui medidas como estatura, massa corporal e circunferências de vários segmentos ou áreas corporais. Essas medidas simples fornecem uma alternativa prática e barata para a estimativa da composição corporal e são geralmente usadas em ambientes clínicos e de testes de aptidão física. Os resultados não são tão exactos como aqueles derivados da pesagem hidrostática.

Relativamente ao Índice Massa Corporal, este já foi referido no ponto 2.1.1. deste capítulo, contendo as tabelas de referência para a classificação, tabela II.2 e II.3.

Medida das pregas de gordura cutânea

A composição corporal determinada pela medição das pregas adiposas correlacionam-se bem ($r = 0,70 - 0,90$) com a composição corporal determinada pela pesagem hidrostática. O princípio subjacente a esta técnica é que a quantidade de gordura subcutânea é proporcional ao total de gordura corporal. No entanto, a proporção exacta entre gordura subcutânea e gordura total varia de acordo com o sexo, idade e etnia. Portanto, as equações de regressão utilizadas para converter a soma das pregas adiposas para prever a percentagem de gordura é de mais ou menos 3,5%, assumindo que são utilizadas as técnicas e equações adequadas (ACSM, 2006).

Contudo, Heyward et al (2000) referem que peritos concordam que o método de pregas de gordura cutânea não deve ser utilizado para estimar a composição corporal de indivíduos obesos. Com o aumento dos níveis de gordura corporal, a proporção de gordura subcutânea em relação à gordura total modifica-se, afectando portanto a relação entre a soma das pregas cutâneas e a densidade corporal total. Além disso, a aplicabilidade do método das pregas de gordura cutânea em indivíduos obesos é limitada pelas seguintes razões: a selecção do local correcto e palpação das referências ósseas são mais difíceis em indivíduos obesos; a espessura da prega de gordura cutânea pode ser maior do que a abertura da maioria dos adipômetros e pode não ser possível separar a prega de gordura cutânea dos tecidos adjacentes em alguns obesos; há uma variação maior na profundidade à qual as hastes do adipômetro podem ser colocadas na prega de gordura cutânea e as hastes do adipômetro podem deslizar em pregas de gordura cutânea maiores, a variabilidade na composição do tecido adiposo pode afectar a compressibilidade da prega de gordura cutânea em obesos; e há uma maior variabilidade entre os avaliadores ao medir espessuras de pregas de gordura cutânea maiores.

Assim, estes factores limitam a precisão e a validade das medidas das pregas de gordura cutânea em indivíduos obesos, logo não é recomendável a utilização do método das pregas de gordura cutânea para avaliar a composição corporal nesta população.

Índice cintura-anca

ACSM (2006), refere que o padrão de distribuição da gordura corporal é reconhecido como um prognosticador importante dos riscos da obesidade para a saúde. Os indivíduos com mais gordura no tronco, especialmente gordura abdominal, correm um maior risco de hipertensão, diabetes, hiperlipidemia, doença coronária e morte prematura, em comparação com indivíduos igualmente gordos, porém com a maior parte da gordura localizada nas extremidades.

Tradicionalmente, o índice cintura-anca (ICA), divisão da circunferência da cintura pela circunferência da anca, tem sido utilizado como um simples modo de determinar o padrão de deposição de gordura. Os riscos de saúde aumentam com o ICA, de acordo com o sexo e a idade (ACSM, 2006):

Tabela II.6 Valores de referência para o Índice Cintura-Anca, retirado do ACSM (2006).

Risco para a Saúde	Género e Idade			
	<i>Homens Jovens</i>	<i>Homens com 60 a 69 anos</i>	<i>Mulheres Jovens</i>	<i>Mulheres com 60 a 69 anos</i>
<i>Muito Alto</i>	> 0,95 cm	> 1,03 cm	> 0,86 cm	> 0,90 cm

Heyward e Stolarczyk (2000) referem que o problema reside na obesidade abdominal, o que revela que a circunferência da cintura pode ser usada isoladamente como um indicador do risco para a saúde.

Deste modo, o ACSM (2006) classifica a circunferência da cintura em várias categorias de risco:

Tabela II.7 Valores de referência para a circunferência da cintura, retirado do ACSM (2006).

Categoria do Risco	Género Feminino	Género Masculino
<i>Muito Baixo</i>	<70 cm	<80 cm
<i>Baixo</i>	70-89	80-99
<i>Elevado</i>	90-109	100-120
<i>Muito Elevado</i>	>110 cm	>120 cm

3.2.1.2. *Bioimpedância eléctrica*

A bioimpedância eléctrica (BIA) avalia a composição corporal de indivíduos obesos, uma vez que as equações de BIA desenvolvidas para populações obesas podem ser seleccionadas para esse fim (Heyward et al, 2000).

Segundo ACSM (2006), a BIA é um método fácil de administrar, não invasivo, e é uma forma rigorosa de avaliar a composição corporal. Este método envolve a passagem de uma pequena corrente eléctrica pelo corpo e consequente determinação da impedância ou oposição à passagem dessa corrente. Os tecidos isentos de gordura, bem como a água corporal, são bons condutores ao passo que a gordura é um mau condutor. Deste modo, a resistência à passagem da corrente eléctrica está inversamente relacionada com a quantidade de massa isenta de gordura e a água corporal, as quais podem ser determinadas por esta via.

Assim, o autor acima citado refere as seguintes condições basais como fundamentais: não comer ou beber nas 4 horas anteriores ao teste; evitar actividade física moderada a vigorosa por um período de 12 horas antes do teste; evacuar e urinar antes do teste; não consumir álcool nas 48 horas antes do teste; não ingerir diuréticos, incluindo cafeína, antes da avaliação, a não ser que prescritos pelo médico. O desrespeito por estas orientações aumenta substancialmente o erro de medição. Além disso, deve-se determinar se as equações programadas no computador do analisador são válidas e precisas para a população a ser avaliada.

3.3. **Prescrição do exercício no excesso de peso e obesidade**

Segundo o ACSM (2006), os objectivos da prescrição do exercício incluem a melhoria da aptidão física, promoção da saúde por redução dos factores de risco para doenças crónicas e assegurar cuidados durante a participação em exercício. Com base em interesses individuais, necessidades de saúde e condição clínica, esses objectivos não têm peso igual ou consistente. Em todos os casos, resultados específicos identificados para uma pessoa em particular devem ser o objectivo final da prescrição de exercício.

Para se realizar um programa de treinos adequado à população em causa devem ser consideradas as diversas variáveis do treino. A actividade física, quando devidamente estruturada, conduz, inevitavelmente, a alterações anatómicas, fisiológicas, bioquímicas e psicológicas. Embora a prescrição do exercício deva ser individualizada

para cada indivíduo, existem elementos básicos comuns a todas as prescrições do exercício, às quais denominamos variáveis do exercício de treino. Estas determinam o modo, a intensidade, o volume, a frequência, a densidade e a progressão do exercício de treino. A eficiência do mesmo resulta da sua duração, distância e repetições (volume), da carga e da velocidade (intensidade) e da frequência dos exercícios (frequência), do tempo que medeia a aplicação de diferentes cargas de treino (densidade), do tipo de exercício que prescrevemos (modo), bem como da forma como estabelecemos a progressão da carga de treino. Quando planeamos a dinâmica do exercício, devemos considerar estes aspectos, que devem ser modelados de acordo com as características funcionais e psicológicas do praticante, com os objectivos deste, com os meios disponíveis, entre outras condicionantes (Tavares et al, 2003).

As pessoas obesas são quase sempre sedentárias com um passado de ausência de actividade física, em que muitas das vezes, têm outras doenças associadas, como a diabetes, hipertensão e hiperdeslipidémia. Antes de se realizar a prescrição do exercício, estas pessoas devem consultar previamente o seu médico. A abordagem do obeso deve ser personalizada, adaptando as necessidades calóricas ao panorama sócio-familiar, socioprofissional e sócio-cultural da pessoa. O obeso é, em geral, um indivíduo que come mal, comete habitualmente numerosos erros dietéticos, muitas vezes com carências de elementos nutritivos essenciais na sua alimentação e com um estado psíquico que se adapta à sua situação de obeso. Assim, a prescrição de uma dieta a um obeso é sempre encarada por este com apreensão, associando restrições a frustrações, alterando o seu bem-estar físico e psíquico aparente (Nunes, 1999).

3.3.1. Programas de controlo de peso

Actualmente, milhões de indivíduos estão envolvidos em programas de controlo de peso. Dado o elevado número de programas desta natureza e a sua conseqüente banalização, adequabilidade e alguma ausência de preocupação com os factores associados à preservação da saúde dos indivíduos a ele integrados, tornou-se pertinente a definição de linhas de orientação gerais a este propósito (Bassi, 2005).

Com base no impacto que a perda de peso tem no estado de saúde, processos fisiológicos e parâmetros de composição corporal, o ACSM (2006) efectuou as seguintes observações e recomendações sobre o programa de peso mais adequado a aplicar: jejum prolongado e dietas que contemplem uma severa restrição calórica são cientificamente indesejáveis e medicamente perigosas; jejum e dietas com restrição

severa de aporte calórico resultam em grandes perdas de água, electrólitos, minerais, glicogénio armazenado e outros tecidos isentos de gordura (incluindo proteínas musculares), paralelamente a pequenas perdas de gordura; fornecer uma ingestão não inferior a 1.200 Kcal/dia para adultos normais e assegurar uma mistura adequada de alimentos para satisfazer as necessidades nutricionais; incluir alimentos aceitáveis para o indivíduo em termos de antecedentes sócio-culturais, hábitos usuais, paladar, custos e facilidade de aquisição e preparo; fornecer um equilíbrio calórico negativo (que não exceda 500 a 1.000 Kcal/dia), resultando em perda de peso gradual sem desequilíbrios metabólicos, como cetose; resultar na perda de peso máxima de 1 kg/semana; incluir o uso de técnicas de modificação de comportamento para identificar e eliminar hábitos da dieta que contribuam para a subnutrição; inclui um programa de exercício que promova um dispêndio calórico diário de 300 ou mais Kcal. Para os participantes do nosso estudo, isso deve ser obtido com exercício de longa duração e baixa intensidade, como caminhar; fornecer novos hábitos de actividade física e alimentação que possam ser seguidos pela vida para manter o peso corporal mais baixo.

A prescrição inicial do exercício deve basear-se em baixa intensidade e durações progressivamente maiores de actividade. Com base na resposta de cada pessoa ao programa inicial de exercício, o profissional de actividade física deve, algumas vezes, trabalhar para aumentar a intensidade e levar a pessoa a uma variação da frequência cardíaca adequada para o condicionamento cárdiorespiratório. A intensidade mais alta permitirá uma duração de sessão mais curta, ou menos sessões por semana para o mesmo dispêndio de energia semanal. Além disso, a transição para exercício de intensidade mais alta, aumentará o número de oportunidades para incorporar actividades que naturalmente exigem uma taxa mais alta de dispêndio de energia. Para muitos indivíduos obesos, caminhar ou um programa de exercício de baixa intensidade pode ser tudo o que desejam, e o movimento em direcção a um programa mais intenso pode não ser seguro. As necessidades e objectivos do indivíduo obeso devem ser individualmente combinadas com o programa de actividade física apropriado para atingir o controle do peso a longo prazo (ACSM, 2006).

O autor acima citado refere ainda que planeando a componente de exercício de um programa de perda de peso, o equilíbrio entre intensidade e duração do exercício deve ser manipulado para promover um dispêndio calórico total alto (300 a 500 Kcal por sessão e 1.000 a 2.000 por semana para adultos). Indivíduos obesos têm risco relativamente maior de lesão ortopédica, e isso pode exigir que a intensidade do

exercício seja mantida naquela recomendada ou um pouco abaixo para melhoria da capacidade cardiorespiratória. Actividades sem sustentação do peso (e/ou rotação das modalidades de exercício) podem ser necessárias, bem como modificações constantes na frequência e duração.

Assim, em consonância com o que foi citado anteriormente, McArdle et al (2003) refere que um programa de controlo de peso perfeito é aquele que possibilita uma diminuição da massa gorda, em concomitância com manutenção ou ligeiro aumento da massa magra.

3.3.1.1. *Benefícios associados à perda de peso*

Os benefícios decorrentes da perda de peso são inúmeros, nomeadamente (McInnis, 2000): redução da pressão arterial para a maioria das pessoas obesas com hipertensão; diminuição do risco de desenvolver diabetes; melhoria da tolerância à glucose e sensibilidade à insulina; redução do colesterol total, lipoproteínas de baixa densidade e triglicérides; diminuir, ou mesmo eliminar, da necessidade de medicamento anti-hipertensivos, hipoglicemiantes ou de normalização de dislipidémias; redução de sintomas de artrite ou diminuição do stress articular.

3.3.1.2. *Protocolo de avaliação*

O protocolo de avaliação tem por objectivo a caracterização exaustiva do sujeito que irá envolver-se no programa, no sentido de este ser o mais adequado e individualizado possível. Deverá ser composto por vários itens (Tavares et al, 2003):

- *Questionário de Saúde* visa determinar a existência de condicionantes para a prescrição de dieta e exercício físico (co-morbilidades e outros factores de risco), bem como verificar se existe algum factor susceptível de induzir obesidade patológica (por exemplo, disfunções hormonais), não relacionada com sedentarismo ou hiper-alimentação;
- *Questionário de Actividade Física*: tem por objectivo a determinação da anamnese desportiva do indivíduo, principalmente no que concerne à existência de ligação mais ou menos duradouro e formal da actividade física e ao seu passado recente neste campo;
- *Questionário de Hábitos Alimentares*: pretende-se efectuar uma discriminação exaustiva, rigorosa e, simultaneamente, sucinta dos hábitos alimentares do indivíduo, para assim se poderem despistar erros alimentares leves, graves e muito graves;

- *Avaliação do dispêndio calórico diário*: tem por objectivo a determinação mais aproximada possível do dispêndio calórico diário do indivíduo, o que constitui um dado importante para a prescrição de dieta dentro dos valores de ingestão calórica pretendidos;
- *Avaliação de Parâmetros Antropométricos*: visa determinar se o peso do indivíduo é normal para a sua altura (IMC), bem como avaliar a existência ou não de risco de doença (ICA). A avaliação de perímetros reveste-se de especial importância devido ao padrão de deposição de gordura (andróide ou genóide);
- *Avaliação da composição corporal*: pretende-se qualificar o peso de indivíduo, objectivando-se a quantidade de massa gorda e de massa magra, já que dois indivíduos com pesos iguais podem ter composições corporais muito diferentes. Pretende-se ainda avaliar o estado de hidratação do indivíduo;
- *Avaliação de parâmetros cardiorespiratórios*: a frequência cardíaca de repouso está intimamente associada ao nível de condição físico do indivíduo, enquanto que a avaliação da pressão arterial visa detectar a existência (ou não) de hipertensão associada à obesidade ou excesso de peso;
- *Avaliação da capacidade cardiorespiratória*: tem como principal objectivo a determinação indirecta do consumo máximo de oxigénio e consequentemente nível de aptidão cardiorespiratória.

3.3.1.3. *Tratamento da obesidade*

A modificação comportamental, o exercício físico e a nutrição são três elementos chave na prevenção e na terapêutica da obesidade. A integração dos componentes comportamentais num programa abrangente do controlo de peso parece produzir melhorias no bem-estar geral e resultar em menos efeitos psicológicos negativos que apenas a dieta (ACSM, 2003).

Através de uma pesquisa, Epstein & Goldfield (1999) afirma que ficou provado que a dieta juntamente com a prática de exercício físico melhora em curto prazo o tratamento da obesidade, mais de metade do que melhoraria a realização apenas de uma dieta alimentar, ou seja, a combinação de um plano dietético com um programa de exercício físico é a opção perfeita.

Contudo, Wilmore e Costill (2003) referem que nem todos os indivíduos respondem da mesma forma à intervenção. Essa diferença de resposta deve ser

considerada ao elaborar-se o programa de tratamento de perda de peso, e alertar os indivíduos para a compreensão dessa diferença, de modo a se desinteressarem.

Modificação comportamental

As mudanças no estilo de vida e no comportamento são as pedras fundamentais do tratamento efectivo. O ensino das habilidades de adaptação para superar as situações difíceis e prevenir as reacções negativas, constitui talvez a intervenção mais importante (ACSM, 2003).

Segundo o autor acima citado, as intervenções comportamentais são críticas para conseguir essas modificações e devem ser mais que o simples hábito de comer e exercitar-se. Elas envolvem ensinar aos indivíduos a relação entre antecedentes, os comportamentos e as consequências. Além disso, os indivíduos podem ser orientados para habilidades de adaptação específicas, destinadas a modificar os padrões de alimentação e exercício e a superar os problemas que interferem com uma possível mudança.

Deste modo, a inclusão de técnicas de modificação comportamental no controle de peso partiu da constatação de que os estímulos do ambiente externo e os hábitos estabelecidos têm grande influência, quantidade e tipo de alimentos ingeridos. Um modelo de abordagem comportamental no tratamento da obesidade, apresentado por Wing (citado em Nahas, 1999) sugere que factores vividos e a previsão das consequências influenciam o comportamento actual.

O primeiro passo num programa de modificação comportamental deve ser a identificação do padrão individual de alimentação, através de um diário, com registos detalhados - o que comeu, onde, com quem, de que modo (sentado, de pé, a caminhar), sentimentos e grau de fome no momento. Paralelamente ao registo alimentar, deve-se ter um diário de actividades físicas (Nahas, 1999).

Restrição calórica

A obesidade está sendo encarada cada vez mais como um problema crónico e contínuo que, para muitas pessoas, requer uma mudança no estilo de vida, e não apenas esforços a curto prazo.

Deste modo, as necessidades nutricionais devem ser examinadas com extremo cuidado ao escolher a abordagem para uma redução ponderal. A nutrição inadequada durante a redução ponderal pode ter consequências médicas sérias, tais como: redução

de níveis de glicose e episódios de hipoglicemia; hiperuricemia; aumento da excreção urinária de potássio; aumento das concentrações urinárias de magnésio, sódio, cálcio e fosfatos; redução do volume sanguíneo e fluidos corporais; fraqueza e debilidade físicas; morte súbita aparentemente provocada por atrofia do miocárdio; depleção dos níveis de glicogénio hepático; anemia; anormalidades na função hepática e do tracto gastrointestinal; perda urinária de nitrogénio com perda significativa de massa isenta de gordura (ACSM, 2003).

Segundo o autor acima citado, as dietas hipocalóricas devem ser adequadas no ponto de vista nutricional, especialmente no que concerne à ingestão de proteínas, vitaminas e minerais. Ainda mais, porque a composição da dieta pode influenciar vários mecanismos relevantes para o controlo do peso, tais como a diurese, apetite e saciedade.

Através de diversos estudos, está bastante comprovado que as dietas de baixas calorias promovem uma diminuição da massa isenta de gordura, mesmo quando acompanhadas de exercício físico (ACSM, 2006). Mesmo dietas de restrição calóricas médias (500-1000 Kcal/dia), quando utilizadas isoladamente como instrumento para perda de peso, resultam em perda de quantidades moderadas de massa magra e água, como comprovam alguns estudos apontados (ACSM, 2003; Mole, 1990). Desta forma, ACSM (2003b) aconselha alimentos aceitáveis para o indivíduo em termos de antecedentes socioculturais, hábitos usuais, paladar, custos, facilidade de aquisição e preparo, de modo a fornecer um equilíbrio calórico negativo, mas que não exceda 500 a 1000 Kcal/dia, resultando em perda de peso gradual sem desequilíbrios metabólicos.

Segundo Horta (1996), deve-se fazer cinco a seis refeições por dia, distribuídas da seguinte maneira: pequeno-almoço – 25% das calorias totais; meio da manhã – 10% das calorias totais; almoço – 30% das calorias totais; lanche 10% das calorias totais; e jantar – 25% das calorias totais. Para além destas cinco, pode-se fazer uma pequena refeição suplementar antes de deitar, para evitar um jejum tão prolongado durante o período nocturno. A realidade portuguesa é, no entanto, bem diferente deste esquema ideal. Pois, o pequeno-almoço é, em geral, muito fraco quando deveria ser uma das principais refeições, pois tem atrás de si um longo período de jejum e um intenso período de trabalho. Para agravar mais a situação, o português não come nada ao meio da manhã e chega ao almoço com imensa fome, come sofregamente e o organismo não tem capacidade para aproveitar os alimentos ingeridos. Geralmente, não comem nada ao meio da tarde e o jantar é mais forte do que deveria ser, pois segue-se um período de repouso.

Assim, o conselho é repartir os alimentos por diversas e pequenas refeições, de modo a que o aparelho digestivo tenha mais facilidade em absorver e digerir os alimentos (Horta, 1996) e combinar esta dieta com o exercício físico, alterando alguns dos seus comportamentos menos saudáveis. Pois tal como ficou provado num estudo realizado por Epstein e Goldfield (1999), a dieta juntamente com a prática de exercício físico melhora em curto prazo o tratamento da obesidade, mais de metade do que melhoraria a realização isolada de uma dieta alimentar.

Exercício físico

O exercício ou o aumento de actividade física é um dos pilares do tratamento pediátrico da obesidade aliado à dieta e alterações do comportamento. O exercício pode aumentar o dispêndio e criar um balanço energético negativo, facilitando a perda de peso. Além disso, o exercício aumenta a aptidão física e pode ter efeitos independentes em algumas doenças associadas com a obesidade (Epstein & Goldfield, 1999, citado por Bassi 2005).

A Actividade Física tem bastantes benefícios sobre a obesidade. Assim, exercício físico regular é de extrema importância na correcção do peso e da composição corporal, pelos seguintes factores: pelo dispêndio energético durante a sua execução (toda a Actividade Física comporta um custo calórico); porque pode aumentar a termogénese alimentar (nos obesos, quer a termogénese alimentar em geral, quer o seu aumento induzido pelo exercício post-prandial, estão diminuídos, no entanto, sabe-se que o exercício post-prandial aumenta a termogénese radial, daí tentar-se fazer sempre que possível exercícios nesse momento, pois eles associam seu custo calórico a um aumento da termogénese alimentar); porque aumenta o metabolismo em repouso após o final do exercício (após uma Actividade Física prolongada ou intensa, o metabolismo de repouso fica aumentado nos minutos e horas seguintes); porque potencializa a acção da restrição calórica; porque pode aumentar a aderência à correcção alimentar, na medida em que esta poderá ser menos restritiva; porque faz uma dada perda ponderal seja menos à custa da massa magra e mais à custa da massa gorda, (sobretudo abdominal profunda) que é aquilo que deve ser pretendido; e porque vai ser benéfico sobre situações (hipertensão arterial, dislipidémias, e diabetes) e combater factores de risco frequentemente associados à obesidade e que a modificação alimentar isolada, só por si, não consegue modificar (Barata, 1997).

Deste modo, a actividade física torna-se um importante factor de controlo do peso ao longo da vida. De facto, homens e mulheres idosas que tenham mantido um estilo de vida activo fogem ao processo normal de ganho de peso que ocorre durante a idade adulta. O tempo dispendido em actividade física correlaciona-se negativamente com a percentagem de massa gorda em mulheres jovens e de meia-idade (McArdle et al., 2003).

Relativamente à tipologia de exercícios, a recomendação principal vai para actividades aeróbias e contínuas que exercitem os grandes grupos musculares, ou seja, que impliquem um maior gasto calórico, para além de promoverem o metabolismo das gorduras, pois o treino força promove mudanças favoráveis na composição corporal durante processos de perda de peso (apoiado em McArdle e tal, 2003 e ACSM, 2006).

Barata (1997) afirma que uma vez que se trata de indivíduos com má condição física, a intensidade terá de ser ligeira. Então, os exercícios a escolher deverão ser prolongados (alto volume e baixa intensidade), isto é, de endurance e mobilizar amplas massas musculares, ou seja, exercícios gerais. Com isto, a marcha, a corrida, o ciclismo, a dança, entre outros, são excelentes actividades lipolíticas. Opostamente, os exercícios localizados, de que é exemplo a musculação, são acentuadamente menos lipolíticos. Sempre que não existem contra-indicações do foro ortopédico ou reumatológico, serão de preferir os exercícios com sustentação do peso corporal como a marcha, a corrida, o ciclismo e a marcha em piscina, porque quanto mais pesado for o indivíduo tanto maior é o dispêndio energético associado a elas. Nos obesos, o mais importante é o trabalho total efectuado e não a intensidade do esforço. Muitos destes indivíduos apenas conseguem efectuar actividades de muito baixa intensidade como caminhar, o que já é um excelente exercício e consideravelmente lipolítico, desde que feito prolongadamente e com regularidade. Assim a característica fundamental que deve ter a Actividade Física dos obesos é o volume e não a intensidade.

Normalmente, o peso corporal e a massa gorda diminuem com programas de treino cardiovascular, enquanto a massa magra permanece constante ou aumenta (ACSM, 2006; McArdle et al., 2003). Segundo o ACSM (2006), o programa de prescrição inicial de exercício deve ser baseada em actividades de baixa intensidade e em durações progressivamente mais longas, desenvolvido 3 a 5 vezes por semana em dias alternados, com uma duração mínima de 20 minutos e uma intensidade e volume suficientes para promover um dispêndio calórico de 300 Kcal. por sessão, são apontados como o limiar mínimo para que ocorra uma redução de peso e massa gorda.

O treino da força promove mudanças favoráveis na composição corporal durante processos de perda de peso (McArdle et al, 2003). Se ao treino de força se juntar um programa de restrição calórica, isto resulta na manutenção da massa magra em comparação com dieta sem exercício (Ballor et al., 1988). Mas, o ideal é conjugar trabalho aeróbio, flexibilidade (no aquecimento e retorno à calma) e trabalho de força (nos dias de descanso do trabalho aeróbio), com uma restrição calórica.

Assim, para o treino cardiovascular e composição corporal as recomendações nos obesos são as seguintes (McInnis, 2000): *Frequência*, pelo menos 3 vezes por semana, preferencialmente em dias alternados para possibilitar uma recuperação adequada; *Intensidade*, 40 a 50% da frequência cardíaca de reserva, 55-65% da FC máxima teórica ou 11-13 na Escala de Borg; *Duração*, onça, isto é, 30 minutos ou superior, condicionados, obviamente, pelo nível de condição física à partida; *Dispêndio energético*, 00-300 Kcal por sessão quando efectuadas 4-3 dias por semana, respectivamente; *Tipo de actividade*, enfatizar actividades de baixo impacto e agradáveis para o indivíduo. No entanto, é fundamental tomar precauções na prescrição de exercício físico para obesos, uma vez que este pode aumentar o risco de problemas ortopédicos, problemas cardiovasculares, e hipertermia. Torna-se mesmo necessário, em alguns casos, proceder a alterações no equipamento (por exemplo, nos assentos dos cicloérgometros e dos remoérgometros).

Para o treino da força e composição corporal as recomendações para obesos são (McInnis, 2000): *Frequência*: 2 a 3 vezes por semana; *Características gerais*: 8 a 10 exercícios envolvendo os principais grupos musculares, 1 a 2 séries por exercício, 8 a 15 repetições; *Considerações*: poderá haver necessidade de algumas adaptações para colocação dos indivíduos nos equipamentos, deve enfatizar-se uma técnica adequada e progressão.

Rocchini et al. (1988), citado em Armstrong (1997), realizaram um estudo que caracteriza perfeitamente as vantagens de uma prescrição de exercício físico em conjunto com orientações nutricionais e comportamentais: com sujeitos de ambos os sexos, e idades compreendidas entre os 10 e 17 anos, no qual realizaram um programa de 20 semanas com dieta e modificação comportamental, verificando-se uma redução de 4% da massa gorda; paralelamente um outro grupo também participou em 3 sessões de actividades aeróbias por semana, tendo havido uma perda adicional de 2% de massa gorda. Este estudo veio confirmar os benefícios na redução da massa gorda da dieta juntamente com o exercício físico.

Concluindo, para perda de peso por diminuição da massa gorda e manutenção/aumento da massa muscular, é muito importante conjugar dieta e exercício de longa duração e baixa intensidade físico, modificando os comportamentos menos saudáveis. Pois tal como Nahas (1999) referencia, a actividade física combinada com uma boa alimentação, representa a forma mais eficiente e saudável para manter ou reduzir definitivamente o peso corporal. No entanto, é preciso que estes comportamentos sejam incluídos no estilo de vida das pessoas e não apenas por um determinado período.



III. Metodologia

III – METODOLOGIA

1. AMOSTRA

A amostra total do nosso estudo foi de 1567 sujeitos, pertencentes a três Escolas de Coimbra, Escola Básica 2, 3 Dr.^a Maria Alice Gouveia, Escola Secundária da Quinta das Flores e Escola Secundária D. Duarte. Foram seleccionadas as Escolas atrás referida pelos seguintes motivos: a Secundária D. Duarte, para dar continuidade ao trabalho, já realizado, em anos anteriores, baseado na problemática da obesidade, pela Faculdade Ciências do Desporto e Educação Física, da Universidade de Coimbra; a Secundária da Quinta das Flores (N=755) e a Básica 2, 3 Dr.^a M^a Alice Gouveia (N=750), pelo motivo de concentrarem um elevado número de alunos em relação às restantes Escolas da Cidade de Coimbra (Básicas com um número total de 3646 alunos e Secundárias com um número total de 4414 alunos). Ou seja, para as idades dos 10 aos 21 anos, tivemos uma amostra de 19,44% dos alunos das Escolas Básicas 2, 3 e Secundárias da Cidade de Coimbra. Outro dos factores que nos direccionou para estas duas últimas escolas, foi o facto de estarmos a realizar o nosso Estágio Pedagógico nas mesmas, sendo assim, mais fácil para nós, o acesso à amostra.

Inicialmente, foi realizada uma avaliação, com a finalidade de determinar o Índice Massa Corporal, através da medição da massa corporal e da estatura, dos sujeitos da amostra. Pretendia-se identificar quais os sujeitos classificados com excesso de peso ou obesidade. Posteriormente, seleccionaram-se 330 sujeitos de ambos os géneros (185 do sexo masculino e 145 do sexo feminino), com idades compreendidas entre os 10 e os 21 anos, considerados com excesso de peso ou obesidade.

Realizada a identificação dos sujeitos alvo do estudo, foi feita uma sensibilização verbal sobre os objectivos e procedimentos a efectuar, reforçando com a problemática da obesidade. Seguidamente foram os mesmos alunos convidados a participar no referido estudo. O convite foi entregue através de uma carta dirigida aos Encarregados de Educação, esclarecendo os objectivos da investigação e as diferentes etapas. Foi salientado que o estudo seria de participação voluntária e totalmente gratuito. Na carta estavam ainda incluídas as autorizações dos Encarregados de Educação respectivas aos seus educandos convidados.

Foram recolhidas 70 autorizações de alunos interessados (21,21%), contudo foram 34 sujeitos (10,30%) os que integraram o programa com regularidade.

2. MÉTODOS, INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

A recolha de dados necessários para a realização deste estudo decorreu entre os meses de Outubro de 2005 e Abril de 2006, em diversos locais: na escola (Dr.^a Maria Alice Gouveia, Quinta das Flores e D. Duarte), no Laboratório do Centro de Estudos Biocinéticos da Faculdade Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra e na sala de musculação e pista de Atletismo do Estádio Universitário. Deste modo, foi necessário recorrer a 6 grupos de instrumentos e procedimentos, com o objectivo de recolher os dados necessários à análise das variáveis.

2.1. Métodos antropométricos

A selecção criteriosa dos instrumentos de medição e observação, o seu bom estado de funcionamento, o treino dos avaliadores e as condições ambientais em que se realizaram as medições são condições essenciais à validade das medidas.

Os procedimentos de medição das variáveis antropométricas realizadas neste estudo, estão de acordo com o descrito por Sobral e Silva (2002).

As medidas antropométricas foram realizadas de forma correcta com o mesmo material e pelos mesmos investigadores, segundo uma metodologia definida para que os resultados pudessem ser claramente entendidos e no futuro, utilizados por outros autores.

Assim, para todos os sujeitos foram utilizados os mesmos instrumentos de medida e os dados recolhidos foram registados nas respectivas fichas.

Serão agora referidos os padrões e protocolos que se considera serem de fundamental importância para a avaliação antropométrica.

2.1.1. - Massa corporal (Kg)

Para a determinação da massa corporal foi utilizada uma balança digital portátil da marca SECA, modelo 770, previamente calibrada, com precisão até às décimas de quilograma.



A determinação do valor, foi efectuada com o sujeito descalço, com o mínimo de roupa possível, colocado em cima da balança com os braços estendidos ao longo do corpo, completamente imóvel, apoiando totalmente as pontas dos pés e com o olhar dirigido para a frente.

Figura III.1 Ilustração do procedimento de medição da massa corporal.

2.1.2. Estatura (cm)

Correspondente à distância máxima entre o *vertex* e o plano plantar, encontrando-se o plano de Frankfurt paralelo ao solo e o corpo na posição anatómica. Para a determinação da altura foi utilizado um estadiómetro portátil marca SECA, modelo Bodymeter 208, graduado em milímetros, fixo com precisão à parede a uma altura de 2 metros.



Figura III.2 Estadiómetro portátil, instrumento utilizado para medir a estatura em cm.

A medição realizou-se com os sujeitos descalços e virados de costas para a régua do estadiómetro. Quando o observador baixava o cursor, este deveria tocar no vertex da cabeça do sujeito, devendo o mesmo baixar-se e retirar-se do local de forma a permitir a obtenção da medida assinalada. Os valores foram registados em centímetros (cm), com aproximação a uma casa decimal.

2.1.3. Índice massa corporal (IMC – Kg/m^2)

O Índice de Massa Corporal consiste numa medida que relaciona a altura e o peso dos sujeitos, sendo um indicador frequentemente utilizado para estimar o excesso de peso e obesidade. Para o Cálculo do Índice de Massa Corporal utiliza-se o

valor da massa corporal em quilogramas (Kg) dividido pela estatura em metros (m) elevada ao quadrado (m^2) – $IMC = P/h^2$ (Kg/m^2).

De acordo com o valor de Índice de Massa Corporal obtido, o indivíduo é classificado segundo Cole et al (2000), OMS e ACSM (2006).¹

2.1.4. Pregas de gordura cutânea (skinfolds-skf)

Em conformidade com a literatura (Heyward et al, 2000), foi bastante complicado conseguirmos concluir os resultados relativos às pregas de gordura cutânea. As dificuldades sentidas foram imensas, sobretudo em alguns casos: na selecção do local correcto e palpação das referências ósseas; e a espessura da prega de gordura cutânea ser maior do que a abertura do adipômetro.

Deste modo, como estes factores iriam limitar a precisão e validade das medidas das pregas de gordura cutânea em indivíduos obesos, optámos por não utilizar este método para avaliar a composição corporal dos mesmos, mas a bioimpedância eléctrica, que é um método promissor para avaliar a composição corporal nesta população.

2.1.5. Índice cintura-anca (ICA)

ACSM (2006), refere que o padrão de distribuição da gordura corporal é reconhecido como um prognosticador importante dos riscos da obesidade para a saúde. Os indivíduos com mais gordura no tronco, especialmente gordura abdominal, correm um maior risco de hipertensão, diabetes, hiperlipidémia, doença coronária e morte prematura, em comparação com indivíduos igualmente gordos, porém com a maior parte da gordura localizada nas extremidades.

Para a determinação deste índice mede-se a circunferência (perímetro) da cintura e divide-se pela circunferência da anca-quadril:

$$ICA = \text{Circunferência Cintura} / \text{Circunferência Anca}$$

As circunferências devem ser medidas com o sujeito em posição antropométrica. O perímetro da cintura mede-se tendo como referência o *omphalion* (umbigo) e o bordo superior da crista ilíaca e o perímetro da anca é medido na zona de maior volume das nádegas. Enquanto se realizam as medições o sujeito

¹ Ver tabela II.2 e II.3, respectivamente.

permanece erecto, mas relaxado. A fita métrica é colocada sempre paralela ao solo e puxada com uma tensão adequada de forma a não beliscar a pele. As medidas devem ser retiradas duas a três vezes em cada local, e repetidas caso estas não estejam com uma diferença inferior a 7mm.

O risco para a saúde aumenta com a relação cintura-anca e os padrões para o risco variam com a idade e o sexo (ACSM, 2006).²

Heyward e Stolarczyk (2000) referem que o problema reside na obesidade abdominal, o que revela que a circunferência da cintura pode ser usada isoladamente como um indicador do risco para a saúde. Deste modo, tivemos como referência a classificação do ACSM (2006), apresentada na tabela II.7

Para a medição do Índice Cintura-Anca e da circunferência da cintura utilizou-se uma fita métrica metálica flexível, com graduação em milímetros, da marca Kawe de referência 43971 k07. Foi no início e no fim do programa de treinos



que foi efectuada a medição do índice acima referido.

Figura III.3 Fita métrica metálica flexível, utilizada para medir Índice Cintura-Anca e circunferência da cintura.

2.2. Bioimpedância eléctrica (BIA)



A bioimpedância eléctrica (BIA) é um método fácil de administrar, rápido, não-invasivo e seguro, para determinar a composição corporal. Deste modo, recorreremos a este método para avaliar a amostra em estudo, através do aparelho BioImpedance Analyzer Model BIA 101 – Marca AKern – figura III.4

Figura III.4 Aparelho utilizado para medir Bioimpedância eléctrica – BIA 101.

O método da bioimpedância é também designado por método tetrapolar e usa quatro eléctrodos aplicados á mão, ao pulso, ao pé e ao tornozelo, tal como demonstra a figura III.5

² Ver tabela II.6

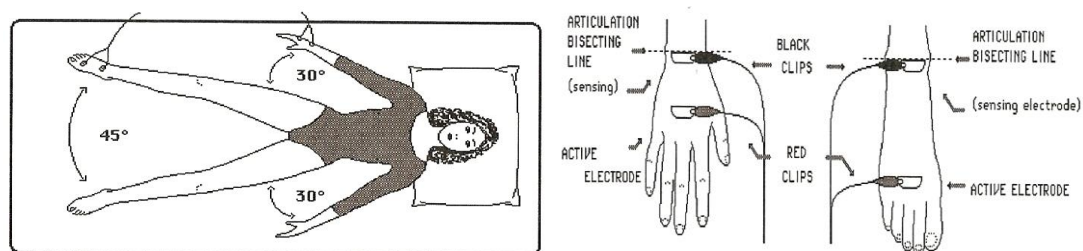


Figura III.5 Ilustração do procedimento do método tetrapolar: posicionamento correcto do sujeito e colocação dos eléctrodos (retirado do protocolo da BIA 101).

De modo a controlar, o melhor possível, os factores que podem aumentar o erro de medida, torna-se importante referir todos os procedimentos referentes a este teste:

1. O sujeito deve estar em decúbito dorsal, numa superfície não condutora, durante pelo menos 5 minutos, de modo a que os líquidos corporais se distribuam;
2. As medidas da bioimpedância devem ser executadas do lado direito do corpo, mantendo a posição de decúbito dorsal, realizando-se uma limpeza de pele nos pontos de colocação dos eléctrodos, com álcool;
3. Colocação dos eléctrodos-sensores (proximais) na superfície dorsal da articulação do punho e a superfície dorsal do tornozelo;
4. Colocação dos eléctrodos-fontes (distais) na base da segunda ou terceira articulação metacarpo-falângica da mão e metatarso-falângica do pé;
5. Conectar os cabos de ligação aos eléctrodos apropriados. Os cabos vermelhos são conectados à mão e ao pé, e os cabos pretos às articulações do punho e tornozelo;
6. Ter a certeza que os membros inferiores estão abduzidos a 45°, e os membros superiores estão abduzidos a 30°;
7. Assegurar que não há qualquer contacto entre as coxas e entre os braços e o tronco, pois pode afectar o circuito da corrente eléctrica.

Assim, a Bioimpedância consiste na passagem de uma corrente eléctrica de baixo nível, que passa através do corpo do sujeito e mede-se a impedância, ou oposição ao fluxo da corrente, com um analisador, obtendo-se dois resultados: a resistência e a reactância.

Os valores obtidos foram introduzidos, juntamente com o nome, data de nascimento, sexo, massa corporal e estatura, no programa BodyGram 1.3 da AKern

S.r.l. que os converteu e a partir dos quais foram determinadas as percentagens dos constituintes da composição corporal.

Como forma de assegurar a standardização dos dados deste teste, foi entregue a cada sujeito o protocolo da BIA 101, onde incluía os procedimentos necessários para a realização.³

A Bioimpedância foi aplicada em dois momentos do programa *Activo e Saudável*: no início e no fim (após 16 semanas de treinos).

2.3. Monitorização do programa de treinos – *Activo e Saudável*

Desde o início do programa até ao final da sexta semana de treinos, a determinação da intensidade do exercício foi calculada através da Equação de Karvonen, a qual recorre à frequência cardíaca de reserva para individualizar a carga de treino – $FC\ rep. + (FC\ máx. - FC\ rep.) \times intensidade$. A frequência cardíaca de repouso foi retirada, por cada sujeito, logo pela manhã, dois minutos depois de acordar estando de pé aquando da contagem dos batimentos cardíacos.

Após o cálculo, efectuou-se uma medida de ajuste no valor obtido de 10 bpm, abaixo do obtido, a todos os sujeitos, de forma a garantir a utilização da via energética aeróbia.

Para as semanas de sete a dezasseis do programa de treinos, a intensidade foi calculada através da determinação do $VO_{2máx}$ (teste YMCA), de modo a individualizar a intensidade em função do $VO_{2máx}$ obtido no teste.

Assim, da primeira à terceira semana, os sujeitos realizaram 3 sessões semanais de caminhadas com duração de 30 minutos⁴.

A quarta semana teve como objectivo a adaptação dos sujeitos ao trabalho a realizar nas semanas seguintes (aeróbio, força e flexibilidade) e calcular o 1RM para o trabalho de força.

Ao longo das restantes semanas (da quinta à décima sexta) os sujeitos deram continuidade ao programa abaixo descrito – tabela III.1.

Tabela III.1 Descrição do trabalho aeróbio, realizado durante as 16 semanas de treino.

³ Ver em anexo, VII.3

⁴ Ver 2.3.1. monitorização da marcha, neste capítulo

TRABALHO AERÓBIO (SEM INCLUIR O RETORNO À CALMA)					
Nº da Semana	1ª à 3ª	4ª à 6ª	7ª à 9ª	10ª à 12ª	13ª à 16ª
Duração (min.)	30'	30'	40'	50'	60'
Intensidade	60% FCreserva	60% FCreserva	60% VO _{2máx.}	60% VO _{2máx.}	60% VO _{2máx.}
Nº sessões por semana	3	3	3	3	3

Para complementar o trabalho aeróbio, realizado no ginásio, foi incluído no programa de treinos trabalho de força, realizado em duas sessões semanais, tal como é descrito na tabela III.2.

O trabalho de força incluiu 8 exercícios, realizados em circuito nas respectivas máquinas de musculação, que exercitaram, fundamentalmente, os maiores grupos musculares dos membros superiores, inferiores e do tronco.

Para determinar o 1RM, recorreremos ao coeficiente de repetição, de modo a garantir a integridade física dos sujeitos. Assim, aplicou-se uma carga que permitisse ao sujeito realizar entre 1 a 10 repetições, de modo a multiplicar esse valor pelo coeficiente do número de repetições correspondente e obter o valor de 1RM.

Para os sujeitos da amostra com idades inferiores a 12 anos, programámos um circuito de força adaptado, sendo este constituído por um conjunto de exercícios que se realizavam apenas com a utilização de pesos livres de 0,5 kg, ou sem qualquer tipo de carga.

Tabela III.2 Descrição do trabalho de força, realizado durante as 16 semanas de treino (da 4ª semana à 16ª semana).

TRABALHO DE FORÇA				
Nº da Semana	-	4ª à 8ª	9ª à 12ª	13ª à 16ª
Nº Séries	-	1	2	3
Nº Repetições	-	20	20	20
Intensidade	-	60% 1RM	60% 1RM	60% 1RM
Nº sessões por semana	-	2	2	2

2.3.1. Monitorização da marcha

Na monitorização da marcha foram utilizados pedómetros da marca A.P. stride adjust (cm) com leitura em Km.

De modo a calcular a distância da passada, cada sujeito realizou uma volta na pista de Atletismo, com a distância de 500m, contando o número de passos. Posteriormente, procedeu-se à divisão do número de metros percorridos pelo número de passadas. Este processo de contagem dos passos foi repetido duas vezes com todos os sujeitos, ajustando com maior rigor o valor obtido.

Para calcular o dispêndio energético das três primeiras semanas, recorreremos aos pedómetros. Assim, em cada sessão semanal os indivíduos caminharam durante 30 minutos, anotando o valor em Km percorrido por caminhada apresentado no respectivo pedómetro. Deste modo, calculou-se a velocidade de cada indivíduo ($V = d/t$). O cálculo do dispêndio energético das caminhadas realizou-se através da seguinte fórmula:

$$VO_2 = (0,1 \times \text{velocidade}) + (1,8 \times \text{inclinação} \times \text{velocidade}) + 3,5 \text{ ml/kg/min}$$

2.3.2. Determinação do $VO_{2\text{máx}}$.

Para determinar o $VO_{2\text{máx}}$ dos sujeitos constituintes da amostra, recorreremos ao Teste YMCA, sendo este indirecto, submáximo e por patamares. A determinação do $VO_{2\text{máx}}$, baseia-se, neste caso, na relação linear existente entre o consumo do oxigénio (VO_2) e a frequência cardíaca. Trata-se de um teste em cicloergómetro (figura III.6) com 3 patamares de diferentes cargas. As cargas em cada patamar são determinadas em função do valor da frequência cardíaca alcançado no patamar anterior.

Assim, o teste destina-se a elevar a frequência cardíaca do indivíduo entre 110bpm/min e 85% da frequência cardíaca máxima prevista para a idade em pelo menos dois estágios consecutivos.

O protocolo⁵ é constituído por 3 patamares de 3 minutos cada, em que as frequências cardíacas são registadas durante os 15 a 30 segundos finais do segundo e terceiro minuto. O teste é interrompido quando:

- a) o sujeito manifesta um aumento da FC muito grande (superior a 110 batimentos) aí o protocolo terminará no final do segundo patamar;
- b) o sujeito revela muita dificuldade para terminar o terceiro patamar (últimos três minutos).



⁵ Ver anexo, VII.4

Figura III.6 Cicloergómetro MONARK Ergomedic, modelo 829 E, utilizado para a realização do teste YMCA.

2.3.3. *Aparelhos/instrumentos utilizados no ginásio para o treino aeróbio*

Para a realização da prescrição do programa de treinos foram utilizadas 4 tipos de máquinas diferentes, sendo duas delas opcionais (simulador de remo ou elíptica), ou uma ou outra.

Cicloergómetros

Utilizaram-se 2 tipos de bicicletas diferentes.

- Cicloergómetro normal (Bike) – 2 cicloergómetros da marca SCIFIT 800-278-3933.
- Cicloergómetro com inclinação (Recumbent Bikes) - 2 cicloergómetros da marca SCIFIT 800-278-3933.

Tapetes Rolantes

Foram utilizados 2 tapetes rolantes da marca SCIFIT 800-278-3933 de referência Treadmills – AC 7000.

Ergómetro de Remo

Utilizaram-se 2 ergómetros de remo da marca Concept, modelo Concept 2 Indoor Rower.

Elíptica (Elliptical)

Foram utilizadas 2 máquinas elípticas da marca SCIFIT 800-278-3933 de referência SX 1000.

2.3.4. *Aparelhos/instrumentos utilizados no ginásio para o treino de força*

Leg Curl (Máquina de flexão dos membros inferiores)

Foi utilizada uma máquina específica para os membros inferiores da marca Paramount, de referência AP - 2100.

Leg Extension (Máquina de extensão dos membros inferiores)

Utilizou-se uma máquina específica para os membros inferiores da marca Paramount, de referência AP - 2000.

Leg Press (Prensa de membros inferiores)

Utilizou-se uma máquina específica para os membros inferiores da marca Paramount, de referência AP - 2800.

Supino (Máquina de bíceps)

Utilizou-se uma máquina específica para os membros superiores da marca Paramount, de referência AP - 2300.

Rotary Lat (Máquina de dorsais)

Foi utilizada uma máquina específica para os membros superiores e do tronco da marca Paramount, de referência A. R. T. - 4500.

Hip – Adductor (Máquina de adutores)

Foi utilizada uma máquina específica para os membros inferiores da marca Paramount, de referência AP - 3800.

Hip – Abductor (Máquina de abdutores)

Utilizou-se uma máquina específica para os membros inferiores da marca Paramount, de referência AP - 3900.

2.3.5. Monitorização da frequência cardíaca

Para a monitorização da FC foram utilizados 2 modelos de cardio-frequencímetros diferentes.

O monitor de FC Polar Vantage foi utilizado em todas as sessões de treino, tendo sido programado para registar a frequência cardíaca de batimento a batimento, de modo a que os indivíduos controlassem a intensidade do exercício, cumprindo

assim o programa de treinos previamente delineado. Todos os sujeitos tomaram conhecimento sobre a sua frequência cardíaca de treino, devendo esta ser mantida durante toda a sessão. É importante referir ainda que, sempre que havia uma alteração na prescrição do exercício (especialmente na intensidade), fazia-se o ajuste da FC de treino, informando de seguida os sujeitos.

Para o cálculo do VO₂ máximo (teste do YMCA) e do dispêndio energético nos vários períodos do programa Controlo de Peso foi utilizado o cardio-frequencímetro da marca POLAR, modelo 810, série S, juntamente com transmissores da marca POLAR, modelo T81 – CODED (ver figura III.7). Este monitor de FC foi também programado de forma a registar continuamente a FC batimento a batimento, desde o início do teste YMCA ou início da sessão de exercício físico até ao término do protocolo desse teste, ou final dessa sessão, conforme o standardizado.

Figura III.7 A) Banda transmissora, marca POLAR, modelo T81-CODED; B) cinto elástico, da marca polar, que permite ajustar a banda ao tórax do sujeito; C) cardiofrequencímetro, marca POLAR, modelo 810, série S.



Em ambos os cardio-frequencímetros o transmissor foi colocado no peito, sensivelmente ao nível da apófise xifóide do esterno, e ajustado de forma a não cair e não se tornar desconfortável durante a respiração. Para facilitar a transmissão dos dados cobriu-se o sensor que contacta com a pele com um pequena película de gel de contacto. O receptor foi depois colocado no pulso esquerdo dos sujeitos, sendo estes instruídos que não deveriam tocar nos botões durante o tempo de monitorização, no sentido de evitar desacertos no relógio.

Aquando da realização do teste YMCA, os dados obtidos através do monitor de FC serviram para verificar se o teste decorria normalmente, ou se havia algum desajuste na FC que invalidasse o teste.

2.3.6. *Dispêndio energético*

Através de equações adequadas e tendo por base a intensidade prescrita para cada exercício/máquina, foi possível calcular o dispêndio energético para cada sessão, e posteriormente período, contudo utilizámos o cardio-frequencímetro da marca POLAR, modelo 810, série S, de modo a confirmar o respectivo dispêndio.

Caminhada:

$$VO_2 = (0,1 \times \text{velocidade}) + (1,8 \times \text{inclinação} \times \text{velocidade}) + 3,5 \text{ ml/kg/min}$$

Corrida:

$$VO_2 = (0,2 \times \text{velocidade}) + (0,98 \times \text{inclinação} \times \text{velocidade}) + 3,5 \text{ ml/kg/min}$$

Bicicleta:

$$VO_2 = (1,8 \times \text{potência (Watts)}) / \text{massa corporal} + 3,5 \text{ ml/kg/min} + 3,5 \text{ ml/kg/min}$$

Depois de calcular o VO_2 em termos relativos, foi necessário converter este valor para termos absolutos. Como 1 LO_2/min corresponde a 4,5 Kcal/min, faz-se a conversão do valor VO_2 em termos absolutos, e multiplica-se pelo tempo de duração do exercício, obtendo-se o dispêndio energético em cada uma das actividades.

2.4. Questionários

Aos 34 sujeitos constituintes da amostra, foram-lhes aplicados 2 questionários distintos, em vários momentos (início, ao fim de 8 semanas e no final) do programa *Activo e Saudável*.

Torna-se fundamental referir, que no nosso estudo, o questionário de Saúde e Anamnese Desportiva, foi aplicado pelo Professor Doutor Fontes Ribeiro (elemento da Equipa do *Projecto Activo e Saudável*), aquando da realização dos Atestados Médicos, tendo obtido todas as informações sobre o histórico familiar, pessoal, médico e desportivo e assim, posteriormente, ter-nos transmitido todas as informações relevantes para proceder a uma prescrição do exercício, o mais correcta e adequada possível.

No início do programa, a cada sujeito foi aplicado um questionário de Avaliação da Actividade Física Diária⁶, tendo sido aplicado novamente no final (ao fim das 16 semanas) do programa *Activo e Saudável*. A partir dos dados obtidos pela aplicação deste questionário, procedeu-se a uma comparação, relativamente aos valores de frequência e percentagem, entre o primeiro momento (início programa) e

⁶ Anexo VII.5

o segundo momento (final do programa), de modo a verificarmos se houve ou não modificações comportamentais, no que concerne à prática de Actividade Física.

Ao fim das 8 semanas de realização do programa *Activo e Saudável*, foi aplicado um questionário de Satisfação⁷ com este, tendo-se aplicado novamente no final (ao fim das 16 semanas) do programa. Este questionário teve como principal objectivo avaliar o estado físico e psicológico dos sujeitos após terem começado a praticar exercício físico, e verificar quais as alterações que este exerceu do início até ao final do programa. Para além do que já foi referido, o questionário permitiu ainda saber como todos os sujeitos estavam a reagir ao programa de treinos, qual a imagem corporal a que se associavam e quais as modificações que foram sentindo ao longo do programa, e determinar a razão pela qual os sujeitos não começaram a realizar a actividade física mais cedo.

Assim, recorreremos ao artigo de Bulik e tal (2001) para avaliarmos a imagem a que os indivíduos se associavam nos diferentes momentos e que desejariam de ter (figura III.8). Após a associação da imagem procedemos à análise do IMC que lhe corresponde (tabela II.3), verificando as evoluções ao longo do programa *Activo e Saudável*.

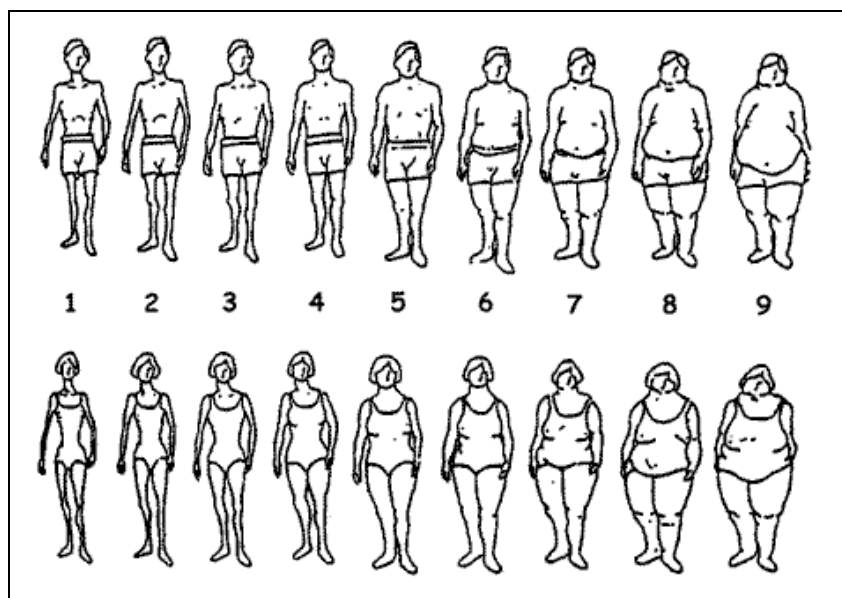


Figura III.8 Associação da imagem, de 1 a 9, para o género feminino e masculino (retirado de Bulik et al, 2001).

⁷ Anexo VII.6

Tabela III.3 Classificação do Índice Massa Corporal (IMC) consoante a imagem associada, tendo em consideração os géneros (retirado de Bulik et al, 2001).

Número da imagem	1	2	3	4	5	6	7	8	9
IMC masculino	19,8	21,1	22,2	23,6	25,8	28,1	31,5	35,2	41,5
IMC feminino	18,3	19,3	20,9	23,1	26,2	29,9	34,3	38,6	45,4

2.5. Orientações nutricionais

Muitos autores referem a combinação de restrição calórica com prática regular de exercício físico, como um grande meio para a perda de massa gorda.

Com base neste fundamento, decidimos transmitir orientações nutricionais a fim de incutir alguns hábitos alimentares saudáveis e deste modo proporcionar a alteração de alguns comportamentos menos correctos, em conjugação com a prescrição do exercício. Estas orientações nutricionais basearam-se na elaboração de um documento de apoio⁸ o qual incluía variadas recomendações a aplicar nas suas vivências diárias, tendo as mesmas sido anteriormente explicadas e esclarecidas num encontro realizado antes do início do programa *Activo e Saudável*. Os aspectos mais focados foram: como, quando, quanto e o que se deve comer, e também certas regras essenciais para uma alimentação racional e equilibrada.

Com a intenção de melhor controlar a alimentação dos sujeitos da amostra, foi-lhes solicitado que registassem, diariamente, os alimentos consumidos, tendo em conta a quantidade e a refeição em que eram ingeridos. Este registo era efectuado semanalmente numa grelha própria, por nós elaborada, que se intitulou “Diário da Alimentação”. No final de cada semana de treinos, eram recolhidos os referidos diários, para posteriormente se proceder a uma análise, através da qual se focavam os principais erros alimentares, com o intuito de alertar os sujeitos.

Deste modo, para a elaboração do “Diário da Alimentação” recorremos a Horta (1996), que refere que o ideal é realizar 5 a 6 refeições diárias, distribuindo as

⁸ Anexo VII.7

calorias totais de uma forma equilibrada, relativamente às necessidades vitais ao longo do dia, tal como referimos na revisão literatura. Nós optámos pelas 6 refeições diárias como o ideal (pequeno-almoço, meio da manhã, almoço, lanche, jantar e ceia), onde tentamos incutir a ideia de repartir os alimentos pelas diversas e pequenas refeições, de modo a que o aparelho digestivo tenha mais facilidade em absorver e digerir os alimentos (Horta, 1996), dando uma percepção das quantidades ideais de ingestão calórica para as refeições mais importantes.

Para melhor analisarmos e compararmos a alimentação do início com o fim do programa estabelecemos uma classificação/pontuação para todas as refeições durante um dia, tendo como base a bibliografia existente (Horta, 1996; Marino&King, 1980; Rocha, 2003; e Peres, 1980): seis refeições correctas – 7 pontos; cinco refeições correctas – 6 pontos; quatro refeições correctas – 5 pontos; três refeições correctas - 4 pontos; 2 refeições correctas – 3 pontos; uma refeição correcta – 2 pontos, e nenhuma refeição correcta – 1 ponto.

As referidas orientações foram extensivas aos progenitores, quando se deslocaram ao ginásio, pois estes seriam um meio de transmissão constante e correcção das orientações. Além disso, ao aplicarem as orientações e recomendações, facilitaram a nossa intervenção.

2.6. Influência genética do grupo experimental

Conforme ACSM (2003), a massa corporal é controlada, em parte, geneticamente.

Assim, tendo como referência bibliográfica Garn e Clark (1976, citado em Dietz, 1995) referem que, uma criança tem um risco de 20% de se tornar obesa se nenhum dos seus pais for obeso, esse risco aumenta para 40% se um dos pais for obeso e para 80% se ambos os progenitores forem obesos, procedemos ao cálculo da percentagem da influência genética.

Para o efeito solicitámos aos sujeitos da amostra experimental, que nos fornecessem os dados referentes à estatura e à massa corporal, dos respectivos progenitores. Posteriormente, procedemos ao cálculo do IMC através dos dados recolhidos e colocámos cada progenitor na classificação de IMC correspondente.

Aplicámos as percentagens atrás referidas por Garn e Clark, tendo-se obtido a seguinte correlação: 20% para os casos em que nenhum dos progenitores atingiu o valor de IMC superior a 30 kg/m²; 40% para os sujeitos em que apenas um dos progenitores se classificou como obeso no cálculo do IMC; e 80% aos sujeitos em que ambos os progenitores revelaram um IMC superior a 30 kg/m².

Através da análise estatística obteve-se a média da percentagem da influência genética do grupo experimental.

3. ANÁLISE DOS DADOS

3.1. Técnicas estatísticas utilizadas

Para a análise estatística dos dados, utilizou-se o software “Statistical Program for Social Sciences” (SPSS) version 10.0 for Windows.

3.1.1. Estatística descritiva

A partir das variáveis quantitativas obtidas pela mensuração das medições antropométricas da amostra experimental, bioimpedância, orientações nutricionais, influência genética e determinação do VO_{2máx}, recorreu-se à análise da estatística descritiva: média, como medida de tendência central; desvio-padrão, como medida de dispersão; valores máximos e mínimos.

3.1.2. Estatística inferencial

O teste T-Student foi utilizado para o cálculo da significância das diferenças entre as médias das variáveis em estudo, para amostras relacionadas – grupo experimental, recorrendo à estatística paramétrica.

Nesta técnica estatística, foi considerado o nível de significância de 0,05 (p<0,05) como indicador de diferença significativa e o nível de significância de 0,01 (p<0,01) como indicador de diferenças altamente significativas.

Para analisar as correlações existentes entre as variáveis foi utilizado o coeficiente de correlação Produto Momento de Pearson.

Nesta técnica estatística, foi considerado o nível de significância de 0,05 ($r < 0,05$) como indicador de correlação significativa e um valor de 0,01 ($r < 0,01$) como indicador de correlação altamente significativas.



IV. Apresentação e Discussão dos Resultados

IV – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os resultados obtidos, após a caracterização da amostra e o tratamento estatístico das variáveis envolvidas no estudo: medidas antropométricas (massa corporal, estatura, Índice Massa Corporal - IMC, Índice Cintura-Anca - ICA e circunferência da cintura), massa gorda, massa magra, TMB (taxa metabólica basal), $VO_{2máx}$, dispêndio energético, o número de refeições correctas, e a influência genética. Simultaneamente à apresentação dos resultados, procede-se a reflexão e discussão dos mesmos.

1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

O estudo teve como amostra total 1567 alunos (797 do género feminino e 770 do género masculino), estudantes de três Escolas da Cidade de Coimbra: Básica 2, 3 Dr.^a M^a Alice Gouveia (com 686 alunos), Secundária D. Duarte (com 366 alunos) e Secundária da Quinta das Flores (com 515 alunos).

Tabela IV.1 – Frequência e percentagem do número de sujeitos (N) que participaram no estudo, consoante a sua Escola.

Escolas			
Escolas	N total	N Excesso Peso e Obesidade	% Excesso Peso e Obesidade
Básica Dr. ^a M ^a . Alice Gouveia	686	184	26,82
Secundária D. Duarte	366	64	17,49
Secundária da Quinta das Flores	515	82	15,9
Total das Escolas	1567	330	21,06

Após a análise da tabela IV.1 e gráfico IV.1, pode-se verificar que existe uma elevada percentagem de sujeitos com problemas de excesso de peso ou obesidade nas Escolas onde se iniciou o estudo. É alarmante o valor referente à Escola Básica 2, 3 Dr.^a M^a Alice Gouveia, na qual 26,82 % dos seus alunos sofrem desta doença, que cresce dia após dia na população mundial. Contudo, não é de se menosprezar os valores obtidos nas Escolas Secundárias D. Duarte e Quinta das Flores, 17,49% e 15,9% respectivamente, pois estes representam também o aumento vertiginoso do número de jovens portugueses com problemas de excesso de peso e obesidade.

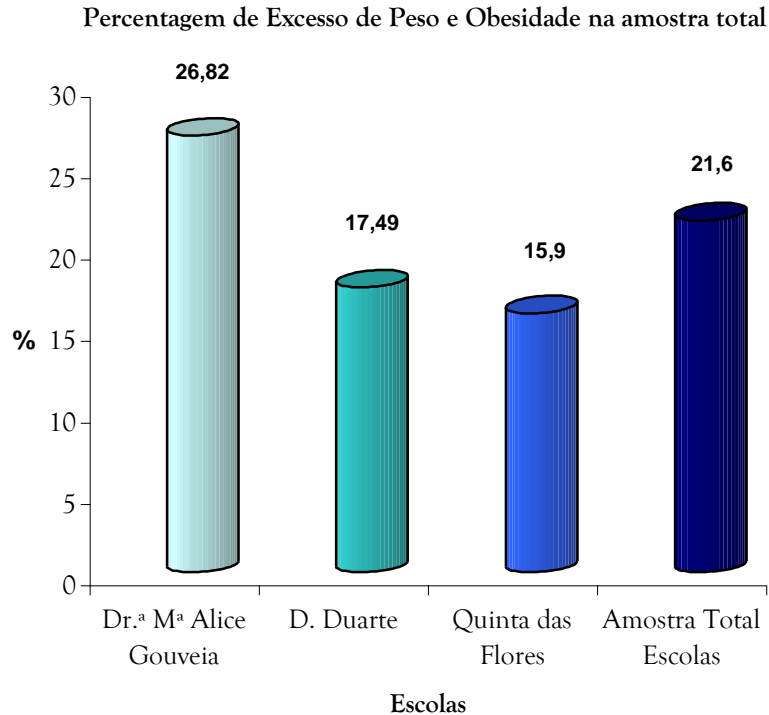


Gráfico IV.1 – Percentagem de Excesso de Peso e Obesidade nas Escolas da amostra total, através do cálculo do Índice Massa Corporal (IMC).

Tendo como referência os estudos de Sobral et al. (1997), Amendoeira (2000), Bassi (2005) e Pereira (2005), todos realizados na Escola Secundária D. Duarte na qual foi determinado o IMC, verifica-se que houve sempre um incremento na percentagem de alunos com excesso de peso ou obesidade, ano após anos: dos 12,8% em 1997, passou para 15,8% em 2000, tendo aumentado para 19,2% em 2005. No entanto, este ano deu-se um ligeiro decréscimo de 1,71%, em relação a 2005, o que não contrapõem o que foi referido na revisão da literatura, quando se refere no aumento da prevalência da obesidade (McArdle, Katch & Katch, 2003; Bar-or et al, 2003; Dietz, 1995), pois o valor obtido não deixa de ser significativo para o estudo, uma vez que na totalidade da amostra se obtêm um valor elevado de 21,06% de sujeitos com excesso de peso e obesidade, que comprova a tendência mundial, isto é, que a obesidade está adoptar dimensões alarmantes.

Observando a tabela IV. 2, verificamos que a média da idade da amostra total é de 15,24 anos, tendo como mínimo 10 anos e como máximo os 22,5 anos, ou seja, a faixa etária da nossa amostra abrange muitas idades, pois uma das escolas é básica (alunos numa fase infanto-juvenil, com idades a partir dos 9/10 anos até aos 14/15anos)

enquanto que as restantes são secundárias (alunos na fase da adolescência, com idades a partir do 14/15 anos).

Tabela IV.2 – Estatística Descritiva das variáveis idade, estatura, massa corporal e Índice Massa Corporal (IMC) da amostra total.

Amostra Total				
Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média ± Desvio Padrão
Idade (anos)	1567	10,00	22,50	15,24 ± 2,58
Estatura (cm)	1567	129,00	193,00	160,35 ± 11,53
Massa Corporal (kg)	1567	25,00	131,90	56,06 ± 13,75
IMC (kg/m ²)	1567	13,94	45,11	21,55 ± 3,64

Relativamente às medidas antropométricas, o mínimo obtido na estatura foi de 129cm, enquanto que o máximo foi de 193cm, o que se reflecte numa média de 160,35cm com um desvio padrão de 11,53cm. Estas grandes diferenças entre a variável estatura, mais uma vez se justificam pelas diferenças de idades e consequentemente fase vital (infância com adolescência).

Referente à massa corporal, o mesmo se verifica, grandes diferenças entre a variável, apresentando como mínimo 25 kg e como máximo 131,90 kg. Este último valor é muito alarmante e justificativo do nosso estudo. A média obtida foi de 56,06 kg com um desvio padrão de 13,75.

Mais uma vez devido á extensão da faixa etária da amostra total, verifica-se grandes diferenças no valor de IMC: mínimo de 13,94 kg/m² e máximo de 45,11 kg/m², dando uma média de 21,55 kg/m² com um desvio padrão de 3,64.

Assim, através das medições da massa corporal e estatura, calculou-se o IMC, e procedeu-se a uma distribuição dos 1567 alunos pelas diferentes classificações do IMC, tendo como referência a classificação apresentada pela OMS e ACSM (2006) para sujeitos >18 anos e a de Cole et al (2000) para crianças dos 2 aos 18 anos inclusive⁹.

Deste modo, é possível verificar que 330 alunos (185 do sexo masculino e 145 do sexo feminino), com idades compreendidas entre os 10 e os 21 anos, apresentam valores de IMC superiores aos referidos como normal, o que nos leva a concluir que, 21,06% da nossa amostra (N= 1567) se apresenta com excesso de peso (255 sujeitos) ou obesidade (75 sujeitos), isto é, 16,27% dos sujeitos classificam-se no excesso de peso e 4,79% em obesidade.

⁹ Ver tabela II.2 e II.3

Tabela IV.3 – Estatística Descritiva das variáveis idade, estatura, massa corporal e Índice Massa Corporal (IMC) da amostra total de Excesso de Peso e Obesidade

Amostra Total de Excesso de Peso				
Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média ± Desvio Padrão
Estatura (cm)	255	130,00	189,00	158,87 ± 11,43
Massa Corporal (kg)	255	35,00	95,40	63,58 ± 12,66
IMC (kg/m ²)	255	19,98	29,77	24,90 ± 2,24
Amostra Total de Obesidade				
Estatura (cm)	75	131,00	189,00	160,77 ± 12,22
Massa Corporal (kg)	75	42,80	131,90	80,74 ± 17,46
IMC (kg/m ²)	75	24,94	45,11	30,85 ± 3,41

Ao nível da estatura não se verificam grandes diferenças entre as classificações, pois os sujeitos com excesso de peso tem como média 158,87cm e desvio padrão de 11,43cm, tendo como mínimo 130cm e máximo 189cm. Já para os sujeitos classificados como obesos o valor mínimo é de 131cm, mas mantém-se o valor máximo, 189cm, apresentando assim uma média de 160,77cm e um desvio padrão de 12,22cm.

O valor máximo da massa corporal, para os sujeitos com excesso de peso, é de 95,40 kg, o mínimo de 35,00 kg e a média de 63,58 kg. No entanto, para os 75 sujeitos classificados com obesidade, o valor mínimo é de 42,8 kg, o máximo de 131,9 kg e a média de 80,74 kg.

No que se refere aos valores de IMC, nos 255 sujeitos com excesso de peso o valor mínimo foi de 19,98 kg/m², o máximo de 29,77 kg/m² e a média de 24,90 kg/m². Para os 75 sujeitos com obesidade, a média foi de 30,85 kg/m² com um desvio padrão de 3,41 kg/m², onde o valor mínimo alcançou os 24,94 kg/m² e o máximo 45,11 kg/m². Este último resultado, permite concluir que independentemente da idade e da escala que se possa usar, quer ACSM, OMS ou Cole acima referidas, existem sujeitos que possuem obesidade de grau III.

1.1 Grupo experimental

Dos 330 sujeitos classificados com excesso de peso ou obesidade, 10,30% desses sujeitos aceitaram integrar o programa *Activo e Saudável*, constituindo assim a amostra experimental. Deste modo, torna-se pertinente caracterizarmos esta amostra.

São 34 sujeitos com idades compreendidas entre os 10 anos e os 20,5 anos, sendo 17 do sexo feminino e 17 do sexo masculino, que constituem a amostra experimental

Distribuição da frequência das Idades da Amostra Experimental

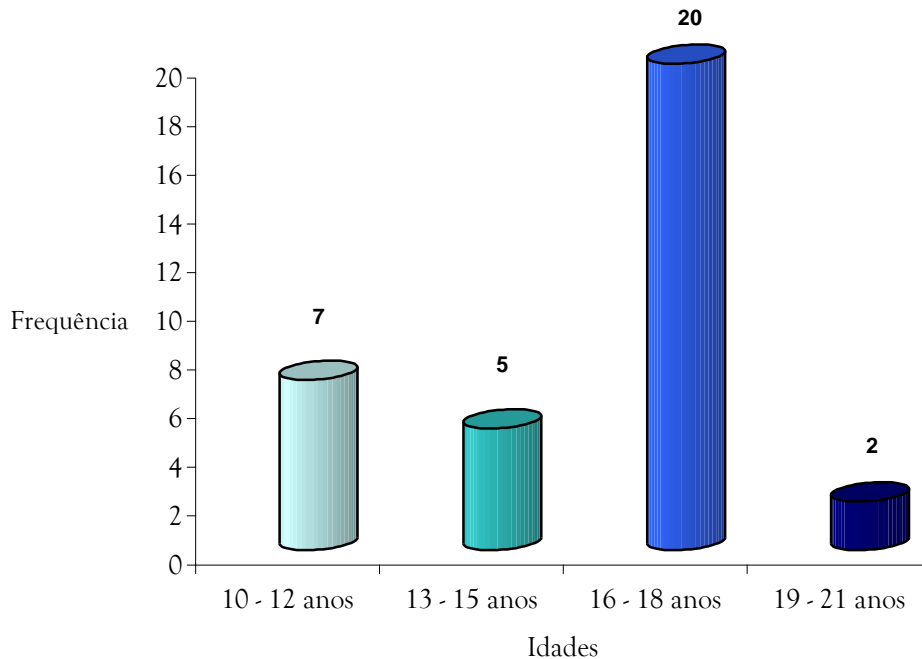


Gráfico IV.2 – Distribuição da Frequência das Idades da Amostra Experimental, no intervalo dos 10 aos 21 anos.

No que se refere às idades, através da observação do gráfico IV. 2 verifica-se que na amostra experimental, 20 dos sujeitos tem idades compreendidas entre os 16-18 anos, 7 inserem-se na faixa etária dos 10-12 anos, 5 sujeitos tem idades entre os 13-15 anos e apenas 2 sujeitos se incluem na faixa etária dos 19-21 anos.

Tabela IV.4 – Estatística Descritiva das variáveis estatura, massa corporal e Índice Massa Corporal (IMC) da amostra total do Grupo Experimental.

Amostra Final – Grupo Experimental				
Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média ± Desvio Padrão
Estatura (cm)	34	145,00	180,00	161,76 ± 8,94
Massa Corporal (kg)	34	42,60	106,10	72,88 ± 17,02
IMC (kg/m ²)	34	19,98	41,29	27,52 ± 4,56

No que concerne às variáveis antropométricas, é possível verificar-se, através da análise da tabela IV.4, que a média da estatura é de 161,76 cm. No que se refere à média da massa corporal, o valor é 72,88 kg.

Assim, no IMC observa-se que a média é de 27,52 kg/m², e que o valor máximo é de 41,29 kg/m², representando obesidade de grau III. Estes valores são assustadores e requerem um enorme cuidado para a prescrição de exercício, pois são pessoas de extremo risco.

2 INFLUÊNCIA GENÉTICA DO GRUPO EXPERIMENTAL

Conforme ACSM (2003), a massa corporal é controlada, em parte, geneticamente. Admite-se que aproximadamente 25-40% da diferença no peso corporal são explicados pela genética. Ainda mais, o padrão de distribuição da gordura corporal também parece ser influenciado geneticamente.

Segundo Bar-or et al., (1998) um grande número de estudos reportou que as crianças obesas frequentemente tinham pais obesos.

Por outro lado, estudos longitudinais têm demonstrado que a obesidade, particularmente durante a segunda década de vida, é um preditor de obesidade no adulto (Campbell et al., 2001b), particularmente nas crianças extremamente obesas e com pais obesos (Power et al., 1997; Serdula et al., 1993; Whitaker et al., 1997, citado por Ribeiro, 2004).

Deste modo, tornou-se importante averiguar qual a influência genética dos progenitores da nossa amostra, através do respectivo cálculo de IMC apresentado na tabela IV.5, em que o valor médio de IMC tanto para os pais, mães ou filhos se classifica em excesso de peso, segundo ACSM (2006), OMS e Cole et al. (2000). A média de IMC para os pais é de 28,25 kg/m² com um desvio padrão de 3,15, enquanto que a média do IMC das mães é de 27,99 kg/m², mas com um desvio padrão de 6,07, muito superior ao dos pais, o que significa que tem muito mais variações.

Tabela IV.5 – Influência Genética no grupo experimental através da estatística descritiva do índice Massa Corporal (IMC) dos filhos, pais e mães.

Influência genética no Grupo Experimental				
Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média ± Desvio Padrão
IMC dos filhos (kg/m ²)	34	19,98	41,29	27,52 ± 4,56
IMC dos pais (kg/m ²)	34	23,04	37,28	28,25 ± 3,15
IMC das mães (kg/m ²)	34	20,31	46,38	27,99 ± 6,07
% Influência genética dos Progenitores Obesos				
% Influência	34	20,00	80,00	35,88 ± 20,76

Assim, tendo como referência bibliográfica Garn e Clark (1976, citado em Dietz, 1995), em que uma criança tem um risco de 20% de se tornar obesa se nenhum dos seus pais for obeso, esse risco aumenta para 40% se um dos pais for obeso e para 80% se ambos os progenitores forem obesos, procedemos ao cálculo da percentagem da influência genética.

Deste modo, a média obtida foi de 35,88% com um desvio padrão de 20,76, o que significa que praticamente todos os elementos do grupo experimental tem pelo menos um dos progenitores obeso. Este resultado demonstra que o nosso grupo experimental tem uma forte influência genética por parte dos progenitores.

Através da análise da tabela IV.6, podemos ainda referir que a influência genética da amostra experimental provém na maioria dos pais, pois são estes que apresentam maior frequência na classificação de Obesidade (13 sujeitos masculinos Vs 7 sujeitos femininos).

Tabela IV.6 – Descrição da frequência na classificação do Índice Massa Corporal (IMC) dos progenitores do grupo experimental

IMC dos Progenitores do grupo experimental				
Variáveis	N	IMC Normal	IMC Excesso Peso	IMC Obesidade
IMC das mães	34	10	17	7
IMC dos pais	34	4	17	13
IMC dos Progenitores	68	14	34	20

Como Garn e Clark (1976, citado em Dietz, 1995) apenas consideram os progenitores obesos, e não incluem os progenitores com excesso de peso, achamos pertinente fazer um levantamento total da classificação do IMC destes, de modo a revelar o panorama da influência genética.

Assim, dos 68 progenitores, 14 inserem-se no IMC normal, 34 sujeitos na classificação de excesso de peso e 20 sujeitos no IMC de obesidade. Ou seja, 79,41% dos progenitores apresenta-se com excesso de peso ou obesidade, o que vem de encontro com os autores acima referidos, em que crianças obesas frequentemente tem pais obesos.

McArdle, Katch e Katch (2003) referem ainda que se existe também obesidade em um ou nos dois pais, o risco de obesidade para a criança na vida adulta passa a ser duas a três vezes maior, relativamente às crianças com peso normal e sem pais obesos. Esse risco aumenta com o grau de obesidade nos membros familiares biológicos (IMC pais >35 – risco de obesidade da criança três vezes maior; IMC pais >40 – risco de

obesidade da criança cinco vezes maior), logo todos estes resultados são muito preocupantes.

3. COMPARAÇÃO ENTRE O 1º MOMENTO (INÍCIO DO PROGRAMA) E O 2º MOMENTO (FINAL DO PROGRAMA) DO GRUPO EXPERIMENTAL

Como forma de melhor controlar as diferenças existentes entre a primeira (início) e a décima sexta semana (fim) do programa de treinos, realizámos nestes dois momentos medições das diversas variáveis apresentadas na tabela IV.7. Estes resultados foram obtidos essencialmente através da bioimpedância eléctrica, à excepção do ICA, da circunferência abdominal, da estatura, da massa corporal e do IMC, que foram através de medições com uma fita métrica, um estadiómetro e uma balança.

Tabela IV.7 – Apresentação das médias e do desvio padrão da amostra (N=34) para a estatura, massa corporal, índice Massa Corporal (IMC), massa gorda, massa magra, Taxa Metabolismo Basal (TMB), Índice Cintura-Anca (ICA) e circunferência da cintura em dois momentos distintos (início e fim do programa) e dos seus respectivos níveis de significância, de acordo com o teste t de Student.

Amostra Final – Grupo Experimental				
Variáveis	N	1º Momento x ± dp	2º Momento x ± dp	Significância (p)
Estatura (cm)	34	1,62 ± 0,09	1,63 ± 0,09	**
Massa Corporal (kg)		72,88 ± 17,02	71,11 ± 16,14	**
IMC (kg/m ²)		27,52 ± 4,56	26,46 ± 4,38	**
Massa Gorda (%)		36,33 ± 9,20	33,42 ± 10,17	**
Massa Gorda (kg)		27,07 ± 11,40	24,46 ± 10,98	**
Massa Magra (%)		63,62 ± 9,27	66,59 ± 10,17	**
Massa Magra (kg)		45,75 ± 10,41	46,63 ± 10,27	**
Taxa Metabolismo Basal (Kcal)		1276,42 ± 157,27	1323,63 ± 163,37	*
ICA (cm)		0,87 ± 0,04	0,86 ± 0,06	n/s
Circunferência Cintura (cm)		91,29 ± 10,66	87,88 ± 11,05	**
Género Feminino				
Massa Gorda (%)	17	43,11 ± 5,75	41,07 ± 6,28	**
Massa Magra (%)		56,78 ± 5,83	58,94 ± 6,23	**
ICA (cm)		0,85 ± 0,04	0,85 ± 0,06	n/s
Circunferência Cintura (cm)		93,12 ± 7,99	89,06 ± 8,48	**
Género Masculino				
Massa Gorda (%)	17	29,55 ± 6,63	25,77 ± 7,04	**
Massa Magra (%)		70,46 ± 6,61	74,24 ± 7,03	**
ICA (cm)		0,89 ± 0,04	0,89 ± 0,05	n/s
Circunferência Cintura (cm)		89,47 ± 12,78	86,71 ± 13,30	**

n/s – não existem diferenças estatisticamente significativas

* $p \leq 0,05$ – existem diferenças estatisticamente significativas

** $p \leq 0,01$ – existem diferenças estatísticas altamente significativas

Depois de já termos caracterizado a amostra ao nível da estatura, massa corporal e IMC no ponto 1 deste capítulo, vamos proceder à análise da tabela IV.7., onde se verificam grandes diferenças do início (primeiro momento) para o fim do programa de treinos (segundo momento), tal como o gráfico IV.3 representa.

Relativamente à estatura, em média todos os indivíduos cresceram 1 cm.

No entanto, a amostra perdeu 1,77 kg em massa corporal, o que se revela um resultado com diferenças estatísticas altamente significativas ($p < 0,01$) entre os dois momentos distintos. Importa então referir que foram as raparigas quem perderam mais massa corporal neste período (em média perderam 2,42 kg, ao invés dos 1,13 kg dos rapazes). No entanto, foram os rapazes que mais perderam massa gorda, com 3,78%, e aumentaram a massa magra em 3,78%, contrapondo-se com os 2,04% de diminuição de massa gorda e aumento de 2,16% de massa magra das raparigas. Estes dados revelam ainda que a resposta dos rapazes à musculação foi superior à das raparigas.

No geral, deu-se uma diminuição média de 2,61 kg em massa gorda e um aumento médio de 0,88 kg em massa magra, do início para o fim do programa de treinos. Importa ainda referir que, em média a amostra perdeu 2,91% de massa gorda e aumentou 2,97% de massa magra, revelando assim diferenças estatísticas altamente significativas ($p < 0,01$).

Assim, verifica-se que mesmo com o aumento médio da massa magra, em 0,88 kg, a nossa amostra conseguiu perder 2,61 kg em massa gorda e 1,77 kg de massa corporal, o que significa que se não tivesse havido um incremento na massa magra, tinha havido uma perda de massa corporal ainda maior.

Torna-se importante salientar um exemplo de determinação e vontade de emagrecer de um dos sujeitos que desde o início do programa de treinos teve uma diminuição de 8,8 kg de massa corporal, dos quais 5,5 kg foram em massa gorda.

Uma comparação com o estudo apresentado por Rocchini et al. (1988), citado em Armstrong (1997), pode indicar que a continuidade do programa de treinos teria provocado resultados semelhantes aos estudos referidos (após 20 semanas de um programa semelhante verificou-se uma redução de 4% da massa gorda).

Através da Bioimpedância eléctrica foi ainda possível calcular a quantidade total de massa gorda, da amostra experimental, perdida desde o início (922,3 kg) até ao final (831,8 kg) do programa *Activo e Saudável*, ou seja, verificou-se uma diminuição de 90,5 kg de massa gorda.

Relativamente à taxa de metabolismo basal, podemos verificar que houve um aumento de 47,21 Kcal/dia o que pode ser justificado pela redução de massa gorda nos sujeitos e aumento da massa magra, pois segundo o McArdle et al (2003) a gordura é metabolicamente menos activa que o músculo. Por outro lado, o aumento da taxa de metabolismo basal sugere que, a redução média da massa corporal da amostra, não teve só origem numa possível dieta, derivada das orientações nutricionais efectuadas. Tal como McArdle et al (2003) referem, a dieta produz uma perda da massa corporal acompanhada de uma descida do metabolismo basal. Os resultados obtidos vão ainda de encontro com os autores acima referidos, quando afirmam que a taxa de metabolismo basal é 5 a 10% mais baixa nas mulheres comparativamente com os homens.

No que respeita ao ICA não se verificaram diferenças estatisticamente significativas, pois o valor médio entre o primeiro e o segundo momento foram mantidos por ambos os géneros. Segundo ACSM (2006) as raparigas com um valor médio de 0,85 de ICA, encontram-se no limite para terem um risco alto para a saúde.

Deste modo, tornou-se pertinente isolar o valor obtido da circunferência da cintura, de modo a verificar se houve redução nesta, pois é aqui que reside o maior risco para a saúde, na obesidade andróide ou central (típica dos homens), tal como referem Heyward et al (2000), ACSM (2006), McArdle et al (2003) e Wilmore e Costill (2003). Assim, observa-se uma diminuição nesta circunferência para ambos os géneros, revelando diferenças estatísticas altamente significativas e justificando o facto do valor médio de ICA não ter diminuído, pois este índice é a divisão da circunferência da cintura pela circunferência da anca. Contudo, importa referir que segundo ACSM (2006) o valor alcançado pelos rapazes representa um baixo risco para a saúde, o mesmo se verifica para as raparigas, no entanto estas encontram-se no limite de passagem para o risco elevado.

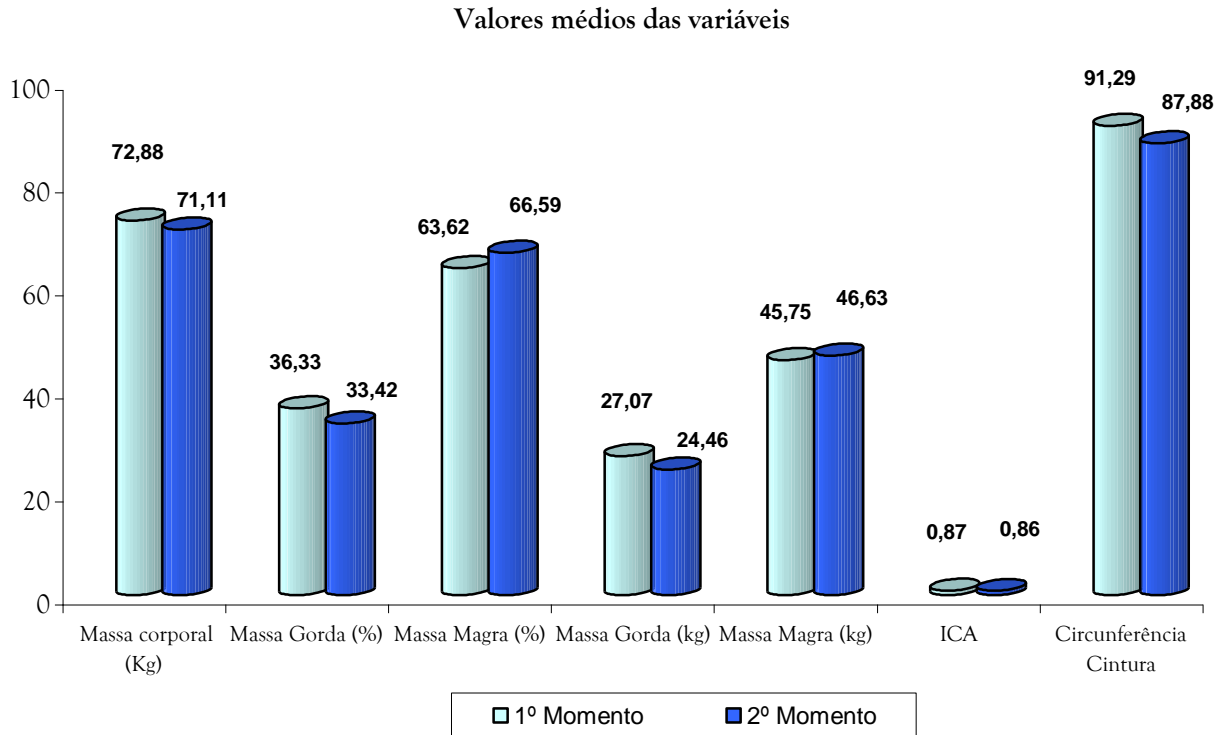


Gráfico IV.3 – Valores médios das diversas variáveis para o primeiro e segundo momento, relativamente ao grupo experimental.

4 MONITORIZAÇÃO DO PROGRAMA

Todo o trabalho de investigação foi orientado para permitir a um grupo de jovens com excesso de peso ou obesidade a realização de um programa de treinos com orientações nutricionais, de modo a diminuir o factor de risco para a saúde, a obesidade, e consequentemente a percentagem de massa gorda, através da promoção de um equilíbrio calórico negativo, pois a prevenção da obesidade resulta do tratamento com êxito da obesidade infantil, tal como é referido por Whitaker et al (1997, citado por Ribeiro 2004).

Deste modo, a nossa intervenção visou a obtenção de um equilíbrio calórico negativo, tendo como base, as recomendações do ACSM (2006), McArdle et al. (2003) e McInnis (2000) para a prescrição do exercício físico.

Assim, o programa de treinos foi constituído por 16 semanas de treino, onde se conjugou, fundamentalmente, trabalho aeróbio com trabalho de força e flexibilidade. A intensidade, no trabalho aeróbio, para as primeiras seis semanas, foi de 60% da frequência cardíaca de reserva, tendo depois nas semanas seguintes passado para 60%

do $VO_{2\text{máx}}$ até ao final do programa. O número de sessões semanais prescrito para cada sujeito foi de 3, com uma duração inicial de 30 minutos que aumentou progressivamente até ao limite de 60 minutos no final do programa. Ao nível da força trabalhou-se desde a quarta semana até ao final do programa a uma intensidade de 60% 10RM, com 20 repetições para cada exercício (no total eram 8), tendo apenas oscilado o número de séries (semana 4^a à 8^a, 1 série; semana 9^a à 12^a, 2 séries; e da semana 13^a à 16^a, 3 séries). Este trabalho era apenas realizado em duas das sessões semanais, tendo sido alternadas.

4.1 Determinação do $VO_{2\text{máx}}$

Para que todo o processo de prescrição do exercício seja realizado com rigor e o mais individualizado/personalizado possível, tornou-se fundamental a determinação do $VO_{2\text{máx}}$ de cada sujeito constituinte da amostra experimental.

Deste modo, recorreremos ao teste sub-máximo YMCA, pois o aumento da intensidade é muito reduzido, não há transporte do peso corporal e o resultado é directo.

Tabela IV.8 – Estatística descritiva da determinação do $VO_{2\text{máx}}$.

$VO_{2\text{máx}}$ no Grupo Experimental				
Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média ± Desvio Padrão
$VO_{2\text{máx}}$ relativo (ml/kg/min)	34	26,60	53,10	37,20 ± 6,40
$VO_{2\text{máx}}$ absoluto (L/min)	34	1,55	4,47	2,64 ± 0,69

Observando a tabela IV.8, podemos concluir que a média de valores para o $VO_{2\text{máx}}$ relativo é de 37,20 ml/kg/min e um desvio padrão de 6,40. O valor mínimo é 26,60 ml/kg/min e o máximo de 53,10 ml/kg/min. Estes valores são considerados normais para a população em causa, contudo o valor máximo pertenceu a um sujeito que não era de todo sedentário (jogava futebol regularmente) e foi classificado em excesso de peso.

4.2 Dispêndio energético

Segundo o ACSM (2003 e 2006), o ideal para se combater o excesso de peso e a obesidade é um aumento do dispêndio calórico através do exercício físico, juntamente com a diminuição da ingestão calórica.

De acordo com os parâmetros estipulados pelo autor acima referido, foi realizado um programa de treinos adequado à população em causa, baseado numa baixa intensidade e duração, progressivamente maior.

Deste modo, decidimos iniciar o programa com caminhadas, pois temos uma população que se apresenta sedentária e com poucos hábitos de actividade física, logo tentámos proporcionar uma adaptação progressiva, tal como recomenda ACSM (2003 e 2006).

4.2.1 *Monitorização da marcha e dispêndio energético nas caminhadas*

Nas 3 primeiras semanas do programa de treino, foi prescrito para cada sujeito realizar, três vezes por semana, 30 minutos de caminhada, utilizando os pedómetros, como forma de se calcular a distância percorrida.

Depois da recolha dos resultados, podemos indicar que o valor máximo percorrido foi de 3300m e a distância mínima percorrida foi de 2200m. Desta forma, a média da distância percorrida em 30 minutos foi de 3000m.

Através do tempo e da distância percorrida, foi possível calcular a velocidade ($V = E/T$), sendo que a amostra teve uma média de velocidade de 6km/h. Posteriormente procedeu-se ao cálculo do dispêndio calórico, apresentado na tabela IV.11., da qual observamos que a média do dispêndio energético foi de 141,30kcal, sendo o valor mais elevado de 208,07kcal e o mais baixo de 83,68kcal.

4.2.2 *Dispêndio energético total*

Tendo em consideração a progressão e o nível de actividade física da nossa população, iniciamos o programa com um dispêndio energético diário de 141,30 Kcal aumentando até ao final para 733,74 Kcal. Assim, com uma frequência de 3 vezes por semana, a população, inicialmente teve um dispêndio energético semanal de 423,91 Kcal, sendo que numa fase final o treino aumentou para 1991,23 Kcal. Deste modo, tal

como demonstra a tabela IV.9, o dispêndio energético total do programa de treinos foi de 20906,11 Kcal.

Tabela IV.9 – Cálculo do dispêndio Energético do grupo experimental e da massa gorda envolvida no final do programa

Nome	Dispêndio Energético (Kcal) do Grupo Experimental				
	1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período
Média Caminhadas	141,30				
Média Corrida		92,05	158,53	211,38	264,23
Média Bicicleta		41,95	89,63	89,63	119,51
Média Remo/Elíptica		110,00	110,00	140,00	140,00
Média Musculação		150,00	180,00	210,00	210,00
Dispêndio Diário	141,30	394,00	538,17	651,02	733,74
2xCompleto		788,01	1076,34	1302,03	1467,48
1x Sem musculação		244,00	358,17	441,02	523,74
Dispêndio Semanal	423,91	1032,01	1434,50	1743,05	1991,23
Dispêndio Total Programa	20906,11Kcal				
Perda Massa Gorda (kg) Semanal	0,05	0,13	0,19	0,23	0,26
Perda Massa Gorda (kg) Período	0,16	0,53	0,56	0,68	0,77
Total MG Final Programa	2,71 (kg)				

Os resultados, apresentados na tabela IV.9 e gráfico IV.4, não vão na sua totalidade de encontro com o recomendado pelo ACSM (2006), pois este recomenda iniciar-se a uma intensidade que promova um dispêndio energético total de 300 Kcal por sessão, o que não se verificou, pois iniciamos com um valor ligeiramente inferior. Contudo, este autor refere ainda que, como os indivíduos obesos correm um maior risco relativo de lesões ortopédicas, pode ser necessário exigir que a intensidade do exercício seja mantida ao nível de ou abaixo da intensidade recomendada para conseguir. De tal modo, optámos por iniciar a um nível mais baixo, e assim permitir uma melhor adaptação a cada sujeito, fazendo de seguida uma progressão, alcançando o recomendado pelo ACSM (2006): promover um dispêndio energético de 1000 a 2000kcal por semana.

Sabendo que o grupo experimental perdeu 2,61 kg em massa gorda e aumentou 0,88 kg em massa magra, podemos verificar que a amostra experimental teve um dispêndio energético negativo semanal de 1683,93 Kcal, o que significa que, por semana a amostra perdeu em média 0,218 kg de gordura, valor que se aproxima do recomendado pelo ACSM (2006).

Quando verificamos que a amostra experimental perdeu 90,5 kg de massa gorda, valor calculado no ponto 3 deste capítulo, podemos concluir que este grupo teve um

dispêndio calórico total, do programa *Activo e Saudável*, de 698660 Kcal, devido ao efeito da prática de exercício físico e de modificações comportamentais, nomeadamente alimentares.

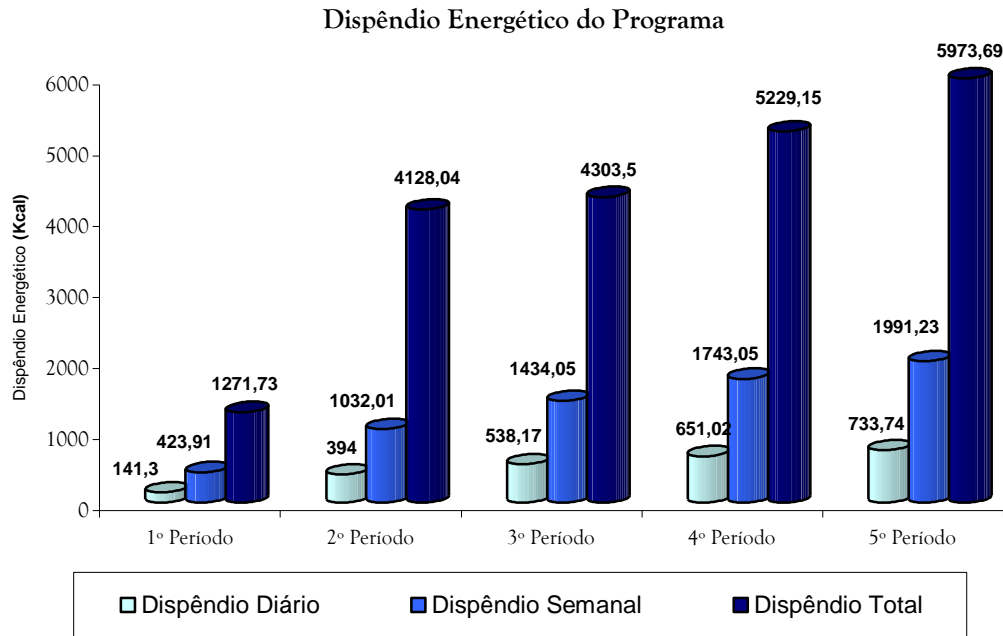


Gráfico IV.4 – Dispêndio Energético (Kcal) diário, semanal e total do Programa *Activo e Saudável*, nos diferentes períodos de treinos.

Através da análise da tabela IV.9 ainda é possível observarmos a quantidade de massa gorda, em quilogramas, que o dispêndio calórico total do programa deveria promover, isto é, em média cada sujeito deveria ter perdido 2,71 kg no final do programa de treinos.

Se nos remetermos para a tabela IV.7, verificamos que, através da aplicação da bioimpedância eléctrica, se determinou que em média os sujeitos perderam na realidade 2,61 kg, desde o início (27,07 kg) até ao fim (24,46 kg) do programa de treinos.

Comparando agora ambos os resultados, podemos concluir que os resultados previstos pelo cálculo do dispêndio calórico vão de encontro com os resultados reais, obtidos através da aplicação da bioimpedância eléctrica, havendo uma diferença mínima de 100g.

5. ORIENTAÇÕES NUTRICIONAIS

De facto, os hábitos alimentares, adquiridos durante a adolescência, têm importantes repercussões no estado de saúde dos indivíduos, quer a curto, quer a longo prazo, nomeadamente ao nível do bem-estar físico e emocional (King et al., 1996), sendo esta a melhor altura para se adquirirem boas práticas alimentares (Marino & King, 1980)

Para melhorar determinados hábitos e comportamentos alimentares, menos saudáveis e prejudiciais para a saúde, optámos por logo no início do programa fornecer, a todos os sujeitos da amostra, um documento de apoio com diversas recomendações nutricionais a adoptar no seu quotidiano, tendo como base o estabelecido pelo ACSM (2003 e 2006) e indo de encontro com o referido por Nahas (1999). Deste modo, ao longo de todo o programa, foi necessário transmitir constantemente orientações nutricionais, pois através do “Diário da Alimentação”, preenchido pelos participantes diariamente e entregue no final de cada semana, nós conseguíamos ter um maior controle sobre os erros alimentares praticados e assim dar-lhes determinadas correcções e recomendações.

Um aspecto fulcral para a nossa intervenção, foi o facto de estarmos muitas das vezes em contacto com os pais destes participantes, facilitando a intervenção, pois instruímos também alguns dos progenitores, tendo a certeza de que muitos tiveram influência nos resultados obtidos, pois eles próprios se entusiasmaram e motivaram os seus educandos para os objectivos do programa, tornando tudo muito mais fácil e acessível.

Deste modo, para a elaboração do “Diário da Alimentação”, recorremos a Horta (1996), que refere que o ideal é realizar 5 a 6 refeições diárias. Nós optámos pelas 6 refeições diárias como o ideal (pequeno-almoço, meio da manhã, almoço, lanche, jantar e ceia), onde tentámos inculcar a ideia de repartir os alimentos pelas diversas e pequenas refeições, dando uma percepção das quantidades ideais de ingestão calórica para as refeições mais importantes.

A pontuação representada na tabela IV.10 e IV.11 está descrita no capítulo III, deste estudo.

Tabela IV.10 – Estatística descritiva das refeições correctas efectuadas pela população no início e no fim do programa de treinos (N=34).

NºRefeições Correctas	Início do Programa			Final do Programa		
	Frequência	Pontuação	Percentagem	Frequência	Pontuação	Percentagem
6 Refeições	0	0	0,00	2	14	5,88
5 Refeições	2	12	5,88	17	102	50,00
4 Refeições	4	20	11,76	12	60	35,29
3 Refeições	14	56	41,18	2	8	5,88
2 Refeições	12	36	35,29	1	3	2,94
1 Refeição	2	4	5,88	0	0	0,00
Nenhuma refeição	0	0	0,00	0	0	0,00

Após a análise da tabela IV.10, podemos concluir que se verificam bastantes diferenças do início para o fim do programa. No primeiro momento a maioria encontra-se entre as 2 e 3 refeições correctas, 35,29% e 41,18%, respectivamente, enquanto que, no segundo momento a maioria (50%) se encontra nas 5 refeições correctas e 35,29% nas 4 refeições correctas, o que representa uma alteração comportamental importante. No entanto, no fim do programa ainda existem 3 sujeitos que se incluem num nível baixo de refeições correctas (2 e 3), o que demonstra que evoluíram, mas de uma forma muito gradativa. É ainda de se realçar o facto de, 2 sujeitos terem alcançado as 6 refeições correctas, e nenhum dos sujeitos realizar todas as refeições incorrectas ou somente 1 refeição correcta, tal como se verificava no início do programa de treinos.

Tabela IV.11 – Apresentação das médias e desvio padrão da pontuação do número de refeições correctas no início e no fim do programa de treinos, e dos níveis de significância de acordo com o teste t de Student.

Alimentação da amostra Final – Grupo Experimental				
Variáveis	N	1º Momento $x \pm dp$	2º Momento $x \pm dp$	Significância
Pontuação nº Refeições Correctas	34	3,76 ± 0,96	5,50 ± 0,83	**
Género Feminino				
Pontuação nº Refeições Correctas	17	3,71 ± 0,85	5,59 ± 0,94	**
Género Masculino				
Pontuação nº Refeições Correctas	17	3,82 ± 1,07	5,41 ± 0,71	**

n/s – não existem diferenças estatisticamente significativas

* $p \leq 0,05$ – existem diferenças estatisticamente significativas

** $p \leq 0,01$ – existem diferenças estatísticas altamente significativas

Através da análise da tabela IV.11, podemos observar que, entre o primeiro e segundo momento se verificam diferenças estatísticas altamente significativas em ambos os géneros, para o número de refeições correctas. No entanto, são as raparigas que alcançam uma média de pontuações do número de refeições correctas ligeiramente superior aos rapazes, 5,59 para 5,41, respectivamente. Isto significa que, as raparigas no final do programa apresentam, em média, aproximadamente, 5 refeições correctas, enquanto que os rapazes apresentam em média 4 refeições correctas. No entanto, torna-se importante referir que ambos os géneros evoluíram em média de, aproximadamente, 3 refeições correctas para 4 a 5, consoante o género. Esta evolução foi altamente significativa, uma vez que um dos nossos objectivos era mesmo esse: melhorar hábitos alimentares e modificar determinados comportamentos alimentares menos saudáveis, através de orientações nutricionais.

Na tabela IV. 12 descreve-se um “Diário da Alimentação” de um dos sujeitos, que no início do programa de treinos, tinha apenas uma refeição correcta durante todo o dia, evoluindo até ao fim entre as 4 e as 5 refeições correctas.

Torna-se importante referir que este diário é apenas um exemplo dos 34 “Diários da Alimentação” possíveis, contudo é um bom exemplo, pois, inicialmente, este sujeito tinha hábitos alimentares drásticos, que não partiam só dos bares, cantinas e cafés, mas também de casa, pois o jantar era sempre de uma ingestão calórica excessiva.

Neste caso, foi fundamental a intervenção que se teve junto da mãe deste sujeito, pois em algumas conversas fomos nos apercebendo que muitos destes erros alimentares, eram hábitos de casa, o que se verificou em grande parte da amostra, e veio de encontro com o referido por Kaplan et al. (1993), Sallis e Neader (1988) e King et al. (1996).

Contudo, não nos podemos esquecer que, com a entrada na adolescência, os jovens passam a fazer um maior número de refeições fora de casa (e na escola), com liberdade para escolherem os seus próprios alimentos, substituindo refeições tradicionais “feitas à mesa” por refeições “tipo snack” (MAFF, 1992; Passmore et al., 1986; citados por Moreira, 2000), o que se enquadra perfeitamente com o grupo experimental, não sendo excepção o exemplo apresentado na tabela IV.12.

Assim, no início do programa de treinos verificámos que, na generalidade, havia uma grande preferência por alimentos processados, com alto teor de gordura e açúcares, o que resulta num défice de consumo ao nível de alimentos mais completos e saudáveis, onde a comida do tipo «fast-food» fazia parte do seu dia-a-dia; excessivo consumo de refrigerantes, especialmente coca-cola, e doces diariamente, havendo um baixo

consumo de vegetais; omissão do pequeno-almoço, levando-nos a intervir rapidamente na transmissão da importância desta refeição no equilíbrio alimentar. Estes resultados vão completamente de encontro com Matos et al. (2004), Moreira (2000), Horta (1996) e OMS (1993) e com estudos realizados por Coelho (1988 e 1991), Conceição (1991), Costa (1991), Cruz (1991), Mateus (1991), Miranda (1991), (Moreira et al., 1996) e (Pollitt, 1995).

Deste modo, a nossa intervenção baseou-se nas recomendações da OMS (1993) e Horta (1996), salientando a necessidade de uma alimentação variada e que para a perda de peso por diminuição da massa gorda e manutenção/aumento da massa muscular, é muito importante conjugar dieta e exercício físico, modificando os comportamentos menos saudáveis.

De acordo com os resultados obtidos ao nível alimentar, dá para pensar que a médio e a longo prazo, dando continuidade a este estudo, muito provavelmente as melhorias seriam ainda mais significativas, podendo-se verificar uma modificação diária a nível comportamental, pois é de se referir que para haver o devido efeito, os comportamentos melhorados têm de ser incluídos no estilo de vida das pessoas e não apenas por um determinado período (Nahas, 1999).

Concluindo: a opção mais sensata a tomar no controlo de peso e da composição corporal é a administração conjunta de um plano dietético e de um programa de treino físico, tal como refere Epstein e Goldfield (1999).

	Início Programa						Final Programa					
	Pequeno Almoço	Meio da Manhã	Almoço	Lanche	Jantar	Ceia	Pequeno Almoço	Meio da Manhã	Almoço	Lanche	Jantar	Ceia
Segunda	2 pães c/ manteiga 1 copo Leite		2 Hamburgers 1 pacote batatas fritas 1 banana 1 copo sumo	2 pastéis carne 1 lata Refrig.	Bacalhau à Brás 1 maçã 2 copos Refrigerantes 8 bolachas	2 canecas leite 5 bolachas	1 pão c/ queijo 1 copo leite	1 peça fruta 1 pacote pequeno leite	Sopa legumes Frango assado c/ arroz água	1 pacote leite 1 sandes queijo	Pescada cozida c/ batata e cenoura água	1 copo leite água
Terça	1 torrada 1 iogurte		massa com atum 1 banana 1 Refrigerante	1 crossaint misto 1 pacote pequeno leite	2 bifés de porco c/ massa 1 banana	3 biscoitos 2 copos leite	1 taça de cereais	1 peça fruta	2 Filetes Pescada c/ batata cozida 1 banana água	1 pêra 1 tosta mista 1 pacote leite	Massa c/ frango e ovo cozido 2 tangerina água	1 taça de cereais
Quarta		1 crossaint c/manteiga 1 pacote leite peq. 3 bolachas Oreo	2 panados c/ arroz de cenoura 1 banana	2 folhado de carne 1 pacote pequeno leite	2 hamburguers 1 pacote batatas fritas 2 copos ice- tea	1 taça cereias	1 copo leite 1 peça fruta	4 bolchas 1 pacote pequeno leite	Arroz de Lulas c/ ervilhas 1 maçã água	1 iogurte 4 bolachas integrais	Bifés grelhados c/ arroz de ervilha 1 copo sumo	1 copo leite 3 bolachas integrais
Quinta	1 copo leite		2 bifés porco c/ arroz e ovos mexidos 2 copos sumo laranja	3 empadas mistas e 3 carne 1 copo leite	Lasanha 2 rodelas ananás 1 iogurte	2 taças cereais 2 canecas leite	1 taça de cereais	1 iogurte líquido 3 bolachas	Creme Cenoura Empadão Carne c/ Salada 1 laranja	1 croissant misto 1 pacote leite	Sopa de alho francês Arroz c/ jaquinzinhos água	
Sexta	2 pães c/ manteiga 1 copo leite		1 bife porco c/esparguete e 1 ovo estrelado 1 lata Refrigerante	2 tostas manteiga 1 copo leite	1 sandes patê c/ovo batatas fritas 1 lata ice-tea		1 iogurte c/ cereais	1 croissant c/fiambre 1 copo leite	Esparguete c/ 1 bife Sumo de maçã 1 pêra	1/2 pão c/fiambre e manteiga 1 copo leite	Entremeada c/ arroz branco água 1 taça salada fruta	1 peça fruta
Sábado	2 fatias pão ló 1 copo leite	2 fatias pão ló	1 Sandes Panado 1 lata Refrigerante		2 omoletes batatas fritas 2 taças aletria	2 fatias pão ló 1 copo leite	1 copo leite 1 pão c/ queijo	1 peça fruta	Sardinha c/ batata cozida Sopa feijão Verde água	1 taça cereais c/ leite	Lasanha c/ salada 1 fatia bolo sumo	1 taça de cereias
Domingo	pac. Mini- crossaints, Sumo Cogumelos Ovos 2 Frutas	5 Bolchas Maria	2 fatias Pizza 1 Pacote batatas fritas 1 lata Coca-Cola	2 copos Coca- cola 2 Pães c/ presunto e 6 biscoitos	2 tostas mistas 1 copo leite		1 taça de cereais		Cabrito c/ batata assada Broa Sumo 1 doce	2 fatias bolo chocolate 1 sumo	Sopa de grão Puré de bacalhau 1 taça de gelado	1 peça fruta

Tabela IV.12 – Descrição do “Diário da Alimentação” de um dos sujeitos da amostra, no início e no fim do programa de treinos.

6. QUESTIONÁRIOS

6.1 Avaliação da actividade física diária

Antes de se iniciar o programa, foi aplicado a todos os elementos constituintes do grupo experimental um questionário de Actividade Física Diária, repetindo-o no final do programa de treinos, de modo a poder realizar comparações.

De acordo com os dados do questionário, foi possível obter algumas informações sobre o local de residência e do meio utilizado para se deslocarem para a escola. Podemos referir que a maioria (55,88%) dos sujeitos provêm de zonas rurais envolventes da cidade de Coimbra.

Tabela IV.13 – Descrição do local de residência dos sujeitos da amostra experimental, através da frequência e percentagem correspondente a cada momento (N=34).

Respostas obtidas	No início do Programa Treinos		No final do Programa Treinos	
	Frequência	Percentagem (%)	Frequência	Percentagem (%)
Vivenda/Moradia	20	58,82	20	58,82
Apartamento	14	41,18	14	41,18
Utiliza elevador	7	50,00	3	21,43
Utiliza escadas	7	50,00	11	78,57

Através da análise da tabela IV.13, importa referir que, apesar da maioria dos indivíduos viver numa vivenda (58,82%), aqueles que vivem em apartamentos (41,18%) modificaram alguns dos seus hábitos, no que respeita ao uso excessivo do elevador, pois verifica-se uma percentagem enorme no uso de escadas, 78,57%, no segundo momento, comparativamente com os 50% do início do programa.

A mesma modificação se verifica quando nos reputamos à tabela IV.14, onde, inicialmente, se observa uma grande percentagem da utilização do carro e autocarro como meio de transporte escola-casa e vice-versa. Já no final do programa, a maioria desloca-se a pé (32,56% e 33,33%), contudo ainda existe uma grande parte da amostra que se desloca de carro e autocarro. Uma possível explicação para os resultados obtidos, é o facto de a maioria (55,88%) da amostra residir nas aldeias que circundam a cidade.

Tabela IV.14 – Descrição do meio de deslocamento de casa para a escola e da escola para casa nos dois momentos (N=34), através da frequência e percentagem (%).

Respostas Obtidas	No início do Programa Treinos				No final do Programa Treinos			
	Deslocamento para Escola		Deslocamento para Casa		Deslocamento para Escola		Deslocamento para Casa	
	Frequência	(%)	Frequência	(%)	Frequência	(%)	Frequência	(%)
A pé	8	19,05	9	20,92	14	32,56	15,00	33,33
Bicicleta	1	2,38	1	2,33	0	0,00	0,00	0,00
Moto	1	2,38	1	2,33	1	2,33	1,00	2,22
Carro	17	40,48	14	32,56	13	30,23	14,00	31,11
Autocarro	14	33,33	17	39,53	13	30,23	13,00	28,89
Comboio	1	2,38	1	2,33	2	4,65	2,00	4,45

Relativamente à prática de actividade física, foram realizadas várias questões onde se abordaram os diferentes aspectos: Tempos Livres, aulas de Educação Física, Desporto Escolar e Instituição ou Clube.

Assim, verificámos através das respostas dadas pelos sujeitos da amostra que, a maioria das actividades praticadas por estes nos seus tempos livres, são actividades de pouco dispêndio calórico, tais como ler/estudar, ver televisão, ouvir música, jogar no computador e jogos electrónicos. Contudo, no final do programa verifica-se um ligeiro aumento nas actividades de maior dispêndio energético, tais como caminhar, praticar actividades desportivas, ver montras, dançar e ajudar nos trabalhos domésticos, o que se revela bastante positivo, pois houve melhoria em determinados comportamentos, para um estilo de vida mais saudável.

Quanto às aulas de Educação Física apenas um sujeito não tem, o que significa que por semana todos os restantes sujeitos (97,06%) tem pelo menos 3 a 4 tempos lectivos (de 45') de exercício físico.

No que diz respeito à prática do Desporto Escolar, apenas 3 sujeitos (8,82%) da nossa amostra o fazem, não tendo havido alterações do início para o final do programa de treinos. A modalidade mais praticada é a canoagem, seguindo-se o voleibol.

Ao nível de inscrições em Clubes ou Instituições, o número de praticantes é maior que no Desporto Escolar, 11 contra 3, contudo estes 32,35% são uma amostra muito pouco representativa do grupo experimental (N=34).

Todos estes resultados referidos revelam que, a nossa amostra no início do programa de treinos se encontrava muito sedentária, logo com um baixo nível de dispêndio energético. Deste modo, a obesidade e o sedentarismo são então, dois factores de risco cardiovascular presentes na amostra, embora modificáveis. Contudo, foi

possível analisar algumas modificações comportamentais positivas no final do programa, comparando com o início.

6.2 Avaliação da satisfação com o programa *Activo e Saudável*

Como forma de melhor nos apercebermos da satisfação dos sujeitos da amostra para com o programa, optámos por aplicar um questionário em dois momentos distintos: primeiro ao fim das 8 semanas de treino e depois no final do programa (às 16 semanas).

Para Tommaso (2002, citado em Santos, 2004), a imagem corporal é a visão que temos de nós mesmos, o «retrato mental» que temos de nós mesmos baseado em experiências passadas, vivências e estímulos presentes e expectativas futuras. Incluem a forma, o tamanho, as proporções do nosso corpo, nossos sentimentos em relação a ele e às suas partes.

Tabela IV.15 – Descrição das respostas obtidas às questões de associação de imagem, através da frequência e percentagem correspondente a cada momento (N=34).

Respostas Obtidas	Antes de Iniciar Programa		Ao fim 8 semanas		Fim Programa		Qual gostaria de ter?	
	Frequência	(%)	Frequência	(%)	Frequência	(%)	Frequência	(%)
Imagem 1	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0,00
Imagem 2	1	2,94	1	2,94	1	2,94	1	2,94
Imagem 3	1	2,94	3	8,82	3	8,82	4	11,76
Imagem 4	7	20,59	8	23,53	10	29,41	11	32,35
Imagem 5	8	23,53	8	23,53	8	23,53	11	32,35
Imagem 6	8	23,53	12	35,29	10	29,41	7	20,59
Imagem 7	7	20,59	1	2,94	2	5,88	1	2,94
Imagem 8	2	5,88	1	2,94	0	0,00	0	0,00
Imagem 9	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00

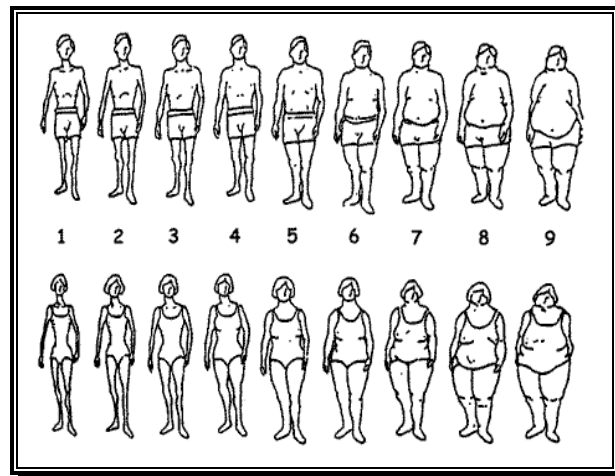


Figura IV.1 – Imagens a que se associam (retirado de Bulik et al, 2001)

Assim, através da análise da tabela IV.15 e observação da figura IV.1, é possível observarmos que, desde o início do programa até ao final deste se verificam mudanças ao nível da imagem corporal dos sujeitos da amostra.

Antes de iniciarmos o programa, a imagem a que os sujeitos mais se associavam era à 5 e 6 (ambas com 23,53%), seguindo-se a 4 e 7 (ambas com 20,59%), havendo ainda 5,88% que se incluiu na imagem 8. Após oito semanas de exercício físico, já se observam algumas modificações, pois dos 20,59% que se associavam à imagem 7, passam a ser apenas 2,94% e igual valor para a imagem 8.

No final do programa, os resultados aproximam-se muito dos desejados. Assim, a grande maioria associa-se à imagem 4 e 6 (ambos com 29,41%) e à 5 (com 23,53%), deixando assim de existir associações à imagem oito e apenas 5,88% à imagem 7. A percentagem de associações à imagem 3 aumentou de 2,94% para 8,82%.

Estes resultados revelam que realmente a actividade física, pela riqueza de vivências que proporciona, parece gerar maior satisfação corporal, e a forma como o indivíduo se sente consigo mesmo, parece também desempenhar um papel importante nos aspectos da satisfação com a imagem corporal, tal como é defendido por Batista (1995, citado em Santos 2004).

Para além disso, estes resultados estão em consonância com o estudo realizado por Batista (2000, citado por Carvalho 2003) que revela existir maior satisfação da imagem corporal em indivíduos envolvidos em actividades desportivas, relativamente aos que não praticam nenhuma actividade.

Importa ainda referir que, aquando da recolha das respostas, verificamos alguns dos aspectos referidos por Franzoi e Herzog (1987), Blasco et al (1997, citado por Carvalho 2003), Lutter (1996, citado por Carvalho 2003), Jacob (1994, citado por Carvalho 2003 & Santos 2004): comparadas com os homens, as mulheres avaliam o seu corpo menos favoravelmente, expressando mais insatisfação com o corpo (essencialmente com o peso), considerando a aparência física mais importante, o que as leva a uma maior discrepância entre a sua imagem corporal e a imagem ideal, sendo mais susceptíveis de sofrer de desordens alimentares associadas a uma imagem corporal, negativa ou distorcida. Deste modo, há tendência para que o sexo masculino esteja mais satisfeito com a imagem corporal que o sexo feminino, numa mesma idade.

Tabela IV.16 – Descrição das respostas obtidas à questão “Desde o início do programa sentiste alguma modificação ao nível da tua imagem corporal?”, através da frequência e percentagem correspondente a cada momento (N=34).

Respostas Obtidas	Ao fim 8 semanas		Fim Programa	
	Frequência	Percentagem (%)	Frequência	Percentagem (%)
Muita	0	0,00	0	0
Alguma	18	52,94	23	67,65
Pouca	7	20,59	7	20,59
Muito Pouca	4	11,76	1	2,94
Nenhuma	5	14,71	3	8,82
Outra	0	0,00	0	0

Podemos referir que, 67,65% da população, desde que começou a fazer exercício físico, sentiu alguma alteração na sua imagem corporal, 20,59% sentiram pouca e apenas um sujeito sentiu muito pouca. Contudo ainda referimos 3 sujeitos que não sentiram qualquer modificação. Estes resultados acabam por ser relevantes, pois para uma duração de 16 semanas de treino, “sentir-se alguma modificação” representa que o programa está a ter efeitos nos sujeitos, no entanto os 4 meses não são suficientes para se verificarem alterações enormes.

Tabela IV.17 – Descrição das respostas obtidas à questão “Estás a gostar de praticar exercício físico?”, através da frequência e percentagem correspondente a cada momento (N=34).

Respostas Obtidas	Ao fim das 8 semanas		No final do programa	
	Frequência	Percentagem (%)	Frequência	Percentagem (%)
Gostar muito	17	50	21	61,76
Gostar pouco	0	0	3	8,82
Gostar	17	50	10	29,41
Não gostar	0	0	0	0,00
Outro (a)	0	0	0	0,00

De acordo com a tabela IV.17 é possível concluir que, a grande maioria da amostra (61,76%) gostou muito de praticar exercício físico, tendo-se alcançado uma melhoria desde as 8 semanas até ao final do programa. Um aspecto muito positivo destas respostas, prende-se com o facto de 31 sujeitos adoptarem uma resposta positiva perante a realização do exercício físico. Estes valores revelam-se muito satisfatórios, uma vez que os sujeitos com excesso de peso e obesidade normalmente não se sentem muito atraídos pela prática de actividade física, não fazendo parte do seu dia-a-dia.

Tal como observamos na questão anterior, a maioria dos sujeitos revela estar a gostar muito de praticar exercício físico, classificando o grau de dificuldade como médio a baixo (17,75% e 61,76%, respectivamente), o que só comprova que o treino se encontra adequado à população em causa.

O motivo mais apontado para estar a praticar exercício físico foi o de melhorar a qualidade de vida (saúde e bem estar), com 30,65%, seguindo-se o facto de pretenderem emagrecer, com 25,81%, e melhorarem a imagem corporal, com 24,19%. Através da tabela IV.18.O gosto de realizar actividade física foi o menos escolhido (apenas 17,74%), o que revela que realmente os sujeitos com excesso de peso e obesidade normalmente não se sentem muito atraídos pela prática de actividade física.

Tabela IV.18 – Descrição das respostas obtidas à questão “Porque estás a praticar exercício físico?”, através da frequência e percentagem correspondente a cada momento (N=34).

Respostas Obtidas	Ao fim das 8 semanas	
	Frequência	Percentagem (%)
Para emagrecer	16	25,81
Para melhorar a minha imagem corporal	15	24,19
Porque gosto de realizar actividade física	11	17,74
Para melhorar a qualidade de vida (saúde e bem estar)	19	30,65
Outro (a) - amigos	1	1,61

Relativamente aos locais preferidos para realizar exercício físico, as respostas tem uma certa variedade, pois a grande maioria (76,47%) prefere conjugar “ginásio com espaços ao ar livre”, 8,82% refere como preferência “só o ginásio” ao invés de 2,94% “só ao ar livre”, no entanto 11,76% preferem ainda “ginásio e outras instalações” (ver tabela abaixo, IV.19).

Tabela IV.19 – Descrição das respostas obtidas à questão “Gostas realizar exercício físico?”, através da frequência e percentagem correspondente a cada momento (N=34).

Respostas Obtidas	Ao fim das 8 semanas	
	Frequência	Percentagem (%)
Só no ginásio	3	8,82
No ginásio e ao Ar Livre	26	76,47
No ginásio e em outras instalações locais	4	11,76
Só ao Ar livre	1	2,94
Outro (a)	0	0,00

Na questão “Gostas dos exercícios que realizas no ginásio?” as respostas incidiram mais no “gosto”, representando 55,88%, contudo o “gosto muito” ainda teve um valor de 41,18%, o que só demonstra o grau de satisfação dos sujeitos para com o programa de treinos, revelando-o como adequado às necessidades e capacidades da população em estudo.

Tabela IV.20 – Descrição das respostas obtidas à questão “Desde o início do programa sentiste alguma modificação relativamente à tua condição física?”, através da frequência e percentagem correspondente a cada momento (N=34).

Respostas obtidas	Ao fim das 8 semanas		No fim do programa	
	Frequência	Percentagem (%)	Frequência	Percentagem (%)
Muita	0	0,00	3	8,82
Alguma	29	85,29	28	82,35
Pouca	3	8,82	2	5,88
Muito pouca	1	2,94	1	2,94
Nenhuma	1	2,94	0	0,00
Outro (a)	0	0,00	0	0,00

Desde o início do programa até ao fim que, 82,35% sente alguma modificação relativamente à sua condição física. No entanto, existem 3 sujeitos que sentem “muita alteração” na condição física e apenas 2 referem ter “pouca alteração” e 1 refere “muito pouca”. Nenhuma alteração não é referida como resposta, o que vai de encontro com as expectativas do programa de treinos.

Tabela IV.21 – Descrição das respostas obtidas à questão “Desde o início do programa sentes alguma alteração ao nível psicológico?”, através da frequência e percentagem correspondente a cada momento (N=34).

Respostas Obtidas	Ao fim 8 semanas		Fim Programa	
	Frequência	Percentagem (%)	Frequência	Percentagem (%)
Sim, Sinto-me melhor comigo mesmo	15	44,12	19,00	55,88
Sim, Sinto-me menos stressado(a) e ansioso(a)	7	20,59	9,00	26,47
Sim, sinto que os outros me olham de uma maneira diferente	3	8,82	5,00	14,71
Não sinto qualquer tipo de alteração	13	38,24	5,00	14,71
Outro(a)	0	0,00	0,00	0,00

Após a análise da tabela IV.21, é possível observar que, no final do programa, a grande maioria da amostra sente alguma alteração ao nível psicológico, o que não se verificava oito semanas antes (a meio do programa). Assim, 55,88% “sente-se melhor consigo mesmo”, 26,47% “sente-se menos stressado e ansioso”, e 14,71% ou “sente que os outros o olham de maneira diferente” ou “não sente qualquer alteração”.

Em suma, a relação entre a imagem corporal, auto-estima e actividade física, influencia o aumento dos níveis de satisfação corporal, através das alterações físicas e psicológicas que a actividade física produz nos praticantes.



V. Conclusões e Recomendações

V – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

1. CONCLUSÕES

A abrangência de um trabalho com estas características, de contornos multidimensionais, encaminha para um conjunto de conclusões que podem ser alvo de novas reflexões e pesquisas. O presente estudo pode ser resumido ao quadro de conclusões a seguir apresentado:

→ Através deste estudo, constatamos que, num total de 1567 alunos (N) de ambos os géneros, das três Escolas da Cidade de Coimbra, existe uma elevada percentagem de sujeitos com problemas de excesso de peso ou obesidade, 21,06%, o que comprova a tendência mundial, isto é, que a obesidade está a adoptar dimensões alarmantes e que a prevalência da obesidade está a aumentar (McArdle, Katch & Katch, 2003; Bar-Or et al, 2003; Dietz, 1995).

→ O valor referente à Escola Básica 2, 3 Dr.^a M^a Alice Gouveia, é superior ao das outras duas Escolas, ou seja, 26,82 % dos seus alunos (N=686) sofrem de excesso de peso ou obesidade, doença que cresce, dia após dia, de uma forma galopante na população mundial. Contudo, não é de se menosprezar os valores obtidos nas Escolas Secundárias D. Duarte (N=366) e Quinta das Flores (N=515), 17,49% e 15,9% respectivamente, pois estes representam também um claro aumento do número de jovens portugueses com problemas de excesso de peso ou obesidade.

→ A amostra experimental conseguiu, em 16 semanas, perder 2,61Kg (2,91%) em massa gorda e 1,77Kg de massa corporal, mesmo com o aumento médio da massa magra, em 0,88kg (2,97%), o que significa que se não tivesse havido um incremento na massa magra, tinha havido uma perda de massa corporal ainda maior (cerca de 4 a 5Kg). Verificou-se ainda um aumento de 47,21 Kcal/dia na taxa de metabolismo basal, o que pode ser justificado pela redução de massa gorda nos sujeitos e aumento da massa magra. Na circunferência da cintura, para ambos os géneros, obteve-se diferenças estatísticas altamente significativas e um baixo risco para a saúde.

→ O dispêndio energético total do programa de treinos foi de 20906,11 Kcal. A amostra experimental teve um dispêndio energético negativo semanal de 1683,93 Kcal, o que significa que, por semana a amostra perdeu em média 0,218 kg de gordura, valor que se aproxima do recomendado pelo ACSM (2006).

→ A amostra experimental perdeu 90,5 kg de massa gorda, que representa um dispêndio calórico total, do programa *Activo e Saudável*, de 698660 Kcal, devido ao efeito da prática de exercício físico e de modificações comportamentais, nomeadamente alimentares.

→ Desde o início até ao fim do programa *Activo e Saudável*, que se verifica uma evolução com diferenças estatísticas altamente significativas, no que respeita aos hábitos alimentares, pois em média os sujeitos passaram de 3 refeições correctas para 5. Facto que revela o papel fundamental das orientações nutricionais na modificação comportamental, permitindo alcançar um dos objectivos deste estudo: modificar determinados comportamentos alimentares menos saudáveis.

→ Tendo como referência bibliográfica Garn e Clark (1976, citado em Dietz, 1995), o grupo experimental tem uma forte influência genética por parte dos progenitores, pois os resultados obtidos revelam que, praticamente todos os sujeitos deste grupo tem pelo menos um dos progenitores obeso, em que 79,41% desses progenitores tem excesso de peso ou obesidade. Esta influência genética da amostra experimental provém na maioria dos pais, pois são estes que apresentam maior frequência na classificação de Obesidade (13 sujeitos masculinos Vs 7 sujeitos femininos).

→ Os sujeitos da amostra sentiram alterações ao nível da percepção da imagem corporal, da condição física e psicológica, o que proporcionou alguns benefícios para a saúde. Assim, conclui-se que a relação entre a imagem corporal, a auto-estima e a actividade física, influencia o aumento dos níveis de satisfação corporal, através das alterações físicas e psicológicas que a actividade física produz nos praticantes.

→ Os resultados sugerem que para combater o excesso de peso ou obesidade e diminuir os riscos para a saúde, a melhor opção é associarmos as modificações comportamentais, nomeadamente alimentares e de estilo de vida, a um programa de exercício físico individualizado e periodicamente ajustado, em função das melhorias alcançadas.

2. RECOMENDAÇÕES

As conclusões a que se chegaram neste estudo apontam para algumas recomendações que parecem importantes para a realização de futuras pesquisas relacionadas com esta temática:

→ Criar formas de motivar mais os sujeitos da amostra para a prática de exercício físico, pois estes possuem níveis de interesse muito baixos, o que leva a uma grande desistência aquando da entrada no programa ou até mesmo ausência de exercício físico;

→ Possibilitar mais dias de convívio diferentes com todo o grupo, aproveitando as férias que se cruzam com o período do estudo, de modo a motivar os sujeitos;

→ Aumentar ainda mais o número de sujeitos da amostra e a duração do programa de treinos, de forma a permitir a obtenção de conclusões mais seguras;

→ Realizar um estudo de comparação entre géneros;

→ Introduzir no projecto um especialista em Nutrição;

→ Validar uma estrutura, em termos de quantidades, para os «Diários da Alimentação», permitindo assim, um cálculo rigoroso da ingestão calórica dos sujeitos, de modo a confrontá-lo com o dispêndio energético.



VI. Bibliografia

VI – BIBLIOGRAFIA

1. ACSM (2003). *Manual de Pesquisa das Diretrizes do ACSM para os testes de Esforço e sua Prescrição*. 4ª edição. Rio de Janeiro, Editora: Guanabara Koogan.
2. ACSM (2006). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. Seventh Edition. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
3. Alves, A. (2001). *Actividade Física e Estilos de Vida: estudo comparativo da Percepção de esforço em indivíduos activos e inactivos*. Coimbra: F.C.D.E.F., Monografia de Licenciatura apresentada à Faculdade Ciências do Desporto e Educação Física.
4. Amendoeira, P. (2000). *Avaliação dos Níveis de Actividade Física na População Jovem em função do Índice Massa Corporal*. Coimbra, Faculdade Ciências do Desporto e Educação Física – UC.
5. Armstrong, N. & Welsman, J. (1997). *Young People & Physical Activity*. Oxford University Press.
6. Armstrong, N. (1998). *Young people's physical activity patterns as assessed by heart rate monitoring*. Journal of Sports Science. 16: S9-S16.
7. Ashutosh, K., Methrotra K., Fragale-Jackson, J. (1997). *Effects of sustained weight loss and exercise on aerobic fitness in obese women*. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. 37: 252-257.
8. Ballor, D. & Poehllman, E. (1994). *Exercise-training enhances fat-free mass preservation during diet induced weight loss: a meta-analytical finding*. International Journal Obesity and Related Metabolic Disorder, V 01. 18(1), pp 35 - 40.
9. Ballor, D.; Katch, V.; Becque, M.; Marks, C. (1988). *Resistance weight training during caloric restriction enhances lean body weight maintenance*. International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders. 47(1):19-25.
10. Bañuelos, F. (1998). *El concepto de salud, su relacion com la actividad física orientada hacia la salud*.

- Toledo: Universidade Castilla de la Mancha.
11. Barata, T & Colaboradores (2003). *Actividade Física e Medicina Moderna*. Editora: Europress
12. Bar-or, O. & Baranowski, T. (1994). *Physical activity, adiposity and obesity among adolescents*. *Pediatric Exercise Science*. 6: 348-360
13. Bar-or, O.; Foreyt, J.; Bouchard, C.; Brownell, K.; Dietz, W.; Ravussin, E.; Salbe, S.; Schwenger, S.; Jeor, S. & Turon, B. (1998). *Physical activity, genetic and nutritional considerations in childhood weight management*. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 30(1):2-10.
14. Bassi, A. (2005). *Prescrição do Exercício e Orientações Nutricionais numa população com Excesso de Peso e Obesidade*. Coimbra: F.C.D.E.F.
15. Berkowitz, R., Lyke, J. & Wadden, T. (2001). *Treatment of child and adolescent obesity*. In Johnston, F.E. and Foster, G. D. (Eds.). *Obesity, growth and development*. 10: 169-184. Smith-Gordon: London, VK.
16. Borms, J. (1991). *Exercício Físico, Aptidão Física e o novo paradigma de Saúde*. In Bento, J.; Marques, A. "Eds." *Desporto. Saúde. Bem-estar*. Actas das Jornadas Científicas de Desporto. Saúde. Bem.estar, 111-118. Porto: Faculdade Ciências do Desporto e Educação – UP.
17. Bouchard, C.; Shephard, R. & Stephens, S. (1992). *Physical Activity, Fitness and Health*. Human Kinetics Publishers. Cap. 3, pp 39-42.
18. Bouchard, C. (1995). *Actividade Física e Saúde*. Traduzido por Machado, A. Lisboa: Câmara Municipal de Lisboa
19. Bouchard, C. & Blair, S. (1999). *Introductory comments for the consensus on physical activity and obesity*. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 31 (11): S498 – S501.
20. Bouchard, C.(2000). *Physical Activity and Obesity*. Champaign, IL: Human Kinetics.
21. Bouchard, C. (2003) *Actividade Física e Obesidade*. S. Paulo, Editora Manole.

22. Breda, J. (1998). *Fundamentos de Higiene Alimentar e Nutrição*. Instituto Nacional de Formação Turística.
23. Bule, J. (2003). *Determinantes da Obesidade e da Inactividade Física nos Adolescentes de Lisboa*. Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Motricidade Humana.
24. Bulik, C.; Wade, T.; Heath, A.; Martin, N.; Stunkard, A. & Eaves (2001). *Relating body mass index to figural stimuli: population-based normative data for Caucasians*. International Journal Obesity Relative Metabolic Disorder, Oct 2001; 25(10):1517-24.
25. Bundred, P.; Kitchiner, D. & Buchan, I. (2001). *Prevalence of overweight and obese children between 1989 and 1998: population based series of cross sectional studies*. February 10: 322(7282): 326. British Medical Journal
26. Calmeiro, L. (1999). *A promoção da Actividade Física em Adolescentes: estudo dos efeitos do Programa de Gestão Pessoal nas Intenções e Comportamentos Face à Actividade Física – Um Modelo de Aplicação em Meio Escolar*. Volume I. Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Motricidade Humana.
27. Caria, P. (2003). *Auto percepção de indicadores morfológicos associados ao excesso de peso e obesidade: estudo da auto-percepção dos indicadores morfológicos, peso, estatura, índice de massa corporal, perímetro da cintura, perímetro da anca e imagem corporal, entre si, por idade e sexo, e em função dos dados sócio-económicos, da caracterização do índice de massa corporal, hábitos alimentares e hábitos de actividade física*. Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Motricidade Humana.
28. Carvalho, A. (2003). *Satisfação corporal, auto-estima, auto-percepção física e imagem dos instrutores de fitness*. Coimbra: F.C.D.E.F., Monografia de Licenciatura apresentada à Faculdade Ciências do Desporto e Educação Física.
29. CDC (1996). *Physical activity and health: a report of the Surgeon General: V.S. Department of Health and Human Services*. Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion.

30. Coelho, L. (1988). *Estudo nutricional e aproveitamento escolar*. Tese de conclusão da licenciatura em Ciências da Nutrição da Universidade do Porto. Biblioteca do Curso de Ciências da Nutrição.
31. Coelho, L. (1991). *Comportamento alimentar de jovens adolescentes dos 12 aos 14 anos*. Biblioteca do Curso de Ciências da Nutrição.
32. Conceição, M. (1991). *Inquérito alimentar aos alunos da Escola Preparatória Maria Lamas*. Tese de conclusão da licenciatura em Ciências da Nutrição da Universidade do Porto. Biblioteca do Curso de Ciências da Nutrição.
33. Costa, D. (1997). *A influência da Actividade Física nos níveis de saúde, condição física e hábitos de saúde*. In: Horizonte, n.º77, Dossier. Livros Horizonte. Lisboa.
34. Costa, R. (1991). *Um contributo para o estudo dos hábitos alimentares dos adolescentes portugueses*. Tese de conclusão da licenciatura em Ciências da Nutrição da Universidade do Porto. Biblioteca do Curso de Ciências da Nutrição.
35. Cole, T.; Bellizzi, M.; Flegal, K. & Dietz, W. (2000). *Establishing a standart definition for child owerweight and obesity worldwide: international survey*. Bristish Medical Journal. 320:1240-1243.
36. Cruz, F. (1991). *Estudo do perfil alimentar de um grupo de alunos do ciclo preparatório da Escola C+S de Caminha*. Tese de conclusão da licenciatura em Ciências da Nutrição da Universidade do Porto. Biblioteca do Curso de Ciências da Nutrição.
37. Dietz, W. (1995). *Childhood obesity*. In Cheung, L.W.Y. & Richmond, J. B. (eds). *Child, health, nutricion and physical activity*. Champaign: Human Kinetics.
38. Epstein, L.; Goldfield, G. (1999). *Physical activity in the treatment of childhood overweight and obesity: current evidence and research issues*. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 31(11): 8553-8559.
39. Feliz, A. (2003). *A composição corporal em idades compreendidas entre os 10 e os 80 anos*. Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Motricidade Humana.

40. Foreyt, J., Poston, W., McINNIS, K. & Rippe, J. (2000). *Lifestyle Obesity Management*. Editore: Blackwell.
41. Formiguera, X. (1999). *Tratamiento médico de la obesidade Medical Integral*. Vol. 33 (6):79-92.
42. Franzoi, S. & Herzog, M. (1987). *Judging physical attractiveness: what body aspect do we use?*. Personality and Social Psychological Bulletin, 13, 19-33.
43. Gibson, E.; Wardle, J.; Edwards, C.; Cooke, L.; Wright, C.; Parker, L. (2002). *Implications of childhood obesity for adult health*. 324: 676. British Medical Journal.
44. Godin, G. (1997). *Godin leisure time excercise questionnaire*. Medicine & Science in Sports & Exercise, Vol. 29, N°6, pp. 836-838.
45. Graça (2000). *Diabetes e estilo de vida*. Revista Trimestral de Diabetes da Associação Protectora dos Diabéticos, Portugal, n°16, Julho/Setembro.
46. Heyward, V. & Stolarczyk, L. (2000). *Avaliação da Composição Corporal Aplicada*. 1ª Edição. S. Paulo, Editora Manole.
47. Heyward, V. (2004). *Avaliação Física e Prescrição do Exercício: Técnicas Avançadas*. 4ª Edição. University of New México. Editora Artmed.
48. Horta, L. (1996). *Nutrição no Desporto*. Lisboa, Editorial Caminho.
49. Jebb, S.A.; Moore, M.S. (1999). *Contribution of a sedentary lifestyle and inactivity to the etiology of overweight and obesity: current evidence and research issues*. Medicine & Science in Sports & Exercise, 31 (11): S534-S541.
50. Kaplan, et al. (1993). *Health and human behaviour*. New York: McGraw-Hill.
51. King, A.; Tudor-Smith, C. & Harel, Y. (1996). *The health of youth: A cross-national survey*. Canada: World Health Organization.
52. Kriska, A. & Carpensen, C. (1997). *Introduction to a collection of physical activity questionnaires*. Medicine & Science in Sports & Exercise, Vol. 29, n°6, pp. S5-S9.
53. Lemos, S. (2001). *Colesterol elevado é o maior factor de risco cardiovascular em Portugal*.

- Revista British Medical Journal, Vol. X, nº2, Fevereiro, pp. 100.
54. Livingstone, B. (2000). *Epidemiology of childhood obesity in Europe*. European Journal Pediatric. Vol. 159, Suppl. 1, pp. 814-S34.
55. Livingstone, B. (2001). *Childhood obesity in Europe: a growing concern*. Public Health Nutrition. Vol. 4, pp. 109-116.
56. Loureiro, N. (2004). *A Saúde dos Jovens Portugueses: Prática Desportiva e Sedentarismo*. Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Motricidade Humana.
57. Marino, D. & King, J. (1980). *Nutritional concerns during adolescence*. Pediatr. Clin. North Am. 27, 125.
58. Martins, H. (2000). *Educação para a Saúde: sua importância para a mudança dos comportamentos para o sucesso escolar*. Coimbra: Faculdade Ciências do Desporto e Educação Física.
59. Mateus, M. (1991). *Perfil alimentar de uma população estudantil urbana do ciclo preparatório*. Tese de conclusão da licenciatura em Ciências da Nutrição da Universidade do Porto. Biblioteca do Curso de Ciências da Nutrição.
60. Matos, M.; Simões, C. & Canha, L. (2004). *Saúde e estilos de vida em jovens portugueses em idade escolar*. In Sardinha, L., Matos, M. & Loureiro, I. (Eds). *Promoção da saúde: modelos e práticas de intervenção nos âmbitos da actividade física, nutrição e tabagismo*: 217-240, Lisboa: Edições FMH.
61. Matos, M. & equipa do Projecto Aventura Social & Saúde (2002). *A saúde dos adolescentes portugueses (quatro anos depois)*. Edições FMH: Lisboa.
62. Matos, M. (2005). *Comunicação, Gestão de Conflitos e Saúde na Escola*. pp. 177-194, Lisboa: Edições FMH.
63. Mayo, M.; Grantham, J. & Balasekaran, G. (2003). *Exercise-Induced weight loss preferentially reduces abdominal fat*. Medicine & Science in Sports & Exercise, 35(2): 207-213.
64. McArdle, W.; Katch, F. & Katch, V. (2003). *Fisiologia do Exercício: Energia, Nutrição e Desempenho*

- Humano*. Rio de Janeiro. Editora: Guanabara Koogan.
65. McArdle, W.; Katch, F. & Katch, V. (2000). *Nutrição par o Desporto e Exercício*. Rio de Janeiro Editora: Guanabara Koogan.
66. McInnis, K. (2000). *Exercise for Obese Clients: Benefits, Limitations, Guidelines*. ACSM's Health and Fitness Journal, 4 (1): 25-31.
67. Miranda, E. (1991). *Avaliação nutricional na Escola C+S de Ribeira de Pena*. Tese de conclusão da licenciatura em Ciências da Nutrição da Universidade do Porto. Biblioteca do Curso de Ciências da Nutrição.
68. Moreira, P. & Peres, E. (1996). *Alimentação de adolescentes*. *Rev Alim Hum* 2 (4), 4-44.
69. Moreira, P. (2000). *Modelo Alimentar para Adolescentes Escolares e Jovens Universitários*. Educação para a Saúde. Braga: Universidade do Minho.
70. Mota, J. (1992). *Educação e Saúde. Contributo da Educação Física*. Câmara Municipal de Oeiras, 23-38.
71. Mota, J. & Appel, H. (1995). *Educação da Saúde – Aulas Suplementares de Educação Física*. Livros Horizonte. Lisboa.
72. Mota, J. & Sallis, J. (2002). *Actividade Física e Saúde: factores de influência da Actividade Física nas Crianças e Adolescentes*. Editora: Campo das Letras.
73. Nahas, M. (1999). *Obesidade, Controle de Peso e Atividade Física*. Londrina. Editora Midiograf.
74. Nunes, L. (1999). *A prescrição da Actividade Física*. Coleção: Desporto e Tempos Livres. Editorial Caminho, S.A. Lisboa.
75. Organização Mundial de Saúde (1985). *New England Journal*, 341 (15), artº 99.
76. Pereira, L. (2005). *Avaliação e Prescrição do Exercício Físico em Jovens Obesos*. Coimbra: F.C.D.E.F.
77. Pitanga, F. (1998). *Actividade física, exercício e saúde*. Salvador, B.A.
78. Pollock, M. & Wilmore, J. (1998). *Exercícios na Saúde e na Doença: avaliação e prescrição para*

- prevenção e reabilitação*. 2ª Edição. MDSI
79. Preece, M.; Cole, T. & Fry, T. (1999). *Body mass index standards for children*. Pp. 319-122, British Medical Journal.
80. Programa Peso (2004). *Promoção de Exercício e Saúde na Obesidade*. Dossier Individual. FMH
81. Ribeiro, J. (2004). *Actividade Física, Obesidade e Agregação de Factores de Risco de Doenças Cardiovasculares em Crianças e Adolescentes da Área do Grande – Porto*. Faculdade Ciências do Desporto e Educação Física. Porto, Universidade do Porto.
82. Ribeiro, J.; Guerra, S.; Pinto, A; Oliveira, J.; Duarte, J.; Mota J. (2003). *Overweight and obesity in children and adolescents: relationship with blood pressure, and physical activity*. *Annals of Human Biology*, 30 (2) 203-213.
83. Rissanen, A & Fogelholm, M. (1999). *Physical activity in the prevention and treatment of other morbid conditions and impairments associated with obesity: current evidence and research issues*. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 31 (11) S635-S645.
84. Rocchini, A.; Katch, V.; Anderson, J.; Hiderliter, J.; Becque, D. & Martin, M. (1988). *Blood pressure in obese adolescents: effect of weight loss*, *Pediatric*. 82: 16-23.
85. Rocha, M. (2003). *Guia prático da nutrição*. Manz Produções.
86. Sallis, F.; Nader, N. (1988). *Family determinants of health behaviours*. In D. S. Gochman (Ed.), *Health behaviour: Emerging Research Perspectives*. Pp. 107-124. New York: Plenum Press.
87. Sallis, J. & Patrick, K. (1994). *Physical activity guidelines for adolescents: consensus statement*, *Pediatric Exercise Science*. 6: 302-314.
88. Santos, F. (2004). *Satisfação corporal, auto-estima, auto-percepção física, motivação e imagem nos praticantes de fitness*. Coimbra: F.C.D.E.F.
89. Sardinha, L. B. (1997). *Avaliação da Composição Corporal. Actividade Física e Medicina Moderna*. Odivelas: Europress.

90. Sardinha, L. (1999). *Promoção da Saúde – Modelos e Práticas de Intervenção nos Âmbitos da Actividade Física, Nutrição e Tabagismo*. Pp. 57-84 e 163 – 181 , Lisboa: Edições FMH.
91. Saris, W. (1986). *Habitual physical activity in children: methodology and findings in health and disease*. Medicine & Science in Sports & Exercise, Vol. 18, pp. 253-263.
92. Seidell, J. (1996). *Relationships of total and regional body composition to morbidity and mortality*. In Roche, A. F., Hemsfield, S. B., Lohman, T. G. (eds). Human body composition. Champaign: Human Kinetics.
93. Shepard, R. (1994). *Aerobic fitness & health*. Toronto: Human Kinetics publishers.
94. Sobral, F., Santos, A. & Silva, M. (1997) in review.
95. Sobral, F. & Silva, M. (2002). *Cineantropometria*. Textos de Apoio. FCDEF – UC.
96. Storlie, J. & Jordan, H.A. (1987). *La Crosse Exercise and Health Series. Evaluation and treatment of obesity*. Life Enhancement Publications. Champaign, Illinois.
97. Tavares, C.; Raposo, F. & Marques, R. (2003). *Prescrição de Exercício em Health Club*. Cacém, A. Manz Produções.
98. Valuena, S.; Blanch, S.; Barenys, M.; Sola, R; Salas-Salvado, J. (1995). *Changes in body composition and resting energy expenditure alter rapid Weight loss: is there an energy-metabolism adaptation in obese patients*. International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders. 19 (2): 119 - 125.
99. Van Etten, L.; Westertrep. K.; Vertappen, F.; Boon, B.; Saris, W. (1997). *Effect of an 18-wk weight training program on energy expenditure and physical activity*. Journal of Applied Physiology. 82 (1):298-304.
100. Varatojo, F. (2002). *Colesterol, o bom e o mau*. Revista Xis, nº147, pp. 42 e 43.
101. Weinberg, R. & Gould, D (1995). *Foundations of Sport and Exercise Psychology*. Champaign, Il: Human Kinetics.

102. Whitaker, R. et al.,(1997). *Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity*. The New England Journal of Medicine, Vol. 337, pp.869-873.
103. Wilmore, J. & Costill, D. (2003). *Fisiologia do Esporte e do Exercício*. 2ª edição. S. Paulo, Editora Manole.
104. World Health Organization (1993). *The health of young people: A challenge and a promise*. Geneva: WHO.
105. World Health Organization (1998). *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of WHO Consultation on Obesity*. Geneva: WHO.
106. Zemel, B. & Barden, E. (2001). *Assessment of obesity*. In Johnston, F.E. and Foster, G. D. (Eds.). *Obesity, growth and development*. 9: 143-167. Smith-Gordon: London, UK.
- Fontes ON-LINE:
1. *Histórico das notícias sobre a saúde*.(2002). Acedido a 07/12/2005, em iol.pt/pesquisa/obesidade.htm.
 2. *Metade dos Portugueses Obesos em 2025 (2004)*. Acedido a 07/12/2005 em [jornalismoportonet/metade dos Portugueses Obesos em 2025.htm](http://jornalismoportonet/metade%20dos%20Portugueses%20Obesos%20em%202025.htm).
 3. *Obesidade: portugueses procuram «solução milagrosa»*. Acedido a 07/12/2005 em iol.pt/pesquisa/obesidade.htm.
 4. Sousa, E. (2005). *Obesidade Infantil em discussão na Fundação Bissaya Barreto*. Acedido a 07/12/2005, em [campeão das províncias.com/notícias.htm](http://campeãodasprovincias.com/noticias.htm)



VII. Anexos

Anexo 1 - Pedido de autorização às Escolas, para a realização do estudo

**Exmo. Sr. Presidente do Conselho Executivo
da Escola Secundária D. Duarte**

A Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra (FCDEF-UC), tem vindo a desenvolver nos últimos anos uma linha de investigação no âmbito da fisiologia pediátrica. Estes trabalhos têm incidido em várias problemáticas nomeadamente, na obesidade ao longo da infância e da adolescência. Como é do conhecimento geral, trata-se de um problema actual grave, que afecta uma percentagem muito elevada dos nossos jovens.

A solução para este problema passa por estratégias de intervenção conjuntas que envolvam as famílias, a escola, os médicos de família, os meios de comunicação social e a sociedade em geral. São necessárias alterações de hábitos, mentalidades e rotinas que fazem parte da família, da região ou mesmo do país.

Na infância e na adolescência a obesidade acarreta variados factores de risco para a saúde, tal como um elevado risco de hipertensão, hipercolesterolemia, hiperinsulinémia, decréscimo da libertação da hormona do crescimento, desordens respiratórias e problemas ortopédicos. Para além disso uma criança obesa sofre tanto fisicamente, como psicológica e socialmente, pois a auto-estima e a auto-imagem são abaladas pela ridicularização e o desprezo.

Se nos reportarmos aos estudos já realizados na Escola Secundária D. Duarte, verificamos que em 1997 a percentagem de indivíduos com excesso de peso e obesos existentes nessa escola foi de 12,8%, aumentando em apenas três anos para 15,8%. Já o estudo realizado em 2005 obteve resultados ainda mais assustadores, pois o aumento foi para 19,2%, o que significa que numa amostra total de 495 alunos, aproximadamente em 5 alunos 1 tem excesso peso ou obesidade. Dos 21 alunos, dessa amostra inicial, que participaram no estudo, obteve-se uma diminuição de 28Kg de massa gorda, o que se revela um valor muito significativo para a população em causa. Como exemplo, um dos sujeitos da amostra apresentou, do início ao fim do programa de treinos, uma diminuição de 7,6Kg de massa corporal. Por sessão de treino os sujeitos tiveram um dispêndio energético de 300 a 450Kcal, dando um total de 900Kcal por semana, aumentando até às 1350Kcal no final do programa. Relativamente, às orientações nutricionais verificou-se uma alteração muito positiva nos hábitos alimentares e no comportamento, uma vez que antes de se iniciar a

prescrição a população tinha uma média de uma refeição correcta por dia, enquanto no final do programa, a média era 3 refeições correctas por dia. No que concerne à imagem corporal, podemos referir, que 71,4% da população, sentiu alguma alteração na sua imagem corporal e 4,8% sentiu muita alteração. Uma grande maioria (61,9%) pensam que a médio e longo prazo vão sentir muitas modificações na sua imagem corporal, e ainda 33,3% referiu que iria sentir alguma modificação.

Tal como foi referido anteriormente, ao longo dos anos têm vindo a ser realizados estudos à população dessa escola (tendo a faculdade proporcionado instalações e um seguro gratuito), pelo que, gostaríamos de continuar com esse acompanhamento e prescrever programas de exercício específicos para os alunos com problemas de obesidade, de modo a contribuir para a sua saúde e o seu bem-estar. Desta forma, vimos solicitar V^a Ex.^a a autorização para dar continuidade aos estudos já realizados:

Numa 1^a fase realização de um rastreio dirigido a todos os alunos para avaliar a massa e a estatura de cada aluno, determinando assim o Índice de Massa Corporal e consequentemente a percentagem de alunos obesos segundo os critérios estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde.

Numa 2^a fase, depois de seleccionados os indivíduos obesos, comunicar a nossa intenção e os objectivos deste projecto, aos alunos e encarregados de educação, tendo como finalidade a sua participação voluntária na realização de um programa de prescrição do exercício e orientações nutricionais., contribuindo assim para uma redução dos factores de risco e consequentemente uma melhoria do seu nível de vida. Cada aluno poderá utilizar o ginásio do Estádio Universitário de Coimbra sob orientação da FCDEF-UC para a realização do programa de treinos, tal como o laboratório de Biocinética da Faculdade, para a realização de testes de monitorização do programa em curso.

Certo da vossa compreensão, despedimo-nos com os nossos melhores cumprimentos.

Coimbra, 28 de Outubro 2005

O Orientador da investigação

(Amândio Manuel Cupido dos Santos)

**Exmo. Sr. Presidente do Conselho Executivo
da Escola Básica 2, 3 Dr. Maria Alice Gouveia**

A Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra (FCDEF-UC), tem vindo a desenvolver nos últimos anos uma linha de investigação no âmbito da fisiologia pediátrica. Estes trabalhos têm incidido em várias problemáticas nomeadamente, na obesidade ao longo da infância e da adolescência. Como é do conhecimento geral, trata-se de um problema actual grave, que afecta uma percentagem muito elevada dos nossos jovens.

A solução para este problema passa por estratégias de intervenção conjuntas que envolvam as famílias, a escola, os médicos de família, os meios de comunicação social e a sociedade em geral. São necessárias alterações de hábitos, mentalidades e rotinas que fazem parte da família, da região ou mesmo do país.

Na infância e na adolescência a obesidade acarreta variados factores de risco para a saúde, tal como um elevado risco de hipertensão, hipercolesterolemia, hiperinsulinémia, decréscimo da libertação da hormona do crescimento, desordens respiratórias e problemas ortopédicos. Para além disso uma criança obesa sofre tanto fisicamente, como psicológica e socialmente, pois a auto-estima e a auto-imagem são abaladas pela ridicularização e o desprezo.

Se nos reportarmos aos estudos já realizados na Escola Secundária D. Duarte, verificamos que em 1997 a percentagem de indivíduos com excesso de peso e obesos existentes nessa escola foi de 12,8%, aumentando em apenas três anos para 15,8%. Já o estudo realizado em 2005 obteve resultados ainda mais assustadores, pois o aumento foi para 19,2%, o que significa que numa amostra total de 495 alunos, aproximadamente em 5 alunos 1 tem excesso peso ou obesidade. Neste último estudo, através prescrição de exercício e orientações nutricionais durante um período de 12 semanas, obteve-se um resultado bastante significativo e positivo no que se refere à percentagem de massa gorda, que diminuiu ao longo da aplicação do programa: dos 21 alunos, da amostra inicial (495

alunos), que participaram no estudo, obteve-se uma diminuição de 28Kg de massa gorda, o que se revela um valor muito significativo para a população em causa. Como exemplo, um dos sujeitos da amostra apresentou, do início ao fim do programa de treinos, uma diminuição de 7,6Kg.

Assim, é de todo o nosso interesse alargar a investigação a outras escolas de Coimbra, permitindo que os resultados possam ser mais fidedignos, contribuindo para a resolução de alguns problemas dos alunos com excesso peso e obesidade, através de um acompanhamento e prescrição de programas de exercícios específicos, em conjunto com algumas orientações nutricionais.

Desta forma, vimos solicitar V^a Ex.^a a autorização para realizarmos o seguinte estudo:

Numa 1^a fase realização de um rastreio dirigido a todos os alunos para avaliar a massa e a estatura de cada aluno, determinando assim o Índice de Massa Corporal e consequentemente a percentagem de alunos obesos segundo os critérios estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde.

Numa 2^a fase, depois de seleccionados os indivíduos obesos, comunicar a nossa intenção e os objectivos deste projecto, aos alunos e encarregados de educação, tendo como finalidade a sua participação voluntária na realização de um programa de prescrição do exercício orientações nutricionais, contribuindo assim para uma redução dos factores de risco e consequentemente uma melhoria do seu nível de vida. Cada aluno poderá utilizar o ginásio do Estádio Universitário de Coimbra sob orientação da FCDEF-UC para a realização do programa de treinos, tal como o laboratório de Biocinética da Faculdade, para a realização de testes de monitorização do programa em curso.

Certos da vossa compreensão, despedimo-nos com os nossos melhores cumprimentos.

Coimbra, 28 de Outubro 2005

O Coordenador da investigação

(Amândio Manuel Cupido dos Santos)

**Exmo. Sr. Presidente do Conselho Executivo
da Escola Secundária Quinta das Flores**

A Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra (FCDEF-UC), tem vindo a desenvolver nos últimos anos uma linha de investigação no âmbito da fisiologia pediátrica. Estes trabalhos têm incidido em várias problemáticas nomeadamente, na obesidade ao longo da infância e da adolescência. Como é do conhecimento geral, trata-se de um problema actual grave, que afecta uma percentagem muito elevada dos nossos jovens.

A solução para este problema passa por estratégias de intervenção conjuntas que envolvam as famílias, a escola, os médicos de família, os meios de comunicação social e a sociedade em geral. São necessárias alterações de hábitos, mentalidades e rotinas que fazem parte da família, da região ou mesmo do país.

Na infância e na adolescência a obesidade acarreta variados factores de risco para a saúde, tal como um elevado risco de hipertensão, hipercolesterolemia, hiperinsulinémia, decréscimo da libertação da hormona do crescimento, desordens respiratórias e problemas ortopédicos. Para além disso uma criança obesa sofre tanto fisicamente, como psicológica e socialmente, pois a auto-estima e a auto-imagem são abaladas pela ridicularização e o desprezo.

Se nos reportarmos aos estudos já realizados na Escola Secundária D. Duarte, verificamos que em 1997 a percentagem de indivíduos com excesso de peso e obesos existentes nessa escola foi de 12,8%, aumentando em apenas três anos para 15,8%. Já o estudo realizado em 2005 obteve resultados ainda mais assustadores, pois o aumento foi para 19,2%, o que significa que numa amostra total de 495 alunos, aproximadamente em 5 alunos 1 tem excesso peso ou obesidade. Neste último estudo, através prescrição de exercício e orientações nutricionais durante um período de 12 semanas, obteve-se um resultado bastante significativo e positivo no que se refere à percentagem de massa gorda, que diminuiu ao longo da aplicação do programa: dos 21 alunos, da amostra inicial (495

alunos), que participaram no estudo, obteve-se uma diminuição de 28Kg de massa gorda, o que se revela um valor muito significativo para a população em causa. Como exemplo, um dos sujeitos da amostra apresentou, do início ao fim do programa de treinos, uma diminuição de 7,6Kg.

Assim, é de todo o nosso interesse alargar a investigação a outras escolas de Coimbra, permitindo que os resultados possam ser mais fidedignos, contribuindo para a resolução de alguns problemas dos alunos com excesso peso e obesidade, através de um acompanhamento e prescrição de programas de exercícios específicos, em conjunto com algumas orientações nutricionais.

Desta forma, vimos solicitar V^a Ex.^a a autorização para realizarmos o seguinte estudo:

Numa 1^a fase realização de um rastreio dirigido a todos os alunos para avaliar a massa e a estatura de cada aluno, determinando assim o Índice de Massa Corporal e consequentemente a percentagem de alunos obesos segundo os critérios estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde.

Numa 2^a fase, depois de seleccionados os indivíduos obesos, comunicar a nossa intenção e os objectivos deste projecto, aos alunos e encarregados de educação, tendo como finalidade a sua participação voluntária na realização de um programa de prescrição do exercício orientações nutricionais, contribuindo assim para uma redução dos factores de risco e consequentemente uma melhoria do seu nível de vida. Cada aluno poderá utilizar o ginásio do Estádio Universitário de Coimbra sob orientação da FCDEF-UC para a realização do programa de treinos, tal como o laboratório de Biocinética da Faculdade, para a realização de testes de monitorização do programa em curso.

Certos da vossa compreensão, despedimo-nos com os nossos melhores cumprimentos.

Coimbra, 28 de Outubro 2005

O Orientador da investigação

(Amândio Manuel Cupido dos Santos)

**Anexo 2 - Termo de Consentimento para
os Encarregados de Educação**

Declaração para os Encarregados de Educação

A obesidade é um problema actual grave que afecta uma percentagem muito elevada dos nossos jovens. Na infância e na adolescência a obesidade acarreta variados factores de risco para a saúde, tais como um elevado risco de hipertensão, hipercolesterolemia, diabetes, desordens respiratórias e problemas ortopédicos. Para além disso, uma criança obesa sofre tanto física, como psicológica e socialmente, pois a auto-imagem e a auto-estima são abaladas pela ridicularização e o desprezo, tantas vezes associados a este problema.

A Faculdade de Ciências de Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra (FCDEF-UC) tem vindo a desenvolver, nos últimos anos, estudos científicos baseados na obesidade ao longo da infância e da adolescência. A Escola Secundária D. Duarte foi alvo de vários estudos (1997, 2000, 2005) a nível da determinação do Índice de Massa Corporal, análise da composição corporal e consequentemente, da percentagem de alunos obesos segundo Organização Mundial de Saúde (O.M.S.). Desta forma, gostaríamos de dar continuidade ao trabalho desenvolvido, alargando a amostra para três escolas da Cidade de Coimbra (Escola Secundária Quinta das Flores, Escola Secundária D. Duarte, e Escola E.B. 2, 3 Dra. Maria Alice Gouveia), realizando uma nova avaliação, para proceder a um acompanhamento e a uma prescrição de programas de exercício específico para os alunos com problemas de excesso peso e obesidade.

O presente estudo consiste:

- ✓ Numa 1a fase, na realização de um rastreio dirigido a todos os alunos para avaliar a massa corporal e a estatura de cada aluno, determinando assim o Índice de Massa Corporal e consequentemente a percentagem de alunos com excesso peso e obesidade, segundo este critério.
- ✓ Numa 2a fase, depois de seleccionados os indivíduos e da comunicação do estudo aos Encarregados de Educação, iniciaremos todo um trabalho de acompanhamento na realização de um programa de prescrição do exercício físico e de orientações nutricionais, contribuindo assim para uma redução dos factores de risco e consequentemente uma melhoria do seu nível de saúde. Os alunos que aderirem ao projecto deverão utilizar o ginásio do Estádio Universitário de Coimbra sob orientação

de professores de Educação Física da FCDEF, para realização do programa de treinos, bem como o laboratório de Biocinética da Faculdade, para a realização de testes de monitorização do programa em curso.

A primeira fase do estudo já foi realizada, sendo que o seu filho(a), de acordo com o cálculo do Índice de Massa Corporal, é considerado um adolescente com excesso de peso ou obeso, segundo os valores da Organização Mundial de Saúde (OMS). *Desta forma gostaríamos que o seu filho(a) participasse neste estudo, tendo para isso que realizar questionários, a medição de pregas cutâneas, efectuar uma avaliação da composição corporal e a realização gratuita de exercício físico controlado (três vezes por semana, na sala de musculação e cardiofitness do Estádio Universitário de Coimbra), acompanhado de orientações nutricionais. Este trabalho vai ajudar o seu filho na melhoria da sua saúde, imagem estética e auto-estima, reduzindo assim os factores de risco.*

Gostaríamos de deixar bem claro que se trata de um estudo com participação voluntária. Contudo, pedimos que aceite esta iniciativa e ajude o seu filho(a).

É ainda de referir que todos os dados recolhidos serão de carácter confidencial e apenas usados no referido estudo.

Constituição da equipa do trabalho: três finalistas da FCDEF - UC da área de Prescrição do Exercício (Inês Silva, Sónia Silva, e Luís Marques), um Professor de Educação Física do quadro de efectivos da Escola Secundária D. Duarte (Prof. Mário Rui); o Orientador da Investigação (Mestre Amândio Santos) e o Coordenador da Investigação (Professor Doutor Fontes Ribeiro – professor na Faculdade de Medicina e da Faculdade Ciências do Desporto e Educação Física, da Universidade de Coimbra).

Certos da vossa compreensão, agradecemos e despedimo-nos com os melhores cumprimentos.

Coimbra, Novembro de 2005

O Coordenador da investigação

(Professor Doutor Fontes Ribeiro)

Autorização

Eu _____,
Encarregado de Educação, autorizo o meu educando
_____, aluno (a) número
_____, do Ano e Turma _____ da Escola
_____, a participar neste estudo
realizado pela Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da
Universidade de Coimbra, frequentando a pista e o ginásio do Estádio Universitário
de Coimbra e o Laboratório de Biocinética da referida Faculdade.

Assinatura

Importante/ Informações:

A autorização e uma fotocópia do Bilhete de Identidade do aluno (para a aquisição do seguro gratuitamente) devem ser entregues à funcionária do Pavilhão Gimnodesportivo da escola do aluno ou aos professores Estagiários de Educação Física.

Contactos:

Inês Silva – 96 84 25 233

Luís Marques – 91 46 53 505

Sónia Silva – 96 40 07 052

Anexo 3 - Protocolo da Bioimpedância Eléctrica

Protocolo de Bioimpedância

Preparações a serem seguidas para realizar o teste:

- Não utilizar medicamentos diuréticos nos 7 dias que antecedem o teste;
- Manter-se em jejum pelo menos nas 4 horas que antecedem o teste;
- Não ingerir bebidas alcoólicas e café nas 48 horas que antecedem o teste;
- Não realizar actividades físicas extenuantes nas 24 horas anteriores ao teste;
- Para as raparigas, não realizar o teste em período menstrual;
- Permanecer pelo menos 5 a 10 minutos deitados em decúbito dorsal, em total
- Repouso antes da execução do teste;
- Retirar com qualquer tipo de metal dos bolsos ou corpo;
- Afastar os membros superiores cerca de 30° e os membros inferiores 45°, lateralmente;
- Durante o teste manter-se calmo, relaxado e sem falar.

Atenção: Em caso de dúvida ou para mais informações contacte os Professores de Educação Física: Inês Silva (96 84 25 233); Luís Marques (91 46 53 505) e Sónia Silva (96 40 07 052).

Obrigada pela colaboração.

Anexo 4 - Protocolo do Teste YMCA

4.4.2. YMCA PROTOCOL – “Y’S WAY TO PHYSICAL FITNESS”

The YMCA protocol is based on the “Y’s Way to Physical Fitness” bicycle test. The design is a submaximal test, using branching multiple workloads in which the next workload is determined by the steady state heart rate elicited by the previous level. For details, refer to the “Workload Branching” tables, later in this section.

Every three minutes the workload is advanced until the subject has completed three levels, requiring a total of nine minutes. If the subject has an abnormally high heart rate response to the initial workload (100 bpm or more), the test is terminated at the end of the second level. If the operator senses that the subject is experiencing difficulty completing the third level of the protocol, the START/STOP key may be used to conclude the test early. If the test is stopped prior to the completion of the second level, an error message is displayed, indicating that the test was “aborted” and no calculation of VO₂ max is possible.

At the conclusion of the test, estimates of the VO₂ max and the maximum workload are extrapolated from the data collected during the previous two levels. The VO₂ max is reported on the display and the maximum workload is contained in the report, available only if the optional external printer is installed.

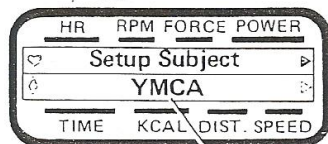
YMCA protocol

Instruct subject about protocol, adjust electrodes for reliable pulse, etc.

1. Setup subject age, maximum heart rate, weight, and sex according to general instructions for PROTOCOL key.

If you want to terminate when programming, depress DISPLAY to resume normal function.

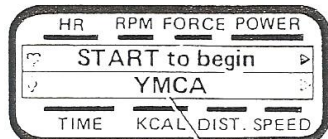
2. Select YMCA protocol:



Current protocol selected.

Use INCREASE or DECREASE to select desired protocol. ENTER must be depressed to confirm.

3. Ready to begin protocol:



Selected protocol.

Depress START/STOP to begin automatic protocol. DISPLAY to cancel.

Depressing the POWER or FORCE key will display the target workload. DISPLAY will restore normal display status line containing elapsed time, energy consumed, etc. Manual workload change is not allowed.

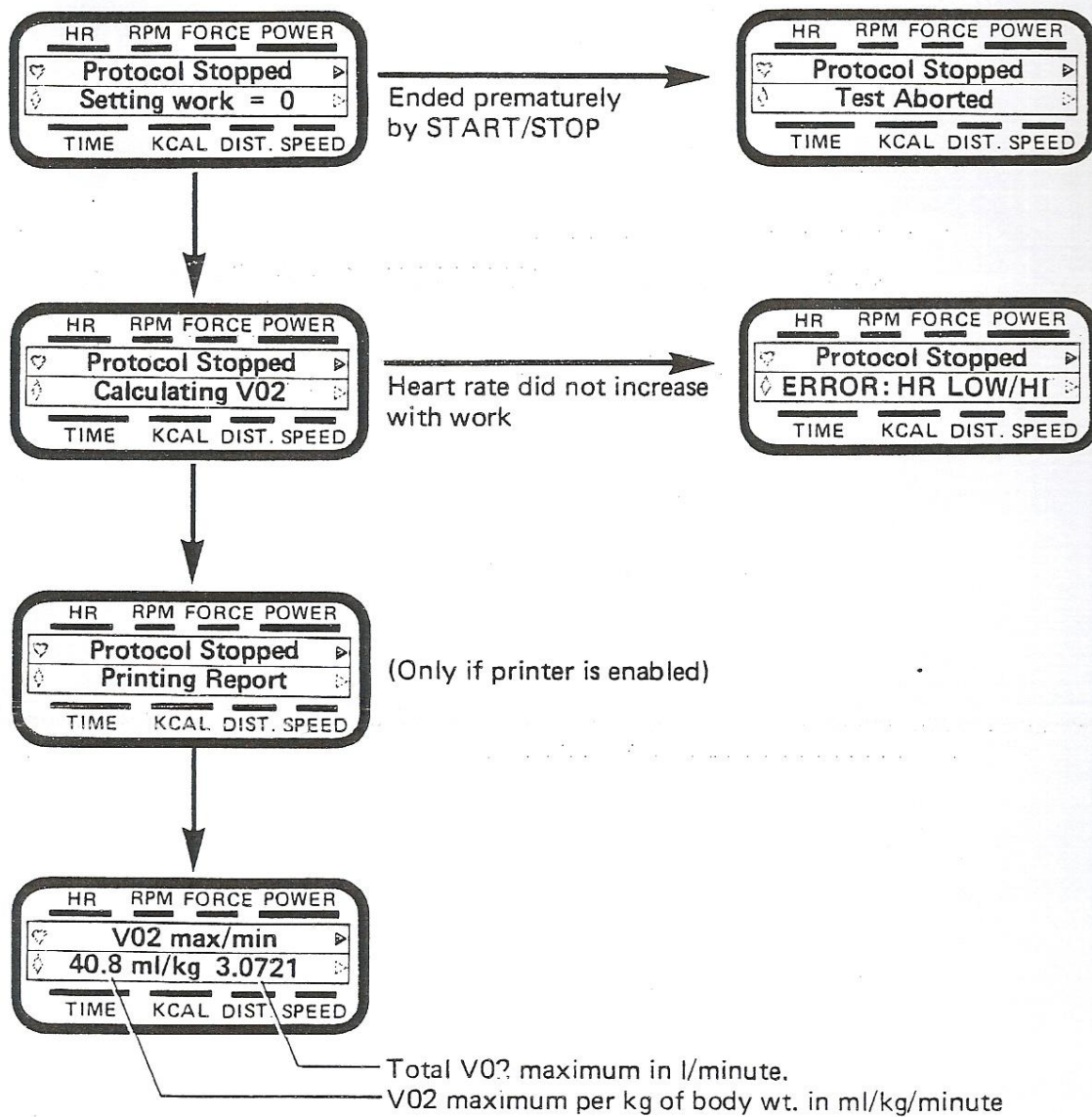
Protocol operation may be terminated by depressing START/STOP key again.

4. Completion:

The protocol will terminate automatically under two circumstances:

- a. nine minutes (3 levels) have been completed, or
- b. six minutes (2 levels) have been completed and the heart rate elicited by the first level was 110 bpm or more.

In addition, START/STOP may be used to end protocol operation after six minutes if the subject is having difficulty.



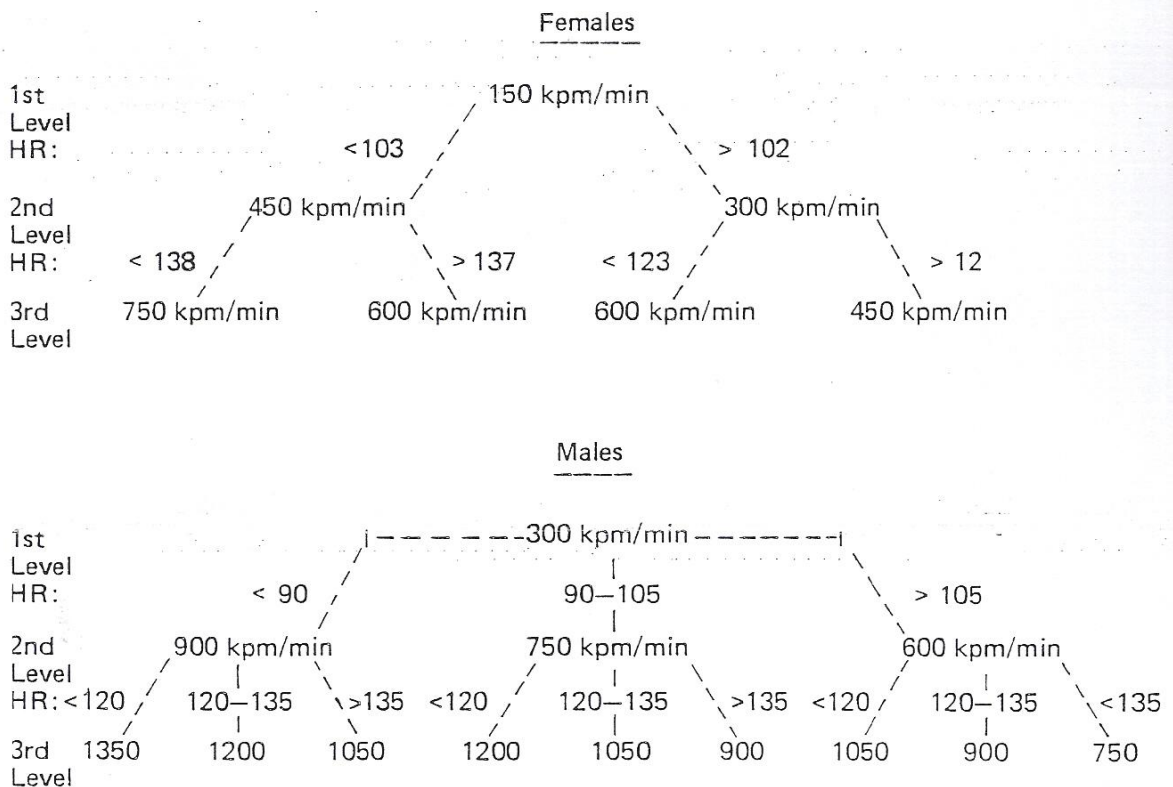
Depress DISPLAY to return to normal operation and automatic shutdown.

The diagrams below illustrate the workload progression from the starting workload, first level, to the final workload, third level. The actual workload which is selected depends on the subject's sex and heart rate response to the previous level. All workload switching is performed automatically by the ergometer.

If the first level elicits a heart rate response of 110 bpm or more, the test is shortened to only two levels, the first and second.

Y's Way to Physical Fitness

Workload Branching



NOTE: HR represents the subject's heart rate at the conclusion of the previous level.

All workloads are in kpm/min.

Anexo 5 - Questionário de avaliação
Actividade Física Diária

Questionário - Avaliação da Actividade Física Diária

Nome: _____

Tendo por base os teus últimos dias, responde às seguintes questões com sinceridade.

Ⓢ **1. – Habitação:**

a) Vivenda/Moradia

b) Apartamento Utilizas elevador? Sim Não

Ⓢ **2. - Transporte:**

2.1. - Como te deslocas habitualmente:

	A pé	Bicicleta	Moto	Carro	Autocarro	Comboio
Para a Escola						
Para Casa						

2.1.2 - Tempo gasto nas viagens se respondeste a pé ou de bicicleta:

	<5 min	5-10 min	10-20 min	>20min	Se >20 min, então quanto tempo?
Para a Escola					
Para Casa					

2.1.3. – Se respondeste autocarro ou comboio, como te deslocas:

	A pé	Bicicleta
Para Paragem/Estação		
Para Escola		
Para Casa		

2.1.3.1. - Tempo gasto nas viagens se respondeste autocarro ou:

	<5 min	5-10 min	10-20 min	>20min	Se >20 min, então quanto tempo?
Ida para Paragem/Estação					
Ida para Escola					
Regresso para Paragem/Estação					
Regresso a Casa					

Ⓢ **3. – Nos teus Tempos Livres o que costumás fazer?**

Actividade	Se sim, assinala com X	Especifica qual	Quanto tempo?
Ler/Estudar			
Ver televisão			
Jogar Computador			
Dançar			
Ouvir música			

Ajudar nos trabalhos domésticos			
Jogar jogos Electrónicos			
Andar			
Fazer compras			
Praticar Actividades Desportivas ("brincadeiras" ou jogos)			
Ver montras			
Outra			

⊙ **4. – Tens aulas de Educação Física?**

Não Sim Quanto tempo?

135 minutos (45'+90')

180 minutos (2x90')

Se não tens aulas de Educação Física, qual a razão? _____

⊙ **5. – Estás inscrito no núcleo de Desporto Escolar?**

Não Sim Se sim, qual a modalidade? _____

Quantas sessões semanais? 1 2 3

Quanto tempo? <20 min 20 -40 min 40-60 min >60 min Quanto? _____

⊙ **6. – Estás inscrito em alguma instituição ou clube onde pratiques actividade física/desportiva?**

Não Sim Se sim, qual a modalidade? _____

Nº de treino semanais: _____ Nº de treinos por dia: _____

Quanto tempo por sessão de treino? <20 min 20 -40 min 40-60 min >60 min

Quanto? _____

⊙ **7. – Tens alguma limitação/doença que te condicione ou impeça de praticar actividade físico/desportiva?**

Não Sim Se sim, qual? _____

Questionário - Avaliação da Actividade Física Diária

Nome: _____

Tendo por base os teus últimos dias, responde às seguintes questões com sinceridade.

Ⓢ 1. – Habitação:

a) Vivenda/Moradia

b) Apartamento Utilizas elevador? Sim Não

Ⓢ 2. - Transporte:

2.1. - Como te deslocas habitualmente:

	A pé	Bicicleta	Moto	Carro	Autocarro	Comboio
Para a Escola						
Para Casa						

2.1.2 - Tempo gasto nas viagens se respondeste a pé ou de bicicleta:

	<5 min	5-10 min	10-20 min	>20min	Se >20 min, então quanto tempo?
Para a Escola					
Para Casa					

2.1.3. – Se respondeste autocarro ou comboio, como te deslocas:

	A pé	Bicicleta
Para Paragem/Estação		
Para Escola		
Para Casa		

Ⓢ 3. – Nos teus Tempos Livres o que costumás fazer?

Actividade	Se sim, assinala com X	Quanto tempo?
Ler/Estudar		
Ver televisão		
Jogar Computador		
Dançar		
Ouvir música		
Ajudar nos trabalhos domésticos		
Jogar jogos Electrónicos		
Andar		
Fazer compras		
Praticar Actividades Desportivas (“brincadeiras” ou jogos)		
Ver montras		
Outra		

Ⓢ 5. – Estás inscrito no núcleo de Desporto Escolar?

Não Sim Se sim, qual a modalidade? _____

Ⓢ 6. – Estás inscrito em alguma instituição ou clube onde pratiques actividade física/desportiva?

Não Sim Se sim, qual a modalidade? _____

Anexo 6 - Questionário de avaliação de Satisfação
com o Programa *Activo e Saudável*

Questionário de Satisfação com o Programa

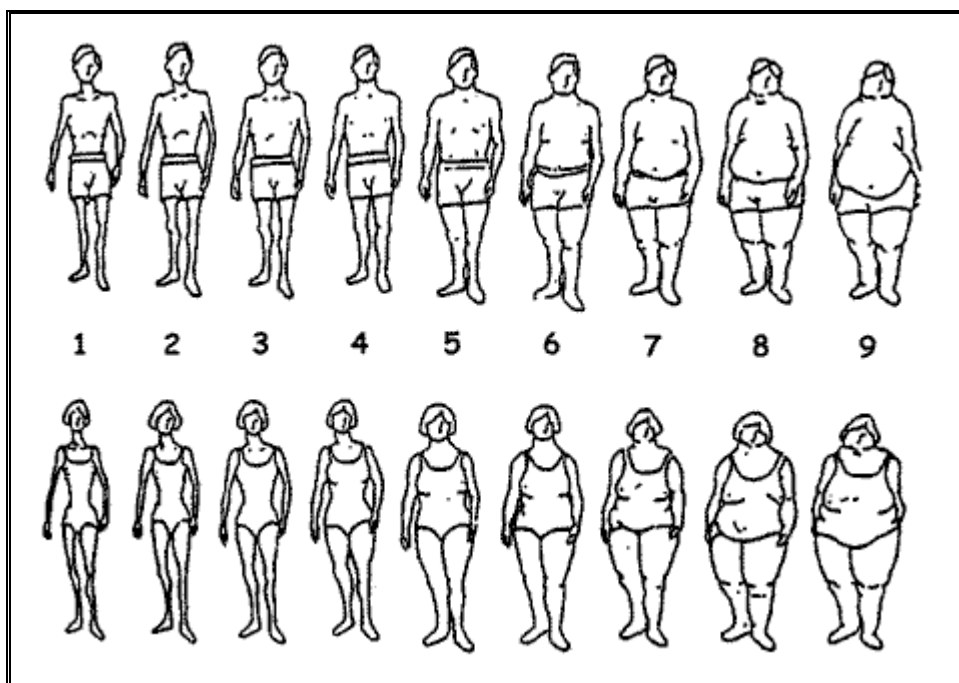
Nome: _____

Ano: _____ Turma: _____ N.º: _____ Telemóvel: _____

Escola: _____

Responde às seguintes questões, com sinceridade, seleccionando com uma cruz a resposta mais adequada à tua situação

Ⓢ 1. – Observa a figura e responde às seguintes questões:



1.1 – Qual o número da imagem a que te associavas antes de iniciares o programa?

1 2 3 4 5
6 7 8 9

1.2. – Qual o número da imagem a que te associas no momento?

1 2 3 4 5
6 7 8 9

1.3. – Qual o número da imagem que gostarias de ter no final do programa?

1 2 3 4 5
6 7 8 9

1.4. – Desde o início do programa sentiste alguma modificação ao nível da tua imagem corporal?

Muita Pouca
Alguma Muito Pouca

Nenhuma

Outro (a): _____

2. – Estás a gostar de praticar exercício físico?

Gostar muito

Gostar Pouco

Gostar

Não Gostar

Outro (a): _____

3. – Porque estás a praticar exercício físico?

Para emagrecer

Para melhorar a minha imagem corporal

Porque gosto realizar actividade física

Para melhorar a qualidade de vida (saúde e bem estar)

Outro (a): _____

4. – Gostas realizar exercício físico:

Só no ginásio

No ginásio e ao Ar livre

No ginásio e em outras instalações locais

Só ao Ar livre

Outro (a): _____

5. – Gostas dos exercícios que realizas no ginásio?

Sim, gosto muito

Sim, gosto

Sim, gosto pouco

Não gosto

Outro (a): _____

6. – Qual a dificuldade que sentes em realizar o programa de treino proposto?

Muita dificuldade

Dificuldade

Alguma dificuldade

Pouca dificuldade

Nenhuma dificuldade

Outro (a): _____

7. – Desde o início do programa sentiste alguma modificação relativamente à tua condição física?

Muita

Alguma

Pouca

Muito pouca

Nenhuma

Outro (a): _____

8. – Desde o início do programa sentes alguma alteração ao nível psicológico?

Sim, sinto-me melhor comigo mesmo (a)

Sim, sinto-me menos stressado (a) e ansioso (a)

Sim, sinto que os outros me olham de uma maneira diferente

Não sinto qualquer tipo de alteração

Outro (a): _____

Anexo 7 - Breves recomendações/orientações Nutricionais

Nutrição

Definição: Conjunto de fenómenos físicos, químicos e fisiológicos que ocorrem no interior do organismo e mediante os quais este recebe e utiliza os materiais fornecidos pelos alimentos. É necessária a manutenção da sua matéria viva e realização das actividades próprias, quer da vida vegetativa, quer para a realização de actividades (físicas ou intelectuais).

A nutrição de um indivíduo é um factor determinante e condicionante do seu estado de saúde, a par de outros factores como a genética, o estilo de vida e o meio ambiente envolvente.

“Nós somos aquilo que comemos”

Classificação dos alimentos

Roda dos alimentos: é a classificação dos alimentos mais popular. Foi concebida para orientar as escolhas e combinações alimentares que devem fazer parte de um dia alimentar saudável. A nova versão da roda dos alimentos é composta por **7 grupos de alimentos** (ao invés da antiga, dividida em apenas 5) de diferentes dimensões, os quais indicam a proporção de peso com que cada um deve estar presente na alimentação diária:

Grupo dos cereais e derivados, tubérculos – são uma boa fonte de hidratos de carbono; 28 % (4 a 11 porções diárias).

Grupo das hortícolas – são ricos em fibra, fornecem vitaminas e sais minerais e contêm substâncias antioxidantes; - 23% (3 a 5 porções diárias).

Grupo da fruta – fornecem essencialmente vitaminas e sais minerais (excepto vitamina B12, ferro e cálcio); 20% (3 a 5 porções diárias).

Grupo dos lacticínios – são ricos em proteínas de alto valor biológico (AVB), algumas vitaminas e cálcio; 18% (2 a 3 porções diárias).

Grupo das carnes, pescado e ovos – fornecedores de proteínas AVB alimentação; 5% (1,5 a 4,5 porções diárias).

Grupo das leguminosas – contêm hidratos de carbono, proteínas, ferro e fibras; 4% 8 (1 a 2 porções diárias)

Grupo das gorduras e óleos – alimentos com elevado teor de gordura na sua constituição. São fornecedores de ácidos gordos e algumas vitaminas (A, D, E, K);2% (1 a 3 porções diárias).



A **água** não possuindo um grupo próprio, está também representada em todos eles, pois faz parte da constituição de quase todos os alimentos. Sendo a água imprescindível à vida é fundamental que se beba em abundância diariamente. As necessidades de água podem variar entre 1,5 e 3 litros por dia.

O tamanho proporcional das fatias da roda relacionam-se com a proporção relativa que cada grupo deve assumir na alimentação, visualizando rápida e facilmente uma forma saudável de escolher os alimentos. Cada um dos grupos apresenta características e funções específicas, pelo que todos são importantes, não devendo ser substituídos entre si.

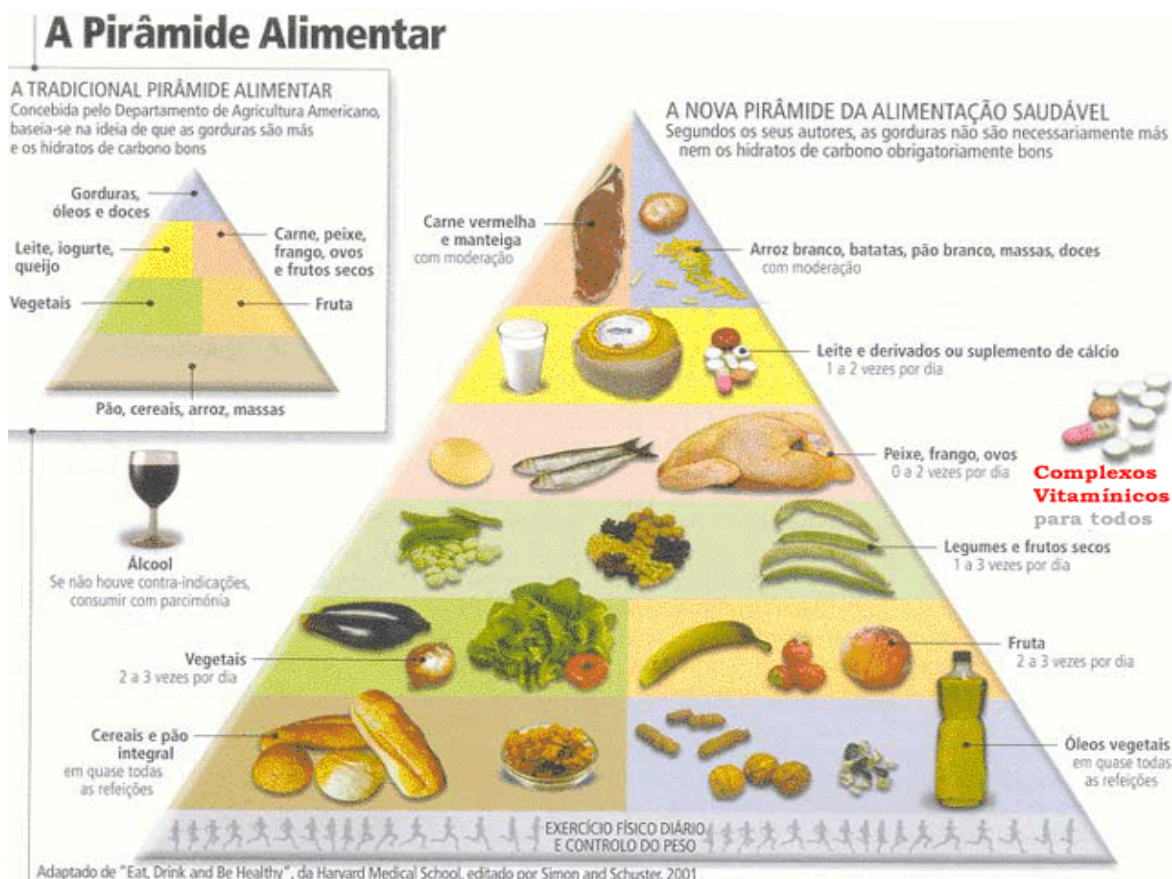
O QUE É UMA PORÇÃO?*	POR DIA quantas porções são necessárias? **
<i>Cereais e derivados, tubérculos</i>	4 a 11
1 pão (50g) 1 fatia fina de broa (70g) 1 e 1/2 batata - tamanho médio (125g) 5 colheres de sopa de cereais de pequeno-almoço (35g) 6 bolachas - tipo <i>Maria / água e sal</i> (35g) 2 colheres de sopa de arroz / massa crus (35g) 4 colheres de sopa de arroz / massa cozinhados (110g)	
<i>Hortícolas</i>	3 a 5
2 chávenas almoçadeiras de hortícolas crus (180g) 1 chávena almoçadeira de hortícolas cozinhados (140g)	
<i>Fruta</i>	3 a 5
1 peça de fruta - tamanho médio (160g)	
<i>Lacticínios ***</i>	2 a 3
1 chávena almoçadeira de leite (250ml) 1 iogurte líquido ou 1 e 1/2 iogurte sólido (200g) 2 fatias finas de queijo (40g) 1/4 de queijo fresco - tamanho médio (50g) 1/2 requeijão - tamanho médio (100g)	
<i>Carnes, pescado e ovos</i>	1,5 a 4,5
Carnes / pescado crus (30g) Carnes / pescado cozinhados (25g) 1 ovo - tamanho médio (55g)	
<i>Leguminosas</i>	1 a 2
1 colher de sopa de leguminosas secas cruas (ex: grão de bico, feijão, lentilhas) (25g) 3 colheres de sopa de leguminosas frescas cruas (ex: ervilhas, favas) (80g) 3 colheres de sopa de leguminosas secas / frescas cozinhadas (80g)	
<i>Gorduras e óleos</i>	1 a 3
1 colher de sopa de azeite / óleo (10g) 1 colher de chá de banha (10g) 4 colheres de sopa de nata (30ml) 1 colher de sobremesa de manteiga / margarina (15g)	

*** - A generalidade da população deve consumir 2 porções, com exceção das crianças que devem ingerir 3 porções.

Pirâmide dos Alimentos

Outra classificação frequentemente utilizada é a pirâmide dos alimentos. Esta pode ser encontrada de duas formas que difere na consideração da sua base:

Numa delas, a pirâmide tradicional, temos as massas, arroz, batata e pão (fornecedores de hidratos de carbono) como base enquanto que a outra, a mais actual, considera a actividade física e o controlo de peso como sua base. Outra diferença, reside no facto de, apesar dos ovos, o peixe e a carne, serem proteínas, eles não devem ser consumidos com a mesma frequência; a carne vermelha só deve ser ingerida esporadicamente, como se verifica na nova pirâmide. O azeite na pirâmide tradicional é apenas considerado com uma gordura, contudo, por ser saudável, passa para a base na pirâmide modificada. Para além de permitir o seu agrupamento de acordo com os nutrientes comuns fornecidos, esta também permite a visualização das proporções relativas em que os alimentos devem estar presentes na nossa alimentação habitual.



Grupo do exercício físico e controlo de peso: E o maior de todos os grupos. A inclusão da actividade física é aprovada por todos os profissionais da saúde, pois estão mais do que

comprovados os benefícios da actividade física e os malefícios do sedentarismo.

Grupo dos cereais e pão integral: Fornece principalmente hidratos de carbono complexos, vitaminas do complexo B e fibras. Funções: os hidratos de carbono têm como principal função fornecer a maior parte da energia que o organismo precisa diariamente. As fibras promovem um melhor trabalho intestinal e auxiliam na digestão. Consumo diário: em quase todas as refeições;

Grupo dos óleos vegetais: por exemplo, óleo de soja, de milho, de canola, o azeite, são fontes de HDL, gordura insaturada. Funções: têm uma função antioxidante protectora e propriedades anti-inflamatórias. Consumo diário: em quase todas as refeições;

Grupo dos vegetais: os alimentos deste grupo são ricos em vitaminas, minerais e fibras. Funções: os minerais participam na formação dos ossos, dentes e hormonas da glândula tiróide. As fibras estimulam o intestino. As vitaminas ajudam a regular todas as funções do corpo. Consumo diário: 2 a 3 vezes por dia;

Grupo das frutas: as frutas são boas fontes de vitaminas e fibras. Funções: as vitaminas vão actuar na visão (vitamina A) e na absorção de cálcio e fósforo, além de aumentar a resistência as infecções. As vitaminas do complexo B actuam no aproveitamento dos hidratos de carbono, gorduras e proteínas. Consumo diário: 2 a 3 vezes por dia;

Grupo dos legumes e frutos secos: são fontes de vitaminas, minerais e proteínas. Funções: As oleaginosas exercem poder antioxidante, capaz de reduzir o risco de doenças cardiovasculares. Consumo diário: 2 a 3 vezes por dia;

Grupo do peixe, frango e ovos: contêm proteínas de alto valor biológico. Funções: são necessárias para a construção e manutenção do corpo, bem como para a regeneração das células. Consumo diário: 0 a 2 vezes por dia;

Grupo do leite e derivados: estes alimentos fornecem cálcio, proteínas, vitaminas A e D. Funções: o cálcio participa na formação de ossos e dentes. A vitamina D melhora o aproveitamento do cálcio. Consumo diário: 1 a 2 vezes por dia;

Grupo dos alimentos refinados (arroz branco, pão branco, massa, batata, doces): surgem no topo da tabela, pois sofrem o processo de refinação, perdendo nutrientes importantes e possuem também grande quantidade de açúcar simples que pode levar aumento da massa corporal. Consumo diário: moderado;

Grupo da manteiga e da carne vermelha: São alimentos de difícil digestão, ricos em gordura saturada. O consumo em excesso tem um impacto negativo na saúde cardiovascular e em alguns tipos de cancro. Consumo diário: moderado;

A alimentação deve ser bastante equilibrada e variada. Os seguintes quadros mostram uma relação esquemática das calorias proporcionadas por alguns alimentos.

Calorias contendo 100 gramas de diversos alimentos (parte comestível e em cru)

ALIMENTO	CALORIAS	ALIMENTO	CALORIAS
<u>Alimentos feculentos</u>		<u>Produtos lácteos</u>	
Arroz branco	350	Coalhada	90
Arroz integral	350	Iogurte de fruta	100
Batata cozida	88	Iogurte desnatado	42
Batata frita	500	Iogurte natural	100
Biscoitos	360	Leite de vaca(fresco/pasteurizado) 70	
Ervilhas congeladas	85	Leite de vaca em pó	500
Farinha (de trigo, de milho)	350	Leite magro	35
Legumes Secos (grão de bico, etc)	340	Leite magro em pó	375
Pão branco	260	Leite meio gordo	50
Pão integral	260	Queijinhos em porções	275
Sêmola (trigo, arroz)	375	Queijo de burgos	175
Tapioca	340	Queijo desnatado	70
<u>Doces e Pasteis</u>		Queijo flamengo	375
Açúcar	380	Queijo gruyère	380
Bolacha	40	Queijo “petit-suisse”	170
Chocolate	535	Queijo roquefort	400
Croissant	450	Requeijão	90
Donut	450	<u>Carnes e enchidos</u>	
Madalena	470	Boi (sem gordura visível)	115
Mel	300	Carneiro (costelas)	225
Pastelaria	390	Carneiro (perna)	225
Tarte de Maçã	425	Cavalo	110
<u>Frutas</u>		Chouriça cozida	400
Abacate	200	Chouriça crua	325
Ameixa	65	Chouriço	475
Ananás	50	Codorniz	15
Banana	90	Coelho	160
Cereja	75	Fiambre	250-300
Coco	600	Fígado (vitela, porco)	130
Damasco	45	Frango	125
Figo	80	Linguiça	300
Framboesa, Morango	40	Mortadela	260
Laranja	45	Peru	225
Maçã	50	Porco (lombo, costela)	325
Melancia	30	Presunto	330-440
Melão	30	Rim de vitela	90
Nêspera	100	Salsicha	315
Pêra	60	Tripa	100
Pêssego	50	Vitela (filet)	180
Tangerina	40	Vitela (língua)	200
Toranja	30	<u>Peixe e marisco</u>	
Uva	80	Anchovas	175

<u>Frutos Secos</u>	-	Arenque seco	125
Amêndoa	600	Atum	225
Amendoim	575	Bacalhau fresco	85
Avelã	600	Besugo	120
Castanha	200	Gamba	100
Figo Seco	275	Garoupa preta	120
Noz	600	Linguado	70
Uva passa	325	Lula, Choco	80
<u>Verduras e hortaliças</u>	-	Mexilhão	70
Abóbora	30	Peixe-galo	70
Acelga	30	Peixe-sapo	80
Aipo	20	Pescada	80
Alcachofra	65	Salmão	115
Alface	20	Salmão fumado	170
Alho-porro	40	Salmonete	100
Beringela	30	Sardinha (lata)	200
Cardo	20	Sardinha fresca	75
Cebola	45	Truta	90
Cenoura	44	<u>Ovos (100g)</u>	-
Chicória	35	Clara	50
Cogumelo	30	Gema	370
Couve, couve-flor	30	Ovo inteiro	162
Couve-de-bruxelas	55	<u>Alimentos Gordos</u>	-
Espargo	30	Azeite de oliveira	900
Espinafre	30	Azeitonas	900
Feijão verde	40	Banha de porco	670
Grelo	12	Manteiga	740
Pepino	15	Margarina mista	740
Pimento	25	Margarina vegetal	740
Rabanete	20	Nata	300
Tomate	20	Óleo de girassol	900
		Óleo de milho	900
		Óleo de Soja	900
		<u>Bebidas</u>	
		Anis	300
		Aperitivo seco	55
		Aperitivo semi-seco	70
		Batidos com leite	100
		Café	Menos de 5
		Cerveja	50
		Chá	Menos de 5
		Conhaque	245
		Genebra	250
		Rum	250
		Sidra	40
		Sifão, soda	0
		Vinho de mesa	60
		Whisky	250
		Xerez doce	160

Alimentação Racional e Equilibrada

A alimentação racional é aquela que fornece ao organismo os nutrientes que este necessita de forma equilibrada e proporcional. Este tipo de alimentação deve atender a quatro leis básicas:

1) Lei da quantidade – a alimentação deve ser constituída por quantidade suficiente para cobrir as exigências calóricas do organismo e manter o equilíbrio do seu balanço;

2) Lei da variedade – o regime alimentar deve ser completo na sua composição, de modo a oferecer ao organismo todas as substâncias de que é constituído ou de que se serve para sintetizar o que precisa.

3) Lei da harmonia – as quantidades dos diversos princípios energéticos e não energéticos que compõem a alimentação nas suas formas de regime alimentares, devem manter entre si determinados equilíbrios ou proporções, convenientes para cada organismo nas diversas fases da vida e condições de trabalho ou situações fisiológicas especiais.

4) Lei da adequação – independentemente dos condicionantes anteriores e da finalidade que têm em vista, a alimentação deve tomar em conta ao escolher os alimentos e ao confeccioná-los e distribuí-los pelas refeições, a sua perfeita adequação ou adaptabilidade ao organismo a que se destinam, em especial ao que diz respeito ao funcionamento do aparelho digestivo (mastigação, deglutição, estado funcional do estômago e intestino), e dos outros órgãos (rim, sistema cardiovascular e pele), satisfazendo o gosto e os hábitos alimentares.

De acordo com estes 4 fundamentos básicos, existem algumas sugestões práticas que auxiliam o indivíduo na orientação da sua alimentação:

- Fraccionamento em 5/6 refeições diárias. Realizar várias refeições, ingerindo pouca quantidade de cada vez. Não esquecer de fazer pequeno-almoço (25%VCT), meio da manhã (10%VCT), almoço (30%VCT), lanche (10%VCT) e jantar (25% VCT);
- Comer frequentemente (a cada 3 horas, sensivelmente); evitar o jejum prolongado que conduz invariavelmente a excessos alimentares na refeição seguinte e a uma sobrecarga do sistema digestivo;
- Variar a escolha dos alimentos; nenhum alimento é completo pelo que só diversificando a sua escolha é possível conseguir uma alimentação correcta;
- Limitar o consumo de alimentos muito calóricos e nutricionalmente vazios, como álcool, refrigerantes, guloseimas, etc;

- Saber identificar as "calorias disfarçadas" que existem em salgados, folhados, empadas, croissants, queques. O tamanho do alimento não se relaciona directamente com o seu valor calórico nem com o teor de gordura;
- Limitar o consumo de alimentos muito ricos em açúcar para ocasiões especiais e sempre após as refeições;
- Preferir alimentos pouco processados;
- Consumir água em quantidade suficiente, no mínimo 1,5 litros por dia;
- Não petisque entre as refeições. Os alimentos consumidos entre as refeições também têm calorias e podem alterar o apetite às refeições.

Hábitos Alimentares e Riscos para a Saúde

Simultaneamente com a tendência crescente da sociedade actual pelo sedentarismo ocorrem uma série de erros alimentares que são factores determinantes no aparecimento de algumas patologias, raras no passado. Os **erros mais comuns** são:

- Excesso de ingestão de gorduras, alimentos doces e refinados;
- Défice de ingestão de hidratos de carbono complexos, frutos e vegetais frescos;
- Défice de ingestão de água;
- Intervalos de tempo muito grandes entre as refeições, concentrando a ingestão diária em 2 a 3 refeições.

Este conjunto de factores conduz a um aumento de algumas doenças, denominadas de doenças da civilização:

- Doenças Cardiovasculares;
- Diabetes (Diabetes Mellitus do Tipo I e Diabetes Mellitus do tipo II);
- Hipertensão arterial;
- Osteoporose;
- Cancro.

Principais regras de controlo do comportamento alimentar

Tomada de refeições

- Comer sentado, "de garfo e faca".
- Não fazer mais nada estando a comer (ver televisão, ler, ouvir rádio).
- Pousar o talher após três garfadas.
- Mastigar completamente antes de engolir.
- Fazer uma pausa a meio da refeição.
- Deixar restos de alimentos no prato.
- Deixar a mesa imediatamente após as refeições.

Organização das refeições e dos lanches

- Planificar as refeições, lanches incluídos (semanalmente e não diariamente).
- Reduzir o consumo de cada alimento sem suprir os alimentos preferidos.
- Recusar os alimentos "imprevistos", por exemplo, oferecidos por terceiros.
- Utilizar pequenos recipientes, pratos pequenos.
- Evitar servir a mesa.
- Não deixar o prato na mesa.
- Deitar imediatamente fora os restos.

As compras

- Fazer as compras após as refeições.
- Fazer as compras através de uma lista de compras.
- Evitar os alimentos que não necessitam ser preparados.
- Levar apenas o dinheiro necessário para a lista de compras.

A arrumação

- Limpe a casa dos alimentos disseminados.
- Deitar no lixo os alimentos "perigosos".
- Guardar os alimentos no mesmo sitio.
- Guardar os alimentos fora de vista.

Férias e recepções

- Prever o que vai ser comido antes da recepção.
- Tomar um lanche baixo em calorias antes da recepção.
- Nada de aperitivos ou de digestivos alcoólicos ou doces.
- Cuidado com vinho a mesa.
- Desviar a cesta do pão.
- Recusar educadamente o segundo serviço.
- Aceitar algo menos correcto com bonomia e sem desespero.

Hidratação

A água é o maior constituinte do organismo humano e representa cerca de 60-65% da sua massa. Um recém-nascido pode possuir até 80% de água e nas pessoas idosas esse valor cai para 50% porque conforme envelhecemos ocorre desidratação.

As suas funções incluem a regulação da temperatura corporal através da transpiração, eliminação de resíduos pela urina, distribuição e transporte de nutrientes pelas células, eliminação de ácido láctico formado durante a prática desportiva e proporcionar o meio aquoso necessário para que se desenvolvam as reacções.

As perdas de água ocorrem através da urina, fezes, transpiração, respiração e consumo nos processos metabólicos. Estas perdas são repostas através do consumo de água sobre diversas formas.

Estima-se que o valor médio de ingestão de água deve rondar os 3 litros diários, sob a forma de constituintes dos alimentos (cerca de 1,5L) e ingestão de líquidos (os restantes 1,5L). Esta necessidade pode aumentar mediante condições de ambiente quente e/ou seco, prática de actividade física ou qualquer outra razão que conduza ao aumento das perdas (diarreias, febre, ...).

Obesidade

Segundo ASCM a obesidade pode ser definida como a percentagem de gordura corporal que aumenta o risco de doença. A gordura corporal é reduzida quando há um equilíbrio calórico negativo crónico. Recomenda-se um aumento do dispêndio calórico através da prática de exercício físico e da diminuição da ingestão calórica. O exercício físico aumenta o dispêndio de energia e lentifica a taxa de perda de tecido livre de gordura que ocorre quando uma pessoa perde peso por restrição calórica grave. O exercício também ajuda a manter a taxa metabólica de repouso e, assim, a taxa de perda de peso.

A obesidade é um importante problema de saúde comunitária, embora se ache associada a outras importantes doenças próprias dos países ocidentais. Por isso se tomam necessárias medidas destinadas a evitar o aparecimento e, no caso de não alcançar, a controlar a sua evolução.

Para evitar o aparecimento da obesidade, há dois momentos chave de actuação: a infância e a adolescência. A consideração de uma alimentação equilibrada como um dos mais importantes elementos fornecedores de saúde seria um passo em frente para diminuir a frequência do aparecimento da obesidade em todas as idades. A prática regular de qualquer tipo de actividade física ou de algum desporto, evitando a vida sedentária, é sem dúvida um factor de suma importância na prevenção da obesidade, principalmente se for um exercício intenso e prolongado, executado pelo menos 3 vezes por semana.

A obesidade acarreta complicações para a saúde que requerem tratamento como (Adaptado

de ANREO):

- **Complicações respiratórias** – devem-se ao excesso de trabalho que os músculos respiratórios têm que realizar devido ao aumento do tecido adiposo;
- **Cardiovasculares** – a insuficiência cardíaca esquerda, hipertensão e flebopatia é mais frequente nos obesos;
- **Osteoarticulares** – afecta com mais frequência as extremidades inferiores e a coluna vertebral devido ao excesso de peso que têm que sustentar;
- **Metabólicas** – hiperlipidemias e diabetes;
- **Hormonais** – que podem ser origem ou consequência da obesidade;
- **Morte prematura.**

Mitos alimentares

Beber água durante as refeições engorda!

Beber água durante as refeições provoca uma diluição dos sucos gástricos, o que provoca uma diminuição da velocidade da digestão. Deste facto pode resultar uma digestão lenta e a sensação de enfartamento, mas engordar não engorda. Até dois copos por refeição é uma quantidade aceitável.

Combinar leite com sumo de laranja faz com que o leite coagule no estômago!

O leite vai coagular no estômago de qualquer forma! A acidez do estômago deve-se à presença de ácido clorídrico cujo pH ácido (entre 1 e 2). A acidez do sumo de laranja (pH cerca de 5) é inferior, pelo que não afecta esta coagulação.

Misturar diferentes tipos de hidratos de carbono (pio, massa, batatas, etc) à mesma refeição engorda!

O erro mais comum na mistura de diferentes hidratos de carbono não é a combinação, que pode ser recomendável e benéfica, mas as quantidades que se misturam que normalmente é o dobro do que se utilizaria se só comesse um tipo.

A utilização de calças/blusas plásticas durante o exercício acelera o processo e emagrecimento!

Errado e perigoso! A única situação que este procedimento acelera é a desidratação. Ao aumentar as perdas de água existe obviamente perda de peso, mas traduzida em perda de água e massa gorda. Além disso, ao voltar a beber água, o peso retoma os valores anteriores.

O pão engorda!

Depende... da quantidade que se come e com o que se barra o pão. O pão é uma ótima fonte de hidratos de carbono e não pode ser acusado só por si desta fama tão injusta.

As bolachas e tostas substituem o pão!

O pão é feito com farinha, fermento, água e sal. As bolachas normalmente são confeccionadas com outros componentes como gorduras, conservantes e por vezes corantes. A substituição não é perfeita e pode não beneficiar o consumidor.

O pão integral engorda menos!

Nenhum cereal tem o seu valor calórico diminuído por ser integral. O que acontece é que ao sofrer menos refinação, fornece maior quantidade de fibra e possui um IG menor.

Os cereais integrais são mais completos por isso devemos escolher esta variedade!

A opção correcta é alternar cereais integrais ou semi-integrais com refinados, uma vez que a presença da fibra é benéfica mas diminui a absorção de alguns nutrientes como o ferro. Mais uma vez, a variedade é a palavra-chave.

Para emagrecermos correctamente é sempre necessário tomar medicamentos ou suplementos

Nada mais errado! O emagrecimento correcto eficaz é conseguido com a diminuição da ingestão calórica e o aumento do gasto físico. A necessidade de suplementação deve ser decidida pelo especialista que acompanha o processo.

Como o azeite é uma gordura saudável pode ser consumido livremente!

Comer Bem, Viver Melhor!!

Anexo 8 - Relatório final de participação
Programa Activo e Saudável

Relatório final de participação no programa “Activo e Saudável”

A Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra, vem por este meio felicitar, desde já, a família por ter permitido ao seu educando a participação no programa “Activo e Saudável”. A sua colaboração foi imprescindível para que o seu educando conseguisse criar novos hábitos e adoptar-se um estilo de vida activo e saudável, o que demonstra a consciencialização para necessidade de combater os factores de risco para a saúde.

Ao longo das 16 semanas, em que decorreu o programa, foi possível reduzir a quantidade de massa gorda, diminuindo desta forma os factores de risco para a saúde. Assim, para que o seu educando atinja os objectivos na íntegra, é necessário que este dê continuidade a este projecto.

Deste modo a Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra, informa que o projecto terá continuidade no próximo ano lectivo, estando o seu educando convidado. Para as inscrições ou informações, poderá ligar para o número 239 802 770 e contactar a Dr.^a Fátima Rosado, técnica do laboratório de Biocinética da referida Faculdade. O horário disponível será das 9h às 12h30m e das 14h às 17h30m.

Uma vez que a obesidade tem vindo aumentar consideravelmente, tomando uma proporção mundial, pretende-se alargar este estudo a outras escolas da cidade de Coimbra, de forma a ser possível uma intervenção mais abrangente perante o excesso de peso e a obesidade, que afecta cada vez mais os jovens portugueses.

O grupo que integrou o programa perdeu cerca de 90kg de massa gorda.

Na tabela seguinte iremos apresentar os resultados obtidos pelo seu educando nos diferentes momentos, no início e no fim do programa “Activo e Saudável”.

	Início do programa	Final do programa
Estatura (cm)		
Massa corporal (kg)		
Índice de Massa Corporal (kg/m²)		
Massa gorda (%)		
Massa magra (%)		
Taxa metabólica basal (kcal)		

Para finalizar, os nossos parabéns pelos resultados alcançados, pois só com a colaboração do seu educando este estudo foi possível.

Certos da vossa compreensão, despedimo-nos com os nossos melhores cumprimentos.

Coimbra, Junho de 2006

O Coordenador da investigação

(Prof. Doutor Fontes Ribeiro)

O Orientador da investigação

(Mestre Amândio Santos)

Professores de Educação Física

(Inês Silva)

(Luís Marques)

(Sónia Silva)