



Universidade de Aveiro
2010

Secção Autónoma de Ciências da Saúde

**Maria da Piedade
Moreira Brandão**

**ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO SOBRE A SAÚDE DE
ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS**

**EPIDEMIOLOGICAL STUDY ABOUT HEALTH OF
UNIVERSITY STUDENTS**



**Maria da Piedade
Moreira Brandão**

**ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO SOBRE A SAÚDE DE
ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS**

**EPIDEMIOLOGICAL STUDY ABOUT HEALTH OF
UNIVERSITY STUDENTS**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor em Ciências da Saúde, realizada sob a orientação científica da Professora Doutora Maria Margarida da Fonseca e Castro Cardoso, Professora Auxiliar do Instituto Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto e do Professor Doutor Francisco Maia Pimentel, Professor Associado Convidado com Agregação da Secção Autónoma das Ciências da Saúde da Universidade de Aveiro.

Dedico este trabalho ao meu marido, companheiro de todos os momentos e o meu maior incentivador, ao meu filho que me faz reconhecer todos os dias o verdadeiro sentido da vida e à minha mãe, pelo seu entusiasmo contagiante e seu incansável e indispensável apoio.

o júri

presidente

Professor Doutor José Carlos Esteves Duarte Pedro

Professor Catedrático da Universidade de Aveiro

Professor Doutor José Manuel Lage Campelo Calheiros

Professor Catedrático da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade da Beira Interior

Professor Doutor Nelson Fernando Pacheco da Rocha

Professor Catedrático da Universidade de Aveiro

Professor Doutor Pedro Augusto de Melo Lopes Ferreira

Professor Associado com Agregação da Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra

Professor Doutor Francisco Luís Maia Pimentel

Professor Associado Convidado com Agregação da Universidade de Aveiro

Professora Doutora Maria Margarida da Fonseca e Castro Cardoso

Professora Auxiliar do Instituto Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto

agradecimentos

À Professora Doutora Margarida Fonseca Cardoso, orientadora desta tese, a minha gratidão pela sua total disponibilidade, pelo estímulo, pelo apoio constante e por ter despertado em mim a curiosidade própria de quem investiga com ânsia de saber e por comigo partilhar esta investigação.

Ao Professor Doutor Francisco Maia Pimentel, co-orientador desta tese, o meu reconhecimento pela sua colaboração e incentivo ao longo do desenvolvimento do estudo.

Ao Professor Doutor Nelson Pacheco da Rocha, Presidente do Conselho Directivo da Secção Autónoma de Ciências da Saúde da Universidade de Aveiro, a minha gratidão e o meu reconhecimento pessoal.

Ao Dr. Luís Marinho, Director do serviço de Patologia Clínica do Hospital S. Sebastião o meu agradecimento e reconhecimento pelo empenho e apoio à optimização dos resultados das análises clínicas para a concretização deste estudo.

À Professora Doutora Carolina Silva o meu reconhecimento pelo aprofundar de várias temáticas desta tese.

Aos ex-alunos Carlos Pinheiro (curso de Radioterapia) e Joel Graça (curso de Radiologia) o meu reconhecimento pela colaboração prestada.

A todos os alunos da Universidade de Aveiro que se submeteram à recolha das amostras de sangue e aos questionários e que assim possibilitaram a realização do presente estudo, o meu reconhecido bem ajam.

A todos os docentes e discentes do curso de Enfermagem da Escola Superior de Saúde da Universidade de Aveiro que colaboraram na recolha das amostras de sangue e na avaliação antropométrica dos participantes, que assim possibilitaram a concretização dos resultados do presente estudo, o meu reconhecido agradecimento.

À Anabela Silva, Liliana Sousa, Ignacio Martin, Anabela Mouro, Ana Vale Pereira, Marisa Lousada o meu sempre obrigada pelo apoio prestado, desprovido de qualquer interesse.

Finalmente, a todos os colegas e amigos que contribuíram com o seu encorajamento para o desenvolvimento desta tese, hoje e sempre, o meu muito obrigado.

palavras-chave

Universidade, estudante, género, estilos de vida, educação, factores de risco, doença crónica, doença cardiovascular, biobanco, homocisteína, dislipidemia

resumo

Os factores de risco nos adultos jovens são fortes preditores da incidência de doença cardiovascular e mortalidade na idade mais avançada. Em Portugal, desconhecem-se estudos que avaliem os factores de risco para as doenças crónicas, em jovens adultos, na transição do ensino secundário para o universitário. Este estudo pretendeu contribuir para a promoção do conhecimento dos determinantes sócio-culturais e ambientais no diagnóstico e detecção de factores de risco para as doenças crónicas, nomeadamente as doenças cardiovasculares, em estudantes universitários. Teve como objectivo principal a investigação do efeito da vida académica nos factores de risco modificáveis, estilos de vida e determinantes da saúde. Teve como objectivos específicos identificar a(s) prevalência(s) dos factores de risco cardiovascular numa população universitária, a identificação dos intervalos de referência para a homocisteína total no soro de adultos jovens portugueses, a determinação do perfil lipídico, comportamentos de saúde e dieta alimentar de tipo mediterrânico entre os estudantes universitários de acordo com o género e a área científica de frequência e a avaliação longitudinal do impacto da exposição à vida académica no estado de saúde dos estudantes universitários. Participaram no estudo 781 estudantes sendo a média de idades de 20,6. Os factores de risco estudados para as doenças crónicas, foram o hábito tabágico, a pressão arterial, o índice de massa corporal, a composição do sangue (lípidos, homocisteína e glicose), a alimentação e a actividade física. O estudo mostra que a prevalência de: sedentarismo é significativamente mais elevada nos rapazes ($p < 0,001$); dislipidemia e a hipertrigliceridemia é significativamente mais elevada nas raparigas. Mais de um quarto dos estudantes tem colesterol elevado sendo a hipercolesterolemia significativamente mais elevada nas raparigas ($p < 0,001$); a hipertensão verificou-se em ambos os sexos (6,0%) mas foi significativamente mais elevada nos rapazes ($p = 0,001$).

resumo (cont.)

O estudo identificou o intervalo de referência para a homocisteína em adultos jovens portugueses independentemente do sexo (6,2 a 11,6 $\mu\text{mol/l}$) sendo que, acima de 11,6 $\mu\text{mol/l}$ é condição para vigilância médica em populações jovens adultas. Quando se estudou a exposição à vida académica comparada com aqueles que acabaram de entrar na universidade, verificou-se uma associação significativa no que respeita às concentrações de lípidos no sangue, à pressão arterial sistólica e à actividade física, tendo sido as raparigas aquelas que mais se afastavam dos padrões saudáveis ($p < 0,001$). No que respeita à adesão à dieta mediterrânica, não foram encontradas associações entre este tipo de alimentação e os vários factores de risco independentemente do género. Os resultados forneceram, evidências empíricas acerca da importância da detecção dos principais factores de risco na idade adulta (jovem) na prevenção das doenças cardiovasculares e vieram corroborar as orientações do Plano de Desenvolvimento Estratégico do Instituto Nacional de Saúde Português para as doenças crónicas, nomeadamente o estabelecimento de valores de referência nacionais para análises biológicas e as orientações do Plano de Acção Estratégica Global para a Prevenção e Controle das Doenças Não-Transmissíveis-2008/2013 da Organização Mundial de Saúde.

keywords

University, student, gender, life style, education, risk factor, chronic disease, cardiovascular disease, biobank, homocysteine, dyslipidemia

abstract

Risk factors in young adults are strong predictors of the incidence of cardiovascular disease and mortality in older age. This study aims to increase the knowledge of sociocultural and environmental determinants in the diagnosis and detection of risk factors for chronic diseases, including cardiovascular diseases, in university students. Its main aim was to investigate the effect of academic life in risk factors, lifestyles and health determinants. The objectives were: 1) to identify the prevalence of cardiovascular risk factors in a university population, 2) to identify the reference intervals for total homocysteine in the serum of young Portuguese adults, 3) to determine the lipid profile, the health related behaviour and the Mediterranean-diet of students according to gender and to scientific area of study and 4) to perform a longitudinal evaluation of the impact of academic exposure on students health. A total of 781 students with a mean age of 20.6 participated in this study. The risk factors for chronic diseases studied were smoking habits, blood pressure, body mass index, blood composition (lipids, homocysteine and glucose), food intake and physical activity. The study shows that the prevalence of inactivity is significantly higher in males ($p < 0.001$), while the prevalence of dyslipidemia and hypertriglyceridemia was significantly higher in girls ($p < 0.001$). More than a quarter of students had high cholesterol levels and hypercholesterolemia was significantly higher in girls when compared to boys ($p < 0.001$), hypertension occurred in both sexes (6.0%) but was significantly higher in males ($p = 0.001$). The study identified the reference range for homocysteine in young Portuguese adults (6.2 to 11.6 $\mu\text{mol/l}$), regardless of gender and that, above 11.6 mmol/l is a prerequisite for surveillance in young adults. When evaluating the impact of academic life, there was a significant association between time of exposure to academic life and the concentrations of blood lipids, systolic blood pressure and physical activity. This association was gender-dependent with girls showing a statistically significant change when compared to boys. ($p < 0.001$).

abstract (cont.)

There was no association between the type of Mediterranean diet and any of the risk factors studied. These results provide empirical evidence about the importance of detecting major risk factors in adulthood (young) and the need to target this age group with preventive campaigns, which is in accordance with the guidelines of the Strategic Development Plan of the National Institutes of Health Portuguese for chronic conditions namely biological references values to Portuguese population, and the guidelines of the Strategic Action Plan for Global Strategy for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases-2008/2013 of the World Health Organization.

abreviaturas e siglas

ABBOTT	Laboratórios de diagnóstico, imunologia e farmacêutic
AHA	American Heart Association
AxSYM	Analisador imunológico laboratorial pertencente aos laboratórios ABBOTT
BMI	Body mass index
BP	Blood pressure
CDC	Center Disease Control
CE	Comissão de ética
CSH	Ciências sociais e humanas
CT	Colesterol total
DBP	Diastolic blood pressure
DCNT	Doenças crónicas não transmissíveis
DCV	Doença cardiovascular
Dec-Lei	Decreto-Lei
DPSDC	Departamento de Promoção da Saúde e Doenças Crónicas
ESC	European Society of Cardiology
ESEU	Estudo Epidemiológico sobre a Saúde dos Estudantes Universitários
ESH	European Society of Hypertension
ESSUA	Escola Superior de Saúde
UE	União Europeia
G	Glicemia
GDR	Grupo de risco
HC	Homocisteína

**abreviaturas e siglas
(cont.)**

HDL	Lipoproteína de baixa densidade
HDL-C	Lipoproteína de baixa densidade
HHC	Hiperhomocisteinemia
HHcy	Hiperhomocisteinemia
IBE	Intervenções baseadas na evidência
IMC	Índice de massa corporal
INSA	Instituto Nacional de Saúde Dr Ricardo Jorge
LDL	Lipoproteína de alta densidade
LDL-C	Lipoproteína de alta densidade
MET	Equivalente metabólico
N	Amostra do estudo
ND	Não disponível
NHS	National Health Survey
NTCDs	Non-transmissible chronic diseases
NUT	Nomenclatura de unidade territorial
OMS	Organização Mundial de Saúde
PNS	Plano Nacional de Saúde
QEEU	Questionário Epidemiológico aos Estudantes Universitários
SACS	Secção Autónoma das Ciências da Saúde
SBP	Systolic blood pressure
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences

**abreviaturas e siglas
(cont.)**

TAD	Pressão arterial diastólica
TAS	Pressão arterial sistólica
TC	Total colesterol
TG	Triglicerídeos
UA	Universidade de Aveiro
USA	Union States of America
WHO	World Health Organization

Índice geral

Capítulo 1	Introdução geral	1
1.1	Introdução	3
1.2	Objectivos	6
1.3	Estrutura	6
1.3.1	Esquema gráfico	8
	Referências	11
Capítulo 2	Perfil do “Estudo Epidemiológico sobre a Saúde de Estudantes Universitários”	15
2.1	Introdução	17
2.2	Algumas Considerações Metodológicas	18
2.2.1	Cronologia	18
2.2.2	Características dos participantes	22
2.2.3	Breves considerações na recolha dos dados	24
2.2.4	A importância da colaboração externa (docentes e discentes)	25
2.3	Particularidades do estudo	25
2.3.1	Limitações e dificuldades do estudo	25
2.3.2	Pontos fortes do estudo	27
2.4	Propósito de seguimento e recomendações para investigações epidemiológicas futuras	29
	Referências	31
Capítulo 3	Factores de risco cardiovascular numa população universitária Portuguesa	33
	Resumo	35
	Abstrat	36
3.1	Introdução	37
3.2	População e métodos	39
3.3	Resultados	44
3.4	Discussão	48
3.5	Conclusões	53
	Referências	54
Capítulo 4	Concentrações séricas de homocisteína em adultos jovens Portugueses: Intervalo de referência/ Serum Homocysteine Concentrations In Young Adults: Reference Interval	57
	Resumo	59
	Abstract - Serum homocysteine concentrations in Portuguese young adults: reference interval	60
4.1	Introduction	61
4.2	Materials and methods	63
4.2.1	Subjects	63
4.2.2	Blood analysis	63
4.2.3	Demographic information	63
4.2.4	Vitamins B intake	64
4.2.5	Homocysteine Assay	64
4.2.6	Ethical Procedure	64
4.2.7	Statistical analysis	65
4.3	Results	65
4.4	Discussion	67
4.5	Conclusions	70
	References	71

Capítulo 5 Dieta Mediterrânica, comportamentos de saúde e perfil lipídico de estudantes universitários Portugueses: diferenças de género /Mediterranean-diet, lipid profile and health behaviour of Portuguese University Students: Gender Differences 75

Abstract	77
5.1 Introduction.....	78
5.2 Experimental methods	79
5.2.1 Participants and approval	79
5.2.2 Mediterranean-diet scale	80
5.2.3 Physical activity.....	81
5.2.4 Blood collection, blood pressure and anthropometric measures.....	82
5.2.5 Assessment of other covariates.....	83
5.2.6 Statistical analyses	83
5.3 Results	84
5.3.1 Study participants	84
5.3.2 Health status, food and nutrient intake	84
5.3.3 Diet scores and dietary intake	86
5.4 Discussion.....	93
Referências	97

Capítulo 6 Impacto da exposição académica no estado de saúde de estudantes universitários/Impact of Academic Exposure on the Health Status of University Students . 101

Resumo	103
Abstract - Impact of academic exposure on the health status of university students	104
6.1 Introduction.....	105
6.2 Methods.....	105
6.2.1 Instruments	106
6.2.2 Definitions	108
6.2.3 Statistical analyses	108
6.2.4 Ethical Procedure.....	109
6.3 Results	109
6.3.1 Exploratory analyses.....	109
6.3.2 Longitudinal analyses	110
6.4 Discussion	114
6.5 Conclusions.....	118
References	119

Capítulo 7 Discussão geral..... 123

7.1 Introdução	125
7.2 Resumo dos resultados	126
7.3 Principal contribuição desta investigação	128
7.4 Sugestões futuras	129
7.5 Implicações para a saúde pública.....	132
7.6 Comentários finais.....	132
Referências	135

Anexos 137

Anexo 1 - Questionário epidemiológico aos estudantes universitário	139
Anexo 2 - Inquérito de frequência alimentar	147
Anexo 3 - Declaração de consentimento	155
Anexo 4 - Declaração da Comissão de Ética para a Saúde do Hospital de S. Sebastião	159

Índice de tabelas

Tabela 2.1	Características do total dos participantes no estudo e nas respectivas coortes	20
Tabela 2.2	Distribuição dos participantes por curso de graduação de frequência académica na Universidade de Aveiro	23
Tabela 2.3	Amostra e população da Universidade de Aveiro por área científica.....	24
Tabela 2.4	Amostra do estudo (N=781), por Regiões de Portugal (NUTS II)	28
Tabela 3.1	Características dos estudantes da amostra - Universidade de Aveiro 2005/2006	47
Tabela 3.2	Prevalência de factores de risco para as doenças cardiovasculares dos estudantes Universitários de Aveiro segundo o género no ano lectivo 2005/2006.....	48
Tabela 3.3	Prevalência dos vários factores de risco em cada área científica por ano	49
Table 4.1	Total homocysteine by gender.....	66
Table 5.1	Higher education - gender distribution of the study's population and the UA population (2007/2008)	80
Table 5.2	Characteristics of the study's participants, food and nutritional intake by gender	86
Table 5.3	Daily Dietary Intake of Several Food Groups in Relation to Mediterranean-Diet Score.	87
Table 5.4	Distribution of dyslipidemia study's participants	91
Table 5.5	Distribution of hyperhomocysteinemia study's participants	92
Table 6.1	Characteristics of the student sample by <i>academic exposure</i> ^a	111
Table 6.2	Health profile of the students by gender and <i>academic exposure</i> , uncorrected geometric means and 95% confidence intervals	112
Table 6.3	Factors associated with relevant risk factors levels ^a by univariable and multivariable regression models	113

Índice de figuras

Figura 1.1 Esquema gráfico acerca do <i>Estudo epidemiológico sobre a saúde de estudantes universitários</i>	10
Figura 3.1 Árvore representativa da selecção amostral.	40
Figure 4.1 Cumulative distribution of the logarithmic transformation of the total homocysteine values and the line fitted using the Hoffmann approach, by gender.	67
Figure 4.2 Cumulative distribution of the logarithmic transformation of the total homocysteine values and the line fitted using the Hoffmann approach, irrespective of gender.	67
Figure 5.1 Food distribution intake of the study's population and the Portuguese Food Wheel recommendations	89

Capítulo 1 Introdução geral

1.1 Introdução

O *Estudo Epidemiológico sobre a Saúde de Estudantes Universitários* consiste na primeira *coorte* aberta Portuguesa de jovens adultos estudantes. Tem como objectivo principal a investigação do efeito da vida académica (anos de escolaridade e área científica) em diversos domínios da morbilidade (dislipidemia, hipertensão, excesso de peso e obesidade) e na alteração de estilos de vida determinantes da saúde (dieta alimentar, actividade física, tabagismo e ingestão de suplementos vitamínicos e medicamentos).

Neste estudo longitudinal, a população em estudo corresponde a jovens adultos universitários, na transição do ensino secundário para o universitário e no interior da vida académica. A investigação com início no último trimestre de 2005, teve como base a problemática da mortalidade e morbilidade por doenças cardiovasculares (DCV) em Portugal e pelo associado aumento dos factores de risco modificáveis para as doenças crónicas não transmissíveis (DCNT) vinculadas não só a características genéticas como aos estilos de vida (DGS, 2009, OLIVEIRA et al., 2008, SANTOS et al., 2003).

Esta investigação contou com o envolvimento dos docentes e dos estudantes de enfermagem, cuja colaboração foi imprescindível na avaliação individual dos participantes, sem auferirem qualquer tipo de remuneração e sem qualquer benefício na avaliação curricular.

Segundo dados da OMS, são os países em desenvolvimento os mais afectados pelas DCNT, nomeadamente as DCV, diabetes, obesidade e o cancro (WHO, 2009). A mesma OMS estima que, 29,2% do total das mortes globais são o resultado das várias formas de DCV, muitas das quais podem ser evitáveis se diminuírem alguns factores de risco modificáveis, nomeadamente a alimentação inadequada, o sedentarismo e o tabagismo.

Durante o ciclo de vida do ser humano, há riscos que podem ser prevenidos, desde a mais tenra idade até à idade mais avançada. Dentre os factores de risco modificáveis mais conhecidos para DCV estão incluídos os níveis elevados de colesterol total (CT) e de lipoproteína de baixa densidade (LDL-C), níveis baixos de lipoproteína de alta densidade (HDL-C), hipertensão arterial, tabagismo, diabetes mellitus e a obesidade. Adicionados aos factores de risco referidos existem outros menos estudados e, consequentemente, menos conhecidos, e de que é exemplo a hiperhomocisteinemia (HHcy).

Em Portugal, segundo a Direcção Geral de Saúde (DGS, 2009), a mortalidade por doenças do aparelho circulatório (cerebro-vasculares e cardiopatia isquémica) ocupa o primeiro lugar no conjunto de todas as causas de morte (34,1%), o cancro ocupa a segunda causa de morte (21,5%) e a mortalidade por diabetes corresponde a 4,2% de todas as mortes. Cerca de 10% dos jovens com idades compreendidas entre os 20 e os 44 anos, morre devido a doenças do aparelho circulatório e cerca de 20%, dentro dessa faixa etária, morre devido a neoplasias.

Avaliar os estilos de vida e fundamentalmente os factores de risco de doenças crónicas em adultos jovens, foi e continua a ser uma medida essencial no processo de prevenção e promoção da saúde (INSA, 2009).

O sobrepeso e a obesidade, influenciados pela má alimentação e pelo sedentarismo, têm sido associados ao aumento da diabetes, hipertensão, hipercolesterolemia e mau estado geral de saúde (MOKDAD et al., 2003, SHIELDS et al., 2008).

Desde a descoberta de McCully em 1969 (MCCULLY, 1969), acerca da associação da HHcy com a aterosclerose, devido à trombose arterial extensa e aterosclerose grave que encontrou em duas autópsias de crianças com concentrações elevadas de Hcy plasmática e homocistinúria, que os mais diversos estudos científicos realizados desde então, sugerem que elevadas concentrações plasmáticas de Hcy são um factor de risco independente para doença (CHEN et al., 2008, COPERTARO et al., 2008, DALY et al., 2009, DJURIC et al., 2008, MAPLE-BROWN et al., 2008). No entanto, níveis plasmáticos de homocisteína (Hcy), mesmo que moderadamente elevados, constituem factor de risco independente para as DCV nomeadamente, a aterosclerose e aterotrombose, contribuindo com um efeito adicional no risco vascular, à semelhança do tabaco e da hipercolesterolemia (DALY et al., 2009, EL-KHAIRY et al., 1999, KATIC et al., 2009, ROBINSON et al., 1998, SELHUB, 2008). A evidência científica tem mostrado que o aumento da Hcy no sangue é devido a causas multifactoriais, nomeadamente factores genéticos e factores nutricionais. Indivíduos que adoptam uma dieta com deficiência de ácido fólico, vitaminas B6 e B12 têm apresentado aumento de Hcy (DJURIC et al., 2008, REIS et al., 2002). Quanto aos valores de referência para HHcy, existe na literatura bastante controvérsia, nomeadamente no que respeita a diferirem ou não entre homens e mulheres. Existe por exemplo um estudo que refere HHcy quando as concentrações de Hcy no plasma são superiores a 15 µmol/L independentemente do sexo (DJURIC et al., 2008), e um outro estudo que considera HHcy quando as concentrações de Hcy no

plasma são superiores a 11,4 $\mu\text{mol/L}$ quando se trata de homens e 10,4 $\mu\text{mol/L}$ quando se trata de mulheres (SELHUB et al., 1999).

No que respeita à etiologia das doenças crónicas, numerosos estudos demonstraram que se encontram factores associados cujas origens podem estar vinculadas ao estilo de vida, conducentes a maus hábitos como tabagismo, etilismo, alimentação inadequada e sedentarismo (DZUBUR et al., 2009, KATIC et al., 2009, SANTOS et al., 2003).

A evidência científica tem demonstrado que investir na aplicação da metodologia epidemiológica à saúde pública (prevenção das doenças) é condição essencial para a redução da morbilidade e da mortalidade (BARROS, 2006). Nessa linha de orientação, para determinar as estratégias preventivas mais adequadas e efectivas, as prioridades deste desafio no contexto académico no qual ocorre esta investigação, passam pela avaliação da hipertensão arterial, da dislipidemia, da diabetes, da HHcy do excesso de peso, da obesidade e dos factores que convergem para o risco de desenvolver doenças numa população jovem que se encontra em fase de transição de hábitos e comportamentos (EDMONDS et al., 2008).

Muitos estudos têm sido realizados no sentido do conhecimento etiológico e epidemiológico de certas doenças do foro comportamental e social, no entanto a maioria dos estudos nacionais sobre a epidemiologia das DCV, incidem em indivíduos com idades superiores a 45 anos (RAMOS et al., 2004, SANTOS et al., 2004), ou então em crianças e adolescentes (ANTUNES et al., 2009, CARDOSO et al., 2008, NASCIMENTO et al., 2009, RIBEIRO et al., 2004, VIANA et al., 2008). Contudo, é nas idades de transição entre a adolescência e a vida adulta que os desequilíbrios e/ou rupturas referentes à adopção dos estilos de vida saudáveis mais ocorrem (EDMONDS et al., 2008).

Em Portugal, não há conhecimento de estudos que considerem a avaliação dos factores de risco para doenças crónicas em jovens adultos na transição do ensino secundário para o ensino universitário. Os estudantes universitários são efectivamente uma faixa da população de excelência dado estarem sujeitos a condições especiais com a mudança de sistema académico, social e em muitos casos geográfico.

Estudos anteriores sugerem uma avaliação dos determinantes da saúde e do comportamento durante a transição da escola para a universidade (COLDER et al., 2008).

Este estudo, ao incluir a avaliação das concentrações de Hcy, assim como o perfil lipídico dos estudantes universitários, pretende fornecer indicadores para a elaboração de

medidas preventivas relacionadas com a integração da saúde na cultura e na estrutura académica (ROCHA, 2008), nomeadamente a introdução de práticas saudáveis diárias, reduzindo desta forma o risco de desenvolvimento de doenças crónicas na fase adulta, especialmente as cardiovasculares.

1.2 Objectivos

Esta investigação apresenta os seguintes objectivos específicos:

- Caracterizar os factores de risco cardiovascular na população universitária da Universidade de Aveiro;
- Identificar, para Portugal, os intervalos de referência para a homocisteína total detectada no soro dos adultos jovens;
- Determinar o perfil lípidico, os comportamentos de saúde e a adesão à dieta alimentar de tipo mediterrânico entre os estudantes universitários de acordo com o género e a área científica de frequência;
- Avaliar longitudinalmente o impacto da exposição académica no estado de saúde dos estudantes universitários.

1.3 Estrutura

Esta tese está estruturada em sete capítulos, sendo o Capítulo 1 relativo à **Introdução**.

No Capítulo 2 – **“Perfil do Estudo Epidemiológico sobre a Saúde de Estudantes Universitários”** é feita a caracterização do projecto que deu origem a esta tese, e que teve por base dois tipos de desenhos: transversal e longitudinal. É feita uma descrição geral do estudo, nomeadamente as características dos alunos da Universidade de Aveiro participantes no estudo, a forma como foi feito o seu recrutamento e os principais resultados obtidos. É abordado também o impacto deste estudo na comunicação social quer em órgãos locais, regionais e mesmo a nível de um órgão com abrangência nacional. Descreve-se ainda o modo como esta investigação produziu uma dinâmica de colaboração, no interior da Escola Superior de Saúde da Universidade de Aveiro, na medida em que foram implicados todos os alunos e docentes do curso de enfermagem para que este estudo se concretizasse. Este capítulo resume a investigação desenvolvida entre 2005 e 2008, nomeadamente a sua génese na Secção Autónoma das

Ciências da Saúde da Universidade de Aveiro, assim como o desenvolvimento da mesma.

No Capítulo 3 – **“Factores de Risco Cardiovascular numa População Universitária Portuguesa”** é apresentada a caracterização da distribuição dos factores de risco cardiovascular na população universitária da Universidade de Aveiro através do cálculo das prevalências de hipercolesterolemia, hiperhomocisteinemia, hiperglicemia, hipertensão, excesso de peso e sedentarismo num estudo transversal aos estudantes que entraram no primeiro ano do desenvolvimento deste estudo. É avaliada a alimentação dos estudantes, tendo em conta as quantidades de nutrientes ingeridas diariamente, comparadas com as doses diárias recomendadas pela OMS, FAO e AHA, nomeadamente as gorduras (totais, saturadas e insaturadas), sal, hidratos de carbono, proteínas, fibras, vitaminas (B6, B12 e ácido fólico). Este capítulo corresponde ao artigo publicado na Revista Portuguesa de Cardiologia 2008 Jan;27(1):7-25.

No Capítulo 4 – **Concentrações séricas de homocisteína em adultos jovens Portugueses: Intervalo de referência/Serum Homocysteine Concentrations In Young Adults: Reference Interval** é apresentado o intervalo de referência para a homocisteína (Hcy) total no soro em adultos jovens, estimado a partir da amostra analisada de adultos jovens universitários, rapazes e raparigas. Na medida em que a recolha e avaliação das amostras de sangue aos estudantes possibilitou perceber quão diferentes eram os valores da homocisteína encontrados nesta população e os valores referenciados na literatura, avaliar e definir intervalos específicos para a população portuguesa, até ao momento inexistentes, tornou-se numa oportunidade única e de excelência. Este capítulo corresponde ao artigo “Serum Homocysteine Concentrations In Young Adults: Reference Interval”, submetido à revista científica “Acta Médica Portuguesa” em 26 de Janeiro de 2010 e a aguardar parecer final após reformulação tendo em conta as críticas dos consultores .

No Capítulo 5 – **Dieta Mediterrânica, comportamentos de saúde e perfil lipídico de estudantes universitários Portugueses: diferenças de género/Mediterranean-Diet, Lipid Profile And Health Behaviour of Portuguese University Students: Gender Differences**, pretende-se dar um contributo científico para o conhecimento dos comportamentos de saúde, dieta alimentar adoptada, com especial relevo para a dieta de tipo mediterrânico, e a sua associação com a dislipidemia entre os estudantes universitários de acordo com o género. Foram considerados como comportamentos de saúde, a actividade física e a isenção do hábito tabágico. Este

estudo foi feito com base numa avaliação transversal que incluiu todos os alunos participantes no estudo. Este capítulo corresponde ao artigo “Mediterranean-Diet, Lipid Profile and Health Behaviour of Portuguese University Students: Gender Differences”, submetido à revista científica “Public Health Nutrition” em 3 de Maio de 2010 e proposto para revisão em 19 de Maio de 2010.

O Capítulo 6 – **Impacto da exposição académica no estado de saúde de estudantes universitários/Impact of Academic Exposure on The Health Status of University Students**, teve por objectivo avaliar o efeito longitudinal da vida académica no estado de saúde dos estudantes universitários portugueses, nomeadamente os factores de risco para as doenças crónicas não transmissíveis. Na medida em que a vida dos estudantes universitários versa condições especiais de integração sociocultural e distância parental, a mesma pode estar direccionada para mudanças nos hábitos e estilos de vida com implicações positivas e/ou negativas no estado de saúde desta população jovem adulta. Por esse motivo, é importante avaliar o impacto da vida académica na mudança ao longo do tempo dos factores de risco a partir do momento em que os estudantes ingressam no ensino superior. Este capítulo corresponde ao artigo Brandão MP, Pimentel FL, Cardoso MF “Impact of Academic Exposure on the Health Status of University Students”, submetido à revista científica “Revista de Saúde Pública Brasileira” em 12 de Fevereiro de 2010 e aprovado para publicação em 27 de Junho de 2010.

O Capítulo 7 – **Conclusão geral** é o capítulo final onde são resumidas as principais conclusões da investigação realizada, onde se discute a importância deste estudo em meio académico assim como algumas perspectivas futuras.

1.3.1 Esquema gráfico

Na Figura 1.1 está representada numa forma gráfica a estrutura da tese que serve de suporte a esta investigação. Deste modo são enfatizadas sucessivamente as diferentes fases de escrita e orientação do estudo que não são mais do que uma concretização do trabalho desta investigação.

A **Fase 1**, representa o Capítulo 2, e dá início à escrita desta tese onde se pretende mostrar e descrever o perfil desta investigação nomeadamente a forma como nasceu, o seu enquadramento no contexto da Universidade de Aveiro, o seu interesse

académico e científico norteado pela necessidade de contribuir para a promoção e detecção dos factores de risco das doenças crónicas não transmissíveis.

A **Fase 2**, representa o Capítulo 3 onde se evidencia o primeiro estudo transversal desta investigação. Este estudo teve início no ano lectivo 2005/06 e esteve na génese das hipóteses geradoras dos problemas que deram origem aos estudos que se seguiram e que permitiram a construção desta tese.

A **Fase 3** representa o Capítulo 4 e responde a uma lacuna encontrada no estudo (fase) anterior sobre a ausência duma referência biológica (homocisteína) para a população portuguesa. Este segundo estudo, diz respeito a uma amostra mais alargada correspondente aos anos lectivos 2005/06 e 2006/07

A **Fase 4** representa o Capítulo 5 e mostra o tipo de alimentação dos estudantes universitários Portugueses face à dieta de tipo Mediterrânico e face aos pressupostos contidos nos guias alimentares, nomeadamente a Roda Alimentar Portuguesa. Responde a uma questão sobre a eventual associação entre a alimentação e o perfil lipídico encontrado no primeiro estudo. O estudo mencionado neste capítulo, abarca a totalidade dos participantes.

A **Fase 5** representa o Capítulo 6 onde se pretende analisar a saúde dos estudantes na transição do ensino secundário para o ensino universitário tendo por um lado os expostos (os que frequentavam a universidade há mais de um ano) e por outro os não expostos à vida académica (os que nunca tinham frequentado a vida académica). Este capítulo está organizado sequencialmente em relação a todos os outros na medida em que, a partir dos participantes incluídos nas amostras anteriores, foram estudados aqueles que repetiram mais do que uma vez quer as medidas propostas quer as respostas aos questionários.

Por último, apresenta-se a **Fase 6**, deste esquema gráfico relativo ao Capítulo 7 e fecho da escrita desta tese onde estão evidenciadas as principais contibuições, sugestões, implicações para a saúde pública e comentários finais desta investigação.

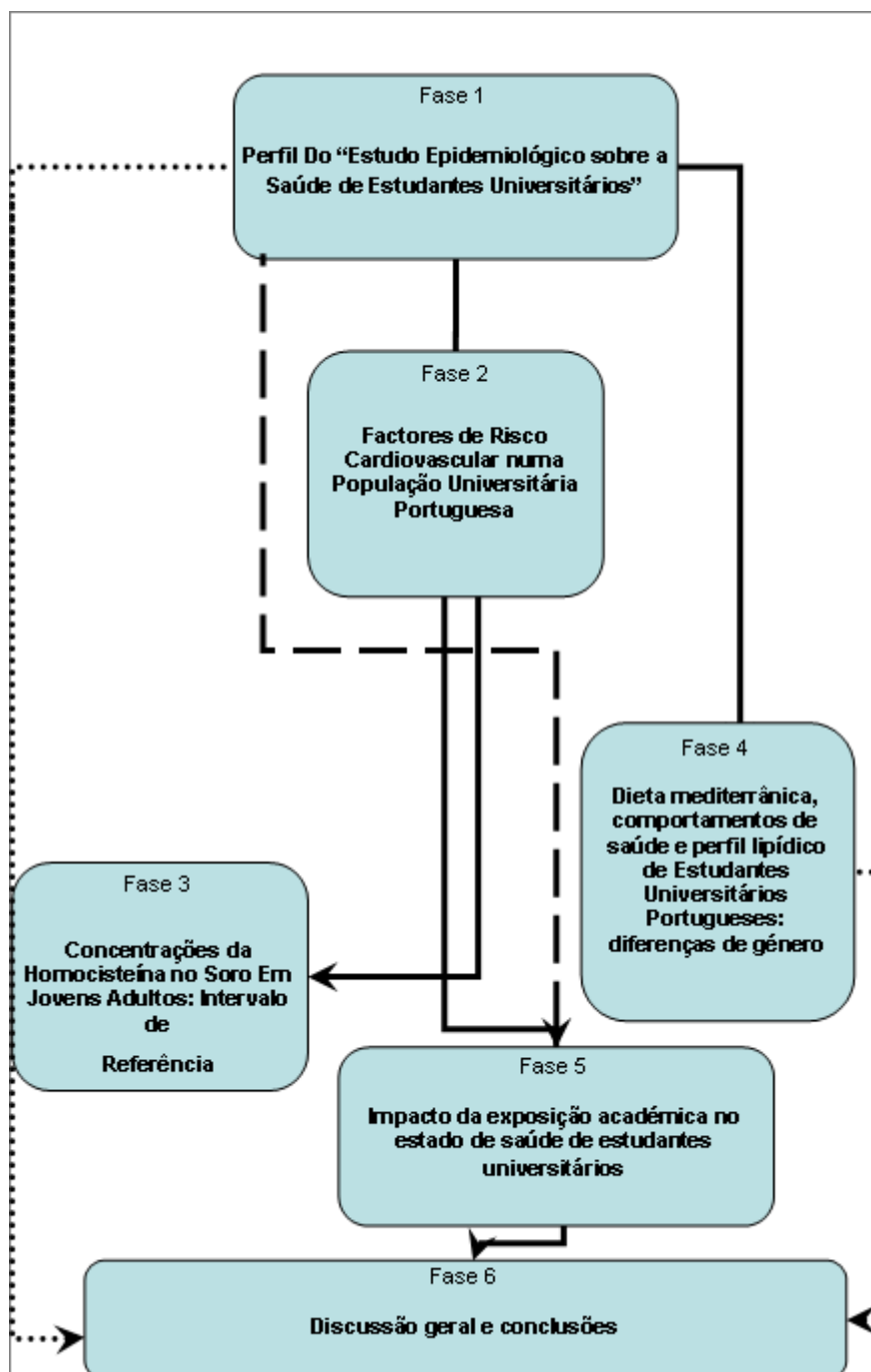


Figura 1.1 Esquema gráfico acerca do *Estudo epidemiológico sobre a saúde de estudantes universitários*

Referências

ANTUNES, H.; SANTOS, C.; CARVALHO, S. - Serum leptin levels in overweight children and adolescents. Br J Nutr. ISSN 1475-2662 (Electronic). Vol. 101, n.º 8 (2009), p. 1262-6.

BARROS, HENRIQUE - Evolução do Pensamento Epidemiológico. O Ser de uma Disciplina. Arquivos de Medicina. Vol. 20(4) (2006), p. 121-25.

CARDOSO, H. F.; PADEZ, C. - Changes in height, weight, BMI and in the prevalence of obesity among 9- to 11-year-old affluent Portuguese schoolboys, between 1960 and 2000. Ann Hum Biol. ISSN 1464-5033 (Electronic). Vol. 35, n.º 6 (2008), p. 624-38.

CHEN, C. W. [et al.] - Total cardiovascular risk profile of Taiwanese vegetarians. Eur J Clin Nutr. ISSN 0954-3007 (Print). Vol. 62, n.º 1 (2008), p. 138-44.

COLDER, C. R. [et al.] - Trajectories of smoking among freshmen college students with prior smoking history and risk for future smoking: data from the University Project Tobacco Etiology Research Network (UpTERN) study. Addiction. ISSN 0965-2140 (Print). Vol. 103, n.º 9 (2008), p. 1534-43.

COPERTARO, A. [et al.] - Assessment of cardiovascular risk in shift healthcare workers. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil. ISSN 1741-8267 (Print). Vol. 15, n.º 2 (2008), p. 224-9.

DALY, C. [et al.] - Homocysteine increases the risk associated with hyperlipidaemia. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil. ISSN 1741-8275 (Electronic). Vol. 16, n.º 2 (2009), p. 150-5.

DGS - Direcção-Geral da Saúde. Elementos Estatísticos - Informação Geral Saúde 2007. Direcção de Serviços de Epidemiologia e Estatísticas de Saúde. Divisão de Estatísticas de Saúde Elementos Estatísticos – Lisboa: Direcção Geral da Saúde. ISSN 0872-1114. (2009), p. 159.

DJURIC, D. [et al.] - Homocysteine, folic acid and coronary artery disease: possible impact on prognosis and therapy. Indian J Chest Dis Allied Sci. ISSN 0377-9343 (Print). Vol. 50, n.º 1 (2008), p. 39-48.

DZUBUR, A.; MEKIC, M. - [Tobacco smoking and obesity as risk factors of polyvascular atherosclerosis]. Med Arh. ISSN 0350-199X (Print). Vol. 63, n.º 2 (2009), p. 90-3.

EDMONDS, M. J. [et al.] - Body weight and percent body fat increase during the transition from high school to university in females. J Am Diet Assoc. ISSN 0002-8223 (Print). Vol. 108, n.º 6 (2008), p. 1033-7.

EL-KHAIRY, L. [et al.] - Lifestyle and cardiovascular disease risk factors as determinants of total cysteine in plasma: the Hordaland Homocysteine Study. Am J Clin Nutr. ISSN 0002-9165 (Print). Vol. 70, n.º 6 (1999), p. 1016-24.

INSA - Instituto Nacional Ricardo Jorge. Departamento de Promoção da Saúde e Doenças Crónicas (DPSDC). Plano de Desenvolvimento Estratégico do DPSDC. [em linha]. (2009). [Consult. Disponível na internet:<URL:http://www.insa.pt/sites/INSA/Portugues/ComInf/Noticias/Documents/PDE_DPSDC.pdf>].

KATIC, T.; SAKIC, I.; BERGOVEC, M. - [Primary prevention of cardiovascular disease]. Acta Med Croatica. ISSN 1330-0164 (Print). Vol. 63, n.º 1 (2009), p. 71-4.

MAPLE-BROWN, L. [et al.] - Risk factors for cardiovascular disease do not fully explain differences in carotid intima-media thickness between Indigenous and European Australians without diabetes. Clin Endocrinol (Oxf). ISSN 1365-2265 (Electronic). (2008).

MCCULLY, K. S. - Vascular pathology of homocysteinemia: implications for the pathogenesis of arteriosclerosis. Am J Pathol. Vol. 56, n.º 1 (1969), p. 111-28.

MOKDAD, A. H. [et al.] - Prevalence of obesity, diabetes, and obesity-related health risk factors, 2001. JAMA. ISSN 0098-7484 (Print). Vol. 289, n.º 1 (2003), p. 76-9.

NASCIMENTO, H. [et al.] - Lipoprotein(a) levels in obese Portuguese children and adolescents: contribution of the pentanucleotide repeat (TTTTA)_n polymorphism in the apolipoprotein(a) gene. Arch Pediatr Adolesc Med. ISSN 1538-3628 (Electronic). Vol. 163, n.º 4 (2009), p. 393-4.

OLIVEIRA, A. [et al.] - [Macronutrient and ethanol intake in Portuguese adults]. Acta Med Port. ISSN 1646-0758 (Electronic). Vol. 21, n.º 1 (2008), p. 37-48.

RAMOS, E.; LOPES, C.; BARROS, H. - Investigating the effect of nonparticipation using a population-based case-control study on myocardial infarction. Ann Epidemiol. Vol. 14, n.º 6 (2004), p. 437-41.

REIS, M. F. [et al.] - Fruit and vegetable intake and chronic disease risk in Portugal. IARC Sci Publ. ISSN 0300-5038 (Print). Vol. 156 (2002), p. 137-8.

RIBEIRO, J. C. [et al.] - Body fatness and clustering of cardiovascular disease risk factors in Portuguese children and adolescents. Am J Hum Biol. ISSN 1042-0533 (Print). Vol. 16, n.º 5 (2004), p. 556-62.

ROBINSON, K. [et al.] - Low circulating folate and vitamin B6 concentrations: risk factors for stroke, peripheral vascular disease, and coronary artery disease. European COMAC Group. Circulation. Vol. 97, n.º 5 (1998), p. 437-43.

ROCHA, EVANGELISTA - Universidades Promotoras de Saúde. Rev Port Cardiol. Vol. 27, n.º 1 (2008), p. 29-35.

SANTOS, A. C.; BARROS, H. - Prevalence and determinants of obesity in an urban sample of Portuguese adults. Public Health. Vol. 117, n.º 6 (2003), p. 430-7.

SANTOS, A. C.; BARROS, H. - Smoking patterns in a community sample of Portuguese adults, 1999-2000. Prev Med. Vol. 38, n.º 1 (2004), p. 114-9.

SELHUB, J. - Public health significance of elevated homocysteine. Food Nutr Bull. ISSN 0379-5721 (Print). Vol. 29, n.º 2 Suppl (2008), p. S116-25.

SELHUB, J. [et al.] - Serum total homocysteine concentrations in the third National Health and Nutrition Examination Survey (1991-1994): population reference ranges and contribution of vitamin status to high serum concentrations. Ann Intern Med. ISSN 0003-4819 (Print). Vol. 131, n.º 5 (1999), p. 331-9.

SHIELDS, M.; TREMBLAY, M. S. - Sedentary behaviour and obesity. Health Rep. ISSN 0840-6529 (Print). Vol. 19, n.º 2 (2008), p. 19-30.

VIANA, V.; SINDE, S.; SAXTON, J. C. - Children's Eating Behaviour Questionnaire: associations with BMI in Portuguese children. Br J Nutr. ISSN 1475-2662 (Electronic). Vol. 100, n.º 2 (2008), p. 445-50.

WHO - World Health Organization. Cardiovascular disease: prevention and control. [em linha]. (2009). [Consult. 9 Dec]. Disponível na internet:<URL:<http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/facts/cvd/en/>>.

Capítulo 2 Perfil do “Estudo Epidemiológico sobre a Saúde de Estudantes Universitários”

2.1 Introdução

O principal objectivo deste capítulo é descrever o perfil desta investigação nomeadamente a forma como nasceu, o seu enquadramento no contexto da Universidade de Aveiro e o seu interesse académico e científico norteado pela necessidade de contribuir para a promoção e detecção dos factores de risco das doenças crónicas não transmissíveis.

O Estudo Epidemiológico sobre a Saúde de Estudantes Universitários, consiste na primeira coorte aberta portuguesa de jovens que frequentam o ensino superior universitário e o ensino superior politécnico numa Universidade pública: Universidade de Aveiro (UA). Tem como objectivo principal a investigação do efeito da vida académica (anos de escolaridade e área científica) na alteração dos estilos de vida determinantes da saúde (dieta alimentar, actividade física, tabagismo e medicamentos) e em diversos domínios da morbilidade, designados aqui por factores de risco para as doenças crónicas não transmissíveis (dislipidemia, hipertensão, excesso de peso e obesidade), sendo enfatizadas neste estudo as doenças cardiovasculares (DCV).

Trata-se de um estudo de tipo longitudinal e faz parte dum projecto de doutoramento em que estão envolvidas as duas instituições responsáveis pela formação na área da saúde na UA, Secção Autónoma das Ciências da Saúde e a Escola Superior de Saúde (ESSUA), e ainda o Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar da Universidade do Porto.

A investigação com início no último trimestre de 2005, teve como base a problemática do aumento da mortalidade e morbilidade por doenças cardiovasculares em Portugal e pelo associado aumento dos factores de risco para as doenças crónicas não transmissíveis vinculadas não só a características genéticas como aos estilos de vida (DGS, 2009, OLIVEIRA et al., 2008, SANTOS et al., 2003).

A equipa de investigação constituída por três elementos, é uma equipa multidisciplinar que abarca os campos da área de saúde pública, medicina, epidemiologia, bioestatística e educação, proporcionando uma perspectiva multifacetada no desenho do estudo, na obtenção dos dados, assim como na sua gestão, avaliação e interpretação.

A população em estudo corresponde a jovens adultos na transição do ensino secundário para o universitário e no interior da vida académica universitária.

Uma das características mais relevantes desta investigação tem sido o envolvimento dos docentes e dos estudantes do curso de enfermagem, cuja colaboração

foi imprescindível na avaliação individual dos participantes, sem auferirem qualquer tipo de remuneração e sem qualquer benefício na avaliação curricular.

Até ao momento, foram realizadas três recolhas de dados. Os dados recolhidos desde o início do estudo, têm permitido o estudo sobre problemáticas com uma importância crescente na actualidade portuguesa e ainda pouco exploradas nos estudos epidemiológicos e clínicos. Como exemplos mencionam-se o estudo sobre a caracterização dos factores de risco cardiovascular numa população universitária que se encontra em fase de transição de hábitos e comportamentos (BRANDÃO et al., 2008) e o estabelecimento dum valor de referência nacional para a homocisteína em jovens adultos.

Objectivos específicos

Esta investigação de base epidemiológica abordou alguns factores de risco tais como a dislipidemia, a hiperhomocisteinemia, a diabetes, a hipertensão, o excesso de peso e a obesidade nos estudantes universitários da UA e a sua variação com o tempo (follow-up). Foi ainda considerada a relação dessas variáveis com alguns dos determinantes da saúde: factores genéticos (sexo), factores ambientais (exposição à vida académica) e estilos de vida (dieta, tabaco e actividade física). Desse modo, o principal objectivo deste projecto foi determinar se a integração na vida académica, a par das mudanças sócio-culturais e ambientais, contribuía para a alteração dos determinantes dos factores de risco para as DCV.

Este projecto teve assim quatro linhas de investigação com os seguintes objectivos específicos: 1) Caracterização dos factores de risco cardiovascular na população universitária da UA; 2) Identificação dos intervalos de referência para a homocisteína total no soro dos adultos jovens; 3) Determinação do perfil lípidico, comportamentos de saúde e dieta alimentar de tipo mediterrânico entre os estudantes universitários de acordo com o género e a área científica de frequência; 4) Avaliação longitudinal do impacto da exposição académica no estado de saúde dos estudantes universitários.

2.2 Algumas Considerações Metodológicas

2.2.1 Cronologia

Este estudo teve por base um desenho longitudinal, que pretendia seguir os estudantes seleccionados durante pelo menos três anos. Na Tabela 2.1 podem-se

observar as características dos participantes no estudo relativamente ao total dos participantes e às respectivas coortes (anos 2006/2007 e 2007/2008).

Quando o estudo foi planificado, no início do ano lectivo 2005/2006, as técnicas de recolha de dados então utilizadas eram mais rudimentares pois os questionários encontravam-se em suporte de papel e tinham de ser preenchidos manualmente. Para o efeito foram proporcionados vários instrumentos de avaliação e recolha de dados, como o questionário epidemiológico aos estudantes universitários (QEEU) que reúne um questionário sobre dados sociodemográficos e de hábitos de saúde, um sobre hábitos alimentares e um outro sobre a actividade física; medidas antropométricas; medidas da pressão sanguínea e recolha de amostras de sangue para as quais foi instituído um protocolo com o laboratório de patologia clínica do Hospital de S. Sebastião em Santa Maria da Feira. Neste hospital, foi criado um banco de sangue para o armazenamento das amostras de sangue colhidas aos participantes deste estudo, que serve exclusivamente esta investigação. Participaram na primeira fase do estudo, em 2005/2006, 378 alunos dos cursos de graduação (licenciatura e bacharelato, pré-bolonha) da UA (BRANDAO et al., 2008) .

O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética para a Saúde do Hospital S. Sebastião de Santa Maria da Feira (CE-056/05) e foi obtido consentimento escrito para todos os participantes. De acordo com o protocolo do estudo, os resultados das medições foram fornecidos individualmente e em envelope fechado aos participantes.

Tabela 2.1 Características do total dos participantes no estudo e nas respectivas coortes

	Total da amostra no projecto (N = 781)	Coorte 2005/2006 (N = 378)	Coorte 2006/2007 (N = 76)	Coorte 2007/2008 (N = 327)
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Variáveis sócio-demográficas				
Género				
Rapazes	208 (26,6)	124 (32,8)	14 (18,4)	70 (21,4)
Raparigas	573 (73,4)	254 (67,2)	62 (81,6)	257 (78,6)
Desconhecido				
Área científica				
Saúde	288 (37,2)	104 (27,5)	29 (38,2)	155 (47,4)
Não-Saúde	487 (62,8)	274 (72,5)	42 (55,3)	171 (52,3)
Desconhecido			5 (6,5)	1 (0,3)
Variáveis Clínicas				
IMC (Kg/m²)				
Magro e Normal	587 (75,2)	317 (83,9)	34 (44,7)	236 (72,2)
Sobrepeso e obesidade	130 (16,6)	60 (15,9)	10 (13,2)	60 (18,3)
Desconhecido	64 (8,2)	1 (0,3)	32 (42,1)	31 (9,5)
Hipercolesterolemia				
Não	493 (63,1)	270 (71,4)	55 (72,4)	168 (51,4)
Sim	178 (22,8)	103 (27,2)	18 (23,7)	57 (17,4)
Desconhecido	110 (12,1)	5 (1,3)	3 (3,9)	102 (31,2)
LDL-C elevado				
Não	566 (72,5)	322 (85,2)	56 (73,7)	188 (57,5)
Sim	105 (13,4)	51 (13,5)	17 (22,4)	37 (11,3)
Desconhecido	110 (14,1)	5 (1,3)	3 (3,9)	102 (31,2)
Hiperglicemia				
Não	662 (84,8)	372 (98,4)	72 (94,7)	218 (66,7)
Sim	7 (0,9)	1 (0,3)	1 (1,3)	5 (1,5)
Desconhecido	112 (14,3)	5 (1,3)	3 (3,9)	104 (31,8)
Hipertriglicédeos				
Não	414 (53,0)	248 (65,6)	50 (65,8)	116 (35,5)
Sim	257 (32,9)	125 (33,1)	23 (30,3)	109 (33,3)
Desconhecido	110 (14,1)	5 (1,3)	3 (3,9)	102 (31,2)
Hiperhomocisteinemia				
Não	473 (60,6)	265 (70,1)	59 (77,6)	149 (45,6)
Sim	61 (7,8)	26 (6,9)	8 (10,5)	27 (8,3)
Desconhecido	247 (31,6)	87 (23,0)	9 (11,8)	151 (46,2)
Hipertensão				
Não	482 (61,7)	347 (91,8)	11 (14,5)	124 (37,9)
Sim	31 (4,0)	28 (7,4)	0 (0,0)	3 (0,9)
Desconhecido	268 (34,3)	3 (0,8)	65 (85,5)	200 (61,2)
Sedentarismo				
Não	146 (18,7)	55 (14,6)	14 (18,4)	77 (23,5)
Sim	572 (73,2)	322 (85,2)	31 (40,8)	219 (67,0)
Desconhecido	63 (8,1)	1 (0,3)	31 (40,8)	31 (9,5)
Fumadores				
Não	651 (83,4)	347 (91,8)	43 (56,6)	261 (79,8)
Sim	61 (7,8)	30 (7,9)	0 (0,0)	31 (9,5)
Desconhecido	69 (8,8)	1 (0,3)	33 (43,4)	35 (10,7)

No ano lectivo de 2006/2007, a equipa de investigação procurava uma estratégia que possibilitasse uma melhor adesão ao estudo por parte dos participantes. Assim, de forma a facilitar a inserção na base de dados correspondente, foi desenvolvido um programa informático (software) (o qual incluía os questionários e a base de dados), que se mantém até aos dias de hoje. Esse programa está acessível numa página on-line (<http://www2.cs.ua.pt/QEEU>) e permite aos participantes, através de um login e palavra passe individuais, de forma a manter o anonimato, preencher o QEEU de forma mais agradável e com uma gestão personalizada do tempo. Esta página pretende fazer ainda a divulgação dos objectivos e dos resultados do projecto, quer aos participantes quer ao público em geral, à medida do desenvolvimento do mesmo. Possibilita, no directório *Publicações* o acesso integral ao produto resultante desta investigação (comunicações em encontros científicos e publicações em revistas científicas). No directório *Comentários e Sugestões* proporciona-se a interactividade entre a equipa de investigação e os leitores, sendo dada ênfase à oportunidade da formulação de perguntas e/ou esclarecimentos. Saliente-se a grande afluência a esse directório no sentido do aconselhamento sobre a saúde individual pelos participantes, principalmente nas semanas posteriores à recolha de dados.

Nesse ano, participaram no estudo 76 alunos novos e 154 (41,0%) alunos do ano anterior, os quais repetiram também as medidas estabelecidas anteriormente (coorte de seguimento). No final desse ano lectivo foram apresentadas duas comunicações em poster sobre a ingestão alimentar e a prevalência de alguns factores de risco para as doenças cardiovasculares (diabetes, hipercolesterolemia, hipertensão, hiperhomocisteinemia, sobrepeso e sedentarismo) nos estudantes universitários, num congresso internacional (BRANDÃO et al., 2007).

No seguinte ano lectivo, em 2007/2008, foi realizada nova colheita de dados (semelhante aos anos anteriores). Participaram nesse ano 327 alunos novos. Dos 154 que tinham repetido o estudo no ano anterior, 36 (23,4%), voltaram a repetir neste ano (coorte de seguimento). O desenho e a selecção da amostra foi diferente nos três anos do estudo: amostragem aleatória estratificada no primeiro ano onde se retirava uma turma de cada um dos cursos que obedecia aos critérios de inclusão no estudo (BRANDÃO et al., 2008). No segundo e terceiro anos do estudo devido à menor participação dos alunos face ao expectável, optou-se adicionalmente à metodologia anterior, por alargar o convite a toda a UA via on-line, através do Jornal periódico da mesma (<http://uaonline.ua.pt>) com três dias de antecedência à recolha dos dados.

2.2.2 Características dos participantes

Uma das características chave deste estudo é o recrutamento permanentemente aberto (coorte aberta), permitindo assim a entrada de novos participantes em cada um dos anos lectivos e a possibilidade do seguimento de cada um, nos anos correspondentes a esta investigação.

A

Tabela 2.2, a Tabela 2.3 mostram a distribuição dos cursos de graduação na UA e a amostra por área científica entre os participantes da coorte. No último ano de desenvolvimento do projecto, a coorte de seguimento era de 190 participantes e a amostra final contemplava 781 estudantes, dos cursos de graduação que frequentavam a UA desde o ano 2005/2006 até Dezembro do ano lectivo 2008/2009: 573 raparigas (73,4%) e 208 rapazes (26,7%), sendo a representação das raparigas bastante superior à dos cursos correspondentes da UA (59%) nesse ano*. A idade média para os rapazes era de 21,1 (DP: 4,1) e a das raparigas era de 20,4 (DP: 3,0).

Os participantes no estudo englobam as diferentes áreas científicas leccionadas na UA e há participantes inscritos desde o 1º ano ao 4º ano, nos diferentes anos em que incidiu a presente investigação.

Nesta investigação, no sentido de abordar a problemática do impacto da vida académica na saúde dos estudantes, o grupo dos alunos do 2º e 3º anos foram considerados como *expostos*, ou seja estar matriculados no ensino superior (politécnico ou universitário) há pelo menos um ano, em oposição aos alunos do 1º ano (*não expostos*) matriculados nesse ano, nesse tipo de ensino (BRANDÃO et al., 2010). O grupo dos participantes provenientes dos cursos da saúde foi considerado como grupo de comparação face aos alunos dos restantes cursos. Esta comparação entre alunos dos cursos da saúde e não saúde, foi tida em consideração pois partia-se do princípio que os conhecimentos favoráveis à promoção da saúde, contidos nos planos de estudo dos cursos da saúde, fossem elevados ao ponto de poderem aumentar as diferenças nas variáveis estudadas, entre os estudantes, contribuindo assim para a constituição de um grupo aproximado ao grupo de controlo característico dos estudos epidemiológicos.

* Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. Inscritos em cursos de ensino superior por subsistema de ensino, por estabelecimento/curso, área de educação e formação e sexo no ano lectivo de 2008-2009; MCTES, 2009

Tabela 2.2 Distribuição dos participantes por curso de graduação de frequência académica na Universidade de Aveiro

Cursos	N	%
Administração Pública	29	3,7
Biologia	32	4,1
Bioquímica e Química Alimentar	3	0,4
Economia	1	0,1
Educação de Infância	43	5,5
Engenharia Cerâmica e do Vidro	3	0,4
Engenharia Civil	30	3,8
Engenharia de Computadores e Telemática	1	0,1
Engenharia de Materiais	3	0,4
Engenharia do Ambiente	60	7,7
Engenharia e Gestão Industrial	10	1,3
Engenharia Electrónica e Telecomunicações	30	3,8
Engenharia Física	40	5,1
Engenharia Mecânica	2	0,3
Engenharia Química	44	5,6
Ensino Básico - 1º Ciclo	3	0,4
Ensino de Biologia e Geologia	3	0,4
Ensino de Electrónica e Informática	1	0,1
Ensino de Matemática	7	0,9
Ensino de Música	19	2,4
Física	4	0,5
Gestão	7	0,9
Gestão e Planeamento em Turismo	3	0,4
Línguas e Relações Empresariais	32	4,1
Línguas e Tradução Especializada	3	0,4
Matemática Aplicada e Computação	20	2,6
Meteorologia e Oceanografia Física	4	0,5
Química	5	0,6
Química Industrial e Gestão	1	0,1
Tecnologias de Informação e Comunicação	1	0,1
Enfermagem	95	12,2
Fisioterapia	51	6,5
Gerontologia	39	5,0
Radiologia	49	6,3
Terapia da Fala	54	6,9
Ciências Biomédicas	8	1,0
Ciências do Mar	6	0,8
Biotechnology	3	0,4
Psicologia	26	3,3
Desconhecido	6	0,8
Total	781	100,0

Tabela 2.3 Amostra e população da Universidade de Aveiro por área científica

	Área científica	Área Saúde	Área Não saúde	Desconhecido	Total
Amostra do estudo	N	288	487	6	781
	%	36,9	62,4	0,8	100
População da Universidade de Aveiro*	N	623	4059		4682
	%	13,3	86,6		100

* Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, inscritos no Ensino Superior Público 2008/2009

2.2.3 Breves considerações na recolha dos dados

Após a assinatura da Declaração de Consentimento, o aluno passava a ser participante e membro da coorte.

Em primeiro lugar, foram recolhidos os dados gerais de cada participante, nomeadamente, as características sociais, demográficas, medicação regular e hábitos tabágicos, através de um questionário desenhado especificamente para esta investigação (BRANDAO et al., 2008).

Em segundo lugar, foram avaliados os hábitos alimentares e a actividade física, a partir de um questionário semi-quantitativo de frequência alimentar e de um questionário destinado a estimar a média diária do gasto energético respectivamente, os quais tinham sido previamente validados para a população Portuguesa (LOPES et al., 2005, LOPES et al., 1998, LOPES et al., 2002).

Todos os procedimentos para medir o peso, a estatura, a pressão arterial e a composição do sangue relativamente aos lípidos, à glicose e à homocisteína estão de acordo com as normas vigentes (BRANDAO et al., 2008) tendo sido reproduzidos nos três anos do desenvolvimento do estudo.

A equipa de investigação contactou todos os participantes para entregar individualmente, e em carta fechada, os dados relativos às análises ao sangue a fim de tomarem conhecimento do seu estado de saúde. Na medida em que este estudo permite avaliar os factores de risco para as DCV em jovens adultos, os estudantes em risco deveriam beneficiar de tratamentos e medidas preventivas específicas. Nesse sentido, encontra-se em apreciação no Conselho de Ética do Hospital S. Sebastião o pedido, efectuado pela equipa de investigação, sobre o possível acompanhamento médico dos alunos que apresentaram valores considerados elevados nos factores de risco avaliados.

2.2.4 A importância da colaboração externa (docentes e discentes)

No sentido de viabilizar com qualidade as actividades de recolha de sangue, medidas antropométricas e de pressão arterial, esta investigação contou com a colaboração de pessoas experientes e detentoras de saberes práticos e teóricos tais como docentes enfermeiros e os alunos de enfermagem treinados para o efeito. Assim, e na medida em que o estudo decorreu na ESSUA, local privilegiado por leccionar entre outros, o curso de Enfermagem, foram implicados todos os docentes Enfermeiros e todos os discentes na operacionalização do projecto (punção venosa, avaliação da pressão arterial e medidas antropométricas).

Dada a óptima receptividade para o efeito aquando do convite por parte da equipa de investigação, foi criada uma lista de colaboradores, tendo sido de seguida, acordados os dias de formação adicionais acerca das técnicas e dos procedimentos de enfermagem e combinado o calendário de operacionalização através da respectiva lista. Nos dias e horas marcados, os colaboradores devidamente equipados (farda habitual em situação de ensino de aprendizagem clínica) e de forma orientada, procederam à recolha dos dados nos laboratórios da ESSUA.

A débil destreza inicial, típica de quem é aluno, no manuseamento das agulhas, das seringas, dos esfigmomanómetros, da balança com o estadiómetro incorporado, e principalmente da exigente relação pró-activa entre utente-enfermeiro, foi assim dando lugar à potencial destreza, à perspicácia e à atitude reflexiva do “profissional” que se pretende numa educação mediadora entre a imagem que o aluno (futuro profissional) tem de si próprio e a sua relação com o trabalho e o mundo real. Tendo em vista a adequação da operacionalização das técnicas aos participantes, o trabalho dos colaboradores esteve sempre sob a supervisão dos respectivos professores e da equipa de investigação.

Dado não existir qualquer financiamento ao projecto, essa foi a forma de, por um lado os alunos usufruírem de mais prática clínica e por outro lado dar-se a concretização do projecto em tempo útil. Foram atribuídas declarações de colaboração, como forma de enriquecimento dos *curriculum vitae*, a todos os interessados.

2.3 Particularidades do estudo

2.3.1 Limitações e dificuldades do estudo

Uma das limitações deste estudo diz respeito à participação. Apesar da intensa persistência na captação dos participantes para o seguimento no estudo (através do correio electrónico individual e do contacto personalizado nas respectivas turmas), a

perda na participação foi inevitável. Assim, participar implicava: preencher questionários relativamente extensos; deslocar-se ao laboratório da ESSUA entre as oito e as dez horas da manhã em dias marcados para o efeito, sendo que essa deslocação era realizada a pé pela maioria dos participantes; e a recolha de sangue em jejum de pelo menos 12h. Estas circunstâncias, foram as mais criticadas pelos participantes e constituíram-se em obstáculos à participação no estudo, dado que grande parte dos estudantes reside em locais muito distantes do Campus da UA. Também o facto de ser submetido a uma punção venosa para tirar sangue, parece ter tido um efeito dissuasor para a participação, principalmente para indivíduos saudáveis e que nunca foram confrontados com tal procedimento.

Sendo a principal limitação de qualquer estudo longitudinal a perda dos participantes ao longo do tempo, quer pela recusa quer pela mudança de residência (neste caso pela mudança de universidade), este estudo não se afasta dessa premissa. Contudo, apesar de não haver informação sobre os não participantes no estudo, não existe qualquer indicação para os considerar diferentes no que diz respeito aos seus dados de saúde e estilos de vida.

No universo dos participantes (781) que entraram a primeira vez no estudo, independentemente do ano lectivo, 64 (8,2%) estudantes não compareceram no laboratório da ESSUA para as medições do peso e da altura. Do total dos participantes, 268 (34,3%) não realizaram as medições da pressão arterial, a maioria devido à incompatibilidade de horários.

Outra desvantagem deste estudo, reside no facto da amostra não ser representativa da população universitária nacional. No entanto, embora os estudantes participantes sejam maioritariamente do Norte (28,8%) e Centro (30,2%) do país, o estudo contempla estudantes provenientes de todas as regiões de Portugal continental e ilhas (Tabela 2.4).

A logística que envolveu todo o estudo foi também uma dificuldade acrescida, pois exceptuando a colaboração referida careceu de recursos humanos e financeiros facilitadores de melhor desempenho.

2.3.2 Pontos fortes do estudo

1. A visibilidade do estudo na comunicação social

Sabe-se desde há longa data que os estudos epidemiológicos e o impacto de factores causais de doença, têm sido motivo de atenção, interesse e divulgação nos meios de comunicação social. Esse fenómeno, ligado à possibilidade de maiores vendas e do maior impacto nos balanços dessas empresas, pelas informações por vezes imbuídas de dados provocatórios e desencadeadores de medo nos leitores mais sensíveis, têm contribuído nos últimos anos para a transformação dos *media* desde um mero instrumento de divulgação para um agente integrador e/ou facilitador da produção do conhecimento, nomeadamente o conhecimento científico.

Sabe-se hoje que a divulgação dos estudos também pode influenciar o campo científico. Deste modo, a evidência científica permite afirmar que os artigos divulgados pelos *media* atingiram um número desproporcionalmente maior de citações científicas no *Science Citation Index* nos 10 anos seguintes a essas publicações do que aqueles que não foram divulgados pela comunicação social (PHILLIPS et al., 1991).

Este estudo, independentemente de qualquer esforço pretensioso, foi objecto de atenção e divulgação nos *media* nacionais após a publicação do primeiro artigo na *Revista Portuguesa de Cardiologia* (BRANDAO et al., 2008), referenciada na *Medline* e na *Índex Copernicus*. A imprensa local Jornal da UA foi o precursor do interesse de outros periódicos quer ao nível regional “*Diário de Aveiro*” quer ao nível nacional através da Rádio (*Antena 1* e *Rádio Clube Português*) e da Televisão (Canal 2: *3810-UA*). A divulgação nesses meios de comunicação social ocorreu durante o mês de Maio de 2008 e passou para além da informação básica. Desde uma entrevista individual na *Rádio Clube Português*, passando por uma entrevista de grupo na *Antena 1*, na qual participaram um médico cardiologista e um representante dos estudantes da UA na pessoa do vice-presidente da Associação Académica da UA, até à vídeo-reportagem sobre uma fase do desenvolvimento do estudo (recolha de dados em contexto laboratorial na ESSUA) pelo canal 2 da televisão nacional no programa *3810-UA*. Em Junho do corrente ano, por ocasião do *II Congresso Nacional sobre Estilos de Vida Promotores de Saúde*, o Reitor Manuel Assunção da UA ao manifestar o interesse por este estudo e a importância do mesmo no contexto da saúde na UA, na sessão de abertura do congresso, provocou uma vez mais o interesse por parte da comunicação social. Nesse sentido, o estudo foi divulgado pelo Jornal de Notícias em formato papel e online (um dos principais diários Portugueses de informação geral) e consecutivamente por outros periódicos (*calameo.com*, *acores.com*, *protegeoqueebom.pt*, *canalup.tv*,

uaonline.ua.pt, terranova.pt, correiodevenezuela.com e tribunamedicapress.pt). No mesmo seguimento, o estudo foi ainda objecto duma entrevista pela Rádio Terranova.

Tabela 2.4 Amostra do estudo (N=781), por Regiões de Portugal (NUTS II)

	Norte	Centro	Lisboa	Alentejo	Algarve	Açores	Madeira	Desconhecido
N	225	236	10	10	5	13	14	268
(%)	28,8	30,2	1,3	1,3	0,6	1,7	1,8	34,3

2. Consequências da participação

A dinâmica da participação (coorte aberta) parece ter contribuído para a dinâmica da relação de cumplicidade entre a equipa de investigação e os participantes, sendo este, outro ponto a destacar neste estudo, por se ter revelado particularmente frutuosa.

A fim de alcançar e manter um nível elevado de confiança, foi mantido um contacto estreito com os participantes, através do website do projecto, telefonemas e e-mails pessoais, que privilegiou a resposta a todas as questões colocadas, além de questões relativas à investigação em curso, e questões do âmbito da saúde individual.

Em plena implementação do Processo de Bolonha nas Universidades Portuguesas, nomeadamente na UA, pensamos que implicar os alunos em projectos de investigação deste género, garantindo desta forma a participação dos estudantes na construção do conhecimento, através de um envolvimento efectivo, faz todo o sentido para a melhoria do desenvolvimento das competências e da qualidade do ensino superior e o reforço da competitividade entre os pares[†]. Na mesma linha de orientação, pensa-se que este projecto possa ter contribuído para o preenchimento do triângulo do conhecimento (ensino-investigação-inovação) no sentido da facilitação da capacidade de transferência dos saberes e de aprender a aprender, ao colocar os alunos de enfermagem num lugar de formação de excelência: a prática em investigação (EU, 2008).

Houve inegáveis benefícios que se prenderam com a aprendizagem colaborativa dos procedimentos de enfermagem, a valorização do ambiente escolar, a abordagem menos ortodoxa de conteúdos disciplinares implícitos nas várias abordagens de todo o

[†] Bologna Process. Realising the European Higher Education Area. Communiqué of the Conference of Ministers responsible for Higher Education in Berlin on 19 September 2003. Berlin, 2003

processo e do aumento de confiança nas relações interpessoais que se desenvolveram entre alunos e participantes no estudo.

Em relação aos docentes envolvidos, dada a perspectiva colaborativa, pensa-se que este estudo possibilitou o incentivo ao fomento da criatividade e ao contributo do crescimento interpessoal docente-aluno numa relação educativa sem precedentes na ESSUA.

3. *O rigor das medidas*

Uma das maiores forças deste estudo reside nas medidas de saúde objectivas tais como, altura, peso, pressão arterial e principalmente os parâmetros avaliados com base em métodos invasivos como o colesterol sanguíneo (CT, LDL-C e HDL-C), triglicédeos, glicose e a avaliação dos valores de referência da homocisteína total no soro dos adultos jovens por sexo (BRANDÃO et al., 2010).

4. *O biobanco*

Na medida em que um dos objectivos deste estudo é a investigação longitudinal de factores relacionados com a saúde, foi constituído um banco de sangue. Saliente-se que este banco de sangue é um tipo particular de biobanco, que tem como objectivo o arquivo de sangue em condições ideais para investigação epidemiológica, designadamente em doenças que afectam as populações, como, por exemplo doenças do metabolismo, nutricionais e ligadas aos estilos de vida. Nesse sentido, pretendeu-se criar uma infraestrutura que possa reforçar a ligação entre a investigação académica, a investigação básica epidemiológica e a investigação destinada à promoção da saúde.

O banco de sangue deste estudo foi aprovado pela comissão de ética do Hospital de S. Sebastião de Santa Maria da Feira e está localizado no Laboratório de Patologia Clínica do mesmo hospital não possuindo até ao momento qualquer apoio financeiro externo à equipa de investigação.

2.4 Propósito de seguimento e recomendações para investigações epidemiológicas futuras

A literatura mostra que existem dificuldades quando se pretendem realizar estudos epidemiológicos longitudinais, principalmente quer no que respeita ao recrutamento dos participantes, quer no que respeita à retenção dos mesmos.

As estratégias para o recrutamento de novos participantes e para a retenção dos actuais, que já foram delineadas e bem conseguidas, pretendem ser retomadas nomeadamente:

- a divulgação nos órgãos de comunicação da UA;
- o convite personalizado aos estudantes para a participação;
- a oferta de um pequeno-almoço ligeiro após as recolhas de sangue;
- a entrega gratuita dos resultados individuais dos testes sobre a saúde ao estudante participante.

No entanto, dada a adesão verificada, outras estratégias deverão ser implementadas como por exemplo a inclusão de factores motivadores à participação nomeadamente a dispensa duma aula no primeiro tempo da manhã por estudante em cada ano de estudo e a participação gratuita numa conferência ou congresso, de acordo com os interesses do estudante.

O facto de se ter substituído o QEEU em formato manuscrito no momento das restantes recolhas de dados (em laboratório), pelo formato electrónico (on-line) num espaço exterior ao local onde decorria a investigação e sem a presença dos investigadores, não contribuiu para o aumento do número de participantes nos dois últimos anos em relação ao primeiro ano do estudo. No entanto reconhece-se o carácter facilitador a par de outras vantagens da resposta on-line e, nesse sentido recomenda-se para este e outros estudos semelhantes o preenchimento do questionário numa sala predestinada para o efeito e na presença do(s) investigador(es).

Referências

BRANDÃO, M. P.; PIMENTEL, F. L.; CARDOSO, M. F. - Impact of academic exposure on the health status of university students: a longitudinal study. REV SAUDE PUBL. Vol. (accepted for publication in Fri, 4 Jun 2010) (2010).

BRANDAO, M. P. [et al.] - Risk factors for cardiovascular disease in a Portuguese university population. Rev Port Cardiol. ISSN 0870-2551 (Print). Vol. 27, n.º 1 (2008), p. 7-25.

BRANDÃO, M.P.; PIMENTEL, F.L.; M.F.CARDOSO- Risk Factors to Non-Transmissible Diseases among Portuguese University Students: 28th Annual Conference of the International Society for Clinical Biostatistics. . Alexandroupolis, Greece, 2007.

DGS - Direcção-Geral da Saúde. Elementos Estatísticos - Informação Geral Saúde 2007. Direcção de Serviços de Epidemiologia e Estatísticas de Saúde. Divisão de Estatísticas de Saúde Elementos Estatísticos – Lisboa: Direcção Geral da Saúde. ISSN 0872-1114. (2009), p. 159.

EU - European Community. Council of the European Union. [em linha]. (2008). [Consult. 31 January 2008]. Disponível na internet:<URL:http://ec.europa.eu/education/pdf/doc66_en.pdf>.

LOPES, C. [et al.] - Physical activity and risk of myocardial infarction after the fourth decade of life. Rev Port Cardiol. Vol. 24, n.º 10 (2005), p. 1191-207.

LOPES, C. [et al.] - [Diet and risk of myocardial infarction. A case-control community-based study]. Acta Med Port. Vol. 11, n.º 4 (1998), p. 311-7.

LOPES, CARLA [et al.] - Quantificação de ácidos gordos. ArquiMed. ISSN 0871-3413. Vol. 16(Supl.6) (2002), p. 7-11.

OLIVEIRA, A. [et al.] - [Macronutrient and ethanol intake in Portuguese adults]. Acta Med Port. ISSN 1646-0758 (Electronic). Vol. 21, n.º 1 (2008), p. 37-48.

PHILLIPS, D. P. [et al.] - Importance of the lay press in the transmission of medical knowledge to the scientific community. N Engl J Med. ISSN 0028-4793 (Print). Vol. 325, n.º 16 (1991), p. 1180-3.

SANTOS, A. C.; BARROS, H. - Prevalence and determinants of obesity in an urban sample of Portuguese adults. Public Health. Vol. 117, n.º 6 (2003), p. 430-7.

Capítulo 3 Factores de risco cardiovascular numa população universitária Portuguesa

Este capítulo corresponde ao artigo Brandão MP, Pimentel FL, Silva C, Cardoso MF “Factores de risco cardiovascular numa população universitária Portuguesa”, na Rev Port Cardiol. 2008 Jan;27(1):7-25

Resumo

Objectivo: Caracterizar a distribuição dos factores de risco para as doenças cardiovasculares em estudantes universitários, através do cálculo da prevalência de hipercolesterolemia, hiperhomocisteinemia, hiperglicemia, hipertensão, ingestão de nutrientes, excesso de peso e sedentarismo. **População e métodos:** Estudo transversal com base numa amostra aleatória constituída por 378 alunos a frequentar a Universidade de Aveiro no ano 2005/2006. Obteve-se informação sobre actividade física e hábitos alimentares. Foram também obtidas medidas antropométricas, de pressão sanguínea e amostras de sangue para a medição de lípidos, glicose e homocisteína. A homocisteína foi medida em 32 rapazes (25,2%) e 95 raparigas (74,8%). **Resultados:** O factor de risco de maior prevalência é o sedentarismo (0,55, IC95%, 0,50-0,60). A prevalência de excesso de peso é de 12,2% (0,122, IC95%, 0,09-0,16) e de obesidade é de 3,2% (0,032, IC95%, 0,02-0,06). Em 17,7% (0,177, IC95%, 0,14-0,22) das amostras de sangue, observou-se hipercolesterolemia. Há mais hipertensão nos homens do que nas mulheres (13,7% vs 3,5%, $p < 0,001$). A hiperhomocisteinemia foi detectada em 15,6% dos homens. A prevalência da hipercolesterolemia nos alunos de Ciências da Saúde é mais alta do que nos de Ciências Técnicas e Naturais (20,2% vs 13,7%). A área científica que apresenta uma prevalência mais elevada de alunos em risco é a de Ciências Sociais e Humanas (38,1%). **Discussão e conclusões:** Alerta-se para a necessidade da vigilância dos consumos alimentares, através de programas educativos que incluam a prática do desporto. O estudo de seguimento desta coorte, já planeado, fornecerá informação sobre a influência da vida académica na saúde dos indivíduos.

Palavras-chave: Factores de risco; doenças cardiovasculares; actividade física; nutrientes

Abstrat

Risk factors for cardiovascular disease in a Portuguese university population

Objective: To characterize the distribution of risk factors for cardiovascular disease among university students, through the calculus of the prevalence of hypercholesterolemia, hyperhomocysteinemia, hyperglycemia, hypertension, nutrients intake, overweight, and sedentarism. **Population and Methods:** Cross-sectional study in a random stratified sample of 378 students from Aveiro University in the academic year of 2005/2006. Lifestyle questionnaires were completed on topics including dietary habits and physical activity. The following measurements were carried out: Anthropometric measures, blood pressure, lipids, glycaemia and homocysteine. Homocysteine was measured in 32 (25,2%) males and in 95 (74,8%) females. **Results:** A high prevalence of sedentarism was found (0.55, 95%CI, and 0.50 to 0.60). Prevalence of overweight was 12.2% (0.122, 95%CI, 0.09 to 0.16) and of obesity 3.2% (0.032, 95%CI, 0.02 to 0.06). Hypercholesterolemia was found in 17.7% [0.177, 95%CI, 0.14 to 0.2] of the students. Hypertension was found in 13.7% of males and in 3.5% of females ($p < 0.001$). High levels of homocysteine were found in 15.6% of males. The prevalence of hypercholesterolemia among Health Sciences students is higher than in Technical and Natural Sciences (20.2% vs. 13.7%). Human and Social sciences is the scientific area with the highest prevalence of risk factors to NTD (38.1%). **Discussion and Conclusions:** This high prevalence of risk factors for non-transmissible diseases in higher education calls the attention for the implementation of nutritional and health promotion programs emphasizing the deleterious effects of sedentary behaviours. The longitudinal study of this cohort will enable the analysis of the impact of these behaviours in early life on subsequent development of in-health problems.

Key words: Risk factors; Cardiovascular diseases; Physical activity; Nutrients.

3.1 Introdução

Em Portugal, as doenças do aparelho circulatório, nomeadamente as doenças cerebrovasculares e a doença isquémica cardíaca, encontram-se entre as principais causas de morbilidade, invalidez e mortalidade*. No mesmo país, a elevada prevalência dos factores de risco associados às doenças do aparelho circulatório, nomeadamente a hipertensão arterial, o tabagismo, a hipercolesterolemia e o sedentarismo apontam para uma especial atenção à sua prevenção. O estudo realizado em 2003 por Costa J. et al (COSTA et al., 2003), sobre a incidência e a prevalência da hipercolesterolemia em Portugal evidencia a importância da avaliação deste parâmetro na população portuguesa pois encontrou uma taxa de 559 novos casos de dislipidemias por 100 000 habitantes com um aumento gradual a partir dos 15 anos.

Desde o lançamento do projecto Framingham nos anos quarenta (LENFANT et al., 1987), diversos estudos epidemiológicos estudaram os factores de risco e a etiologia da doença cardiovascular (GOLDSTEIN et al., 2001). Assim, entre os factores de risco considerados de maior importância destacam-se, além dos citados anteriormente, o excesso de peso, a obesidade e alguns hábitos relacionados com os estilos de vida, como a alimentação rica em calorias, gorduras saturadas, colesterol, algumas vitaminas, sal, e o consumo de bebidas alcoólicas† (PANDEY et al., 2006). Há autores portugueses que evidenciam e salientam a importância da composição lipídica das dietas do “tipo ocidental” visto poderem influenciar as complicações cardiovasculares nomeadamente a aterosclerose (SILVA et al., 2007). Conforme referido por vários autores a coexistência de factores de risco associa-se a um aumento do risco de desenvolver doenças cardiovasculares (TAREN et al., 2003, VAZ et al., 2005).

A relação entre mudanças na ingestão de gordura, nomeadamente o colesterol e os ácidos gordos, e as alterações nos níveis séricos de colesterol estão já demonstradas por alguns estudos clínicos (KRIS-ETHERTON et al., 2003, TAREN et al., 2003). Também tem sido demonstrada a associação entre outros factores de risco (obesidade, a

* Ministério da Saúde Direcção Geral da Saúde Portugal. Ganhos de Saúde em Portugal: ponto da situação: relatório do Director-Geral e Alto-Comissário da Saúde. 1º semestre 2002.

† World Health Organization, Food and Agriculture Organization, United Nations and United Nations University. Energy and protein requirements. Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation.1985. Available from <http://www.fao.org/docrep/003/AA040E/AA040E00.HTM>. [access in 2006 Dec 4]

hipertensão e as dislipidémias) e a ingestão de macronutrientes e micronutrientes (CARMEL et al., 2003). As carências de ácido fólico e de vitaminas B6 e B12 estão associadas a uma elevação da homocisteína no sangue (aminoácido sulfurado) (LIBBY, 2006). A deficiência assintomática de vitamina B12 pode ocorrer por longos períodos antes do aparecimento de qualquer sinal ou sintoma clínico (CARMEL et al., 2003). Esta deficiência tem como causas a sua ingestão insuficiente ou a má absorção da mesma, podendo desencadear uma deficiência crónica de vitamina B12 que, se se mantiver durante vários anos, pode levar a manifestações neuropsiquiátricas irreversíveis. Assim, o diagnóstico precoce da deficiência de absorção da vitamina B12 é de grande importância para evitar danos patológicos irreversíveis. Em 1969, McCully observou uma importante correlação entre os níveis plasmáticos elevados da homocisteína e a ocorrência de DCV ateroscleróticas nomeadamente o enfarto do miocárdio, a doença cerebrovascular (trombose) e a doença arterial periférica (MCCULLY, 2004, 1969).

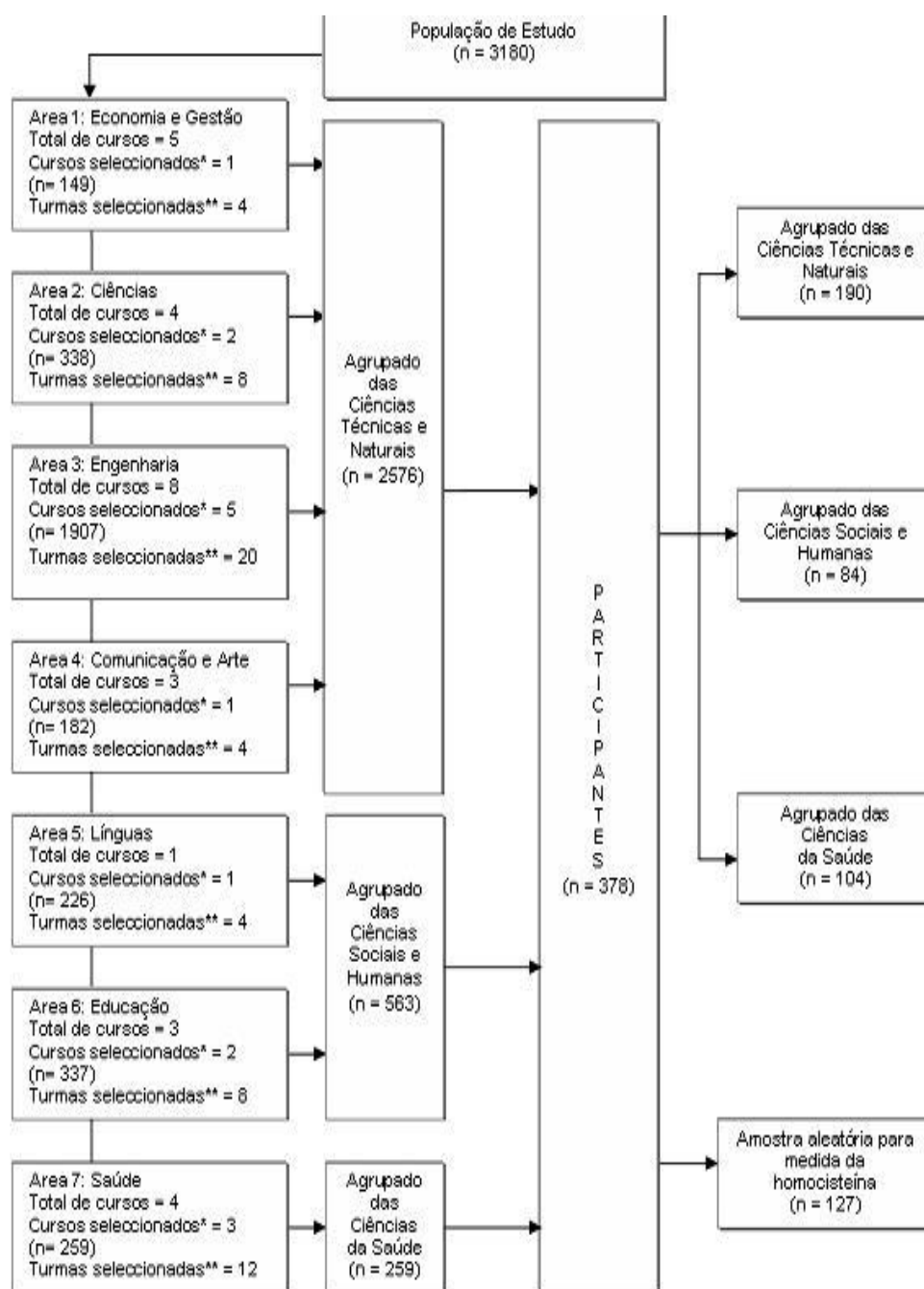
Tendo como base o Inquérito Nacional de Saúde de 1998/99, Portugal foi considerado o país da União Europeia (UE) com níveis mais elevados de sedentarismo. Segundo a mesma fonte, três quartos da população com mais de 15 anos, ocupa os tempos livres a ler, ver televisão e outras actividades sedentárias, não dedicando nem sequer uma hora por semana à prática de actividade física. Halsted (HALSTED, 2006) refere que o balanço de energia e peso corporal reflectem um desenvolvimento saudável quando o consumo de energia proveniente da alimentação (calorias) se igualar ao dispêndio da mesma. As modificações dos estilos de vida podem ser mais acentuadas aquando da entrada na universidade, com a mudança do meio ambiental e sócio-cultural. Existem estudos realizados em estudantes universitários noutros países que nos demonstram a existência de uma elevada prevalência de sedentarismo e hábitos tabágicos, associados a um perfil lipídico de risco (GIROTTO et al., 1996, RABELO et al., 1999).

O objectivo do projecto que decorre na Universidade de Aveiro é caracterizar a saúde de jovens universitários e avaliar o impacto do percurso académico (anos e cursos) na saúde dos estudantes. Neste artigo analisam-se os dados referentes à primeira fase do projecto (estudo transversal), através do cálculo da prevalência de hipercolesterolemia, hiperhomocisteinemia, hiperglicemia, hipertensão, ingestão de nutrientes, excesso de peso e sedentarismo, isto é, os factores de risco para as doenças cardiovasculares (DCV).

3.2 População e métodos

A população em estudo é constituída por estudantes a frequentarem os cursos de formação inicial (FI) da Universidade de Aveiro (UA) no ano 2005/2006. A UA é constituída por 15 Departamentos (DEP), 2 Secções Autónomas (SA) e 4 Escolas Politécnicas (EP).

Foram estabelecidos alguns critérios de inclusão e exclusão no estudo baseados no facto dos participantes virem a ser seguidos nos próximos anos. Assim, foram apenas incluídos alunos do 1º ao 4º ano curricular de cursos que se manteriam a funcionar no ano lectivo seguinte. O curso de Enfermagem, por colaborar na colheita de dados, foi excluído assim como todos os cursos que não possuíam os 4 anos de escolaridade e os que não tinham continuidade no próximo ano. A Figura 3.1 representa de forma esquemática o processo de selecção amostral. Assim, dos 58 cursos de FI existentes, 27 estavam de acordo com os critérios de inclusão/exclusão no estudo sendo que estes, correspondiam a 7 áreas científicas. Tendo em conta o número de alunos em cada área, obteve-se por selecção aleatória simples 15 cursos. Em cada curso retirou-se aleatoriamente uma turma prática de cada um dos anos em cada curso, onde os alunos foram convidados a participar no estudo. Apenas 1117 de 3180 alunos a frequentarem os 15 cursos, consentiram nessa participação. Os diferentes cursos foram posteriormente agrupados em três áreas de estudo: Ciências Sociais e Humanas (CSH), Ciências Técnicas e Naturais (CTN), e Ciências da Saúde (CS). Compareceram nas colheitas de dados 378 alunos, 254 mulheres (67,2%), e 124 homens (32,8%), pertencentes a todas as áreas científicas (proporção de participação de 33,8%). Devido ao seu custo elevado, a homocisteína foi avaliada numa amostra aleatória do total dos 378 participantes (Figura 3.1), tendo sido constituída por 127 sujeitos (33,6% do total).



* Seleccionaram-se aleatoriamente

** Seleccionou-se aleatoriamente uma turma por curso e por ano académico

Figura 3.1 Árvore representativa da selecção amostral.

As informações sobre características demográficas e comportamentais foram recolhidas utilizando três questionários estruturados e anónimos, durante o último trimestre de 2005. Para recolher dados gerais, nomeadamente características sociais, demográficas, medicação (de forma regular e continuada) e de suplementos vitamínicos e/ou minerais e hábitos tabágicos foi desenhado especificamente um Questionário Epidemiológico aos Estudantes Universitários (QEEU). A informação sobre actividade física baseou-se na adaptação de um questionário validado para a população portuguesa (LOPES, 2000) desenhado especificamente para obter dados sobre a frequência, duração e intensidade de todas as actividades, de modo a poder estimar, para cada indivíduo, um valor médio de energia despendida por dia no ano anterior. Os indivíduos respondiam sobre o tempo (horas ou minutos) despendido por dia, semana ou mês com as seguintes actividades: repouso (a dormir ou deitado a descansar); profissionais (actividades académicas); tempo no transporte para a Universidade (a pé, de bicicleta ou veículo motorizado) e tempos livres, incluindo nesta classe as actividades de lazer e as desportivas. As diferentes actividades foram agrupadas segundo classes de intensidade de esforço às quais estão atribuídos gastos de energia aproximados tendo como base a energia despendida em repouso correspondente ao valor de 1,0 equivalente metabólico (MET), relativo ao dispêndio de 1 Kcal (energia despendida) *Kg⁻¹ (peso) *h⁻¹ (hora). Às restantes quatro classes foram atribuídos os equivalentes metabólicos seguintes: actividade muito leve - 1,5 MET (estar sentado a maior parte do tempo, ler, escrever, ver televisão, jogar cartas); actividade leve - 2,5 MET (estar de pé e andar sem outra actividade, caminhar lentamente, golf, bilhar); actividade moderada - 5,0 MET (estar de pé e andar mas subir escadas e carregar objectos, caminhar apressado, ténis, dança, natação, ciclismo) e actividade pesada - 7,0 MET (actividade física académica intensa, correr, aeróbica, basquetebol, futebol, atletismo). Foram considerados sedentários os indivíduos cuja intensidade (média) em METz de actividade física total por hora era inferior a 1,5 MET

Os dados sobre alimentação foram obtidos através de um questionário semiquantitativo de frequência alimentar de 82 alimentos ou grupos de alimentos, validado para a população portuguesa, relativos ao ano anterior à entrevista (LOPES, 2000). As quantidades médias diárias dos alimentos foram convertidas em nutrientes através do programa informático Food Processor Plus versão 5.0 (ESHA Research, USA) (LOPES, 2000).

A ingestão de energia total, colesterol, ácidos gordos (saturados e insaturados), sódio ou sal, hidratos de carbono, gorduras totais, proteínas, fibras, vitaminas B6 e B12 e

ácido fólico, foram comparadas com as recomendadas pela Organização Mundial de Saúde (WHO)[‡], Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO)[§] e pela American Heart Association (AHA)^{**}, para uma população de idades compreendidas entre os 19-30 anos e por se supor que a população estudada seria saudável. Assim, a dieta adequada deve conter menos de 300mg/dia de colesterol; menos de 2300mg/dia de sal ou sódio; 130 g/dia de hidratos de carbono; 46g/dia e 56g/dia de proteínas para as mulheres e para os homens respectivamente; 400µg/dia de ácido fólico; mais de 1,3mg/dia de Vitamina B6; mais de 2,4µg/dia de Vitamina B12; entre 0,5 a 1,8g/dia de ácidos gordos (omega-3); entre 55% a 60% das calorias fornecidas pelos hidratos de carbono, de 2000Kcal a 2400Kcal para as mulheres, e de 2400Kcal a 3000Kcal para os homens, conforme a actividade física seja muito leve moderada ou pesada.

Todos os questionários foram preenchidos no Laboratório de Enfermagem da Escola Superior de Saúde (ESSUA) sob a orientação dos investigadores. Procedeu-se também aí à recolha de um conjunto de medidas in vivo, que compreendia a avaliação antropométrica (peso e estatura), a medição da pressão arterial e à colheita in vitro, de duas amostras de sangue após 12h de jejum, entre as oito e as dez horas da manhã, para doseamentos sanguíneos Estes procedimentos foram realizados por uma equipa de alunos da FI em Enfermagem sob a supervisão dos seus professores Enfermeiros. O peso e a estatura foram medidos, com os estudantes descalços e vestindo roupa leve. A avaliação do peso foi realizada utilizando uma balança antropométrica, com o participante sobre o centro da plataforma da balança para que o peso se distribuísse igualmente pelos dois pés. A estatura foi medida com um estadiómetro acoplado à balança, em pé com os calcanhares unidos, com a cabeça posicionada no plano horizontal de Frankfurt, e com calcanhares, nádegas, espáduas e cabeça apoiados à parede posterior do estadiómetro. Calculou-se o índice de massa corporal (IMC) dividindo o peso em

‡ World Health Organization. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Who Library Cataloguing-In-Publication Data. 2003. Available from http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_916.pdf [access in 2006 Dec 4]

§ Food and Agriculture Organization. Fao/Who Ad Hoc Committee of Experts On Energy and Protein: Requirements and Recommended Intakes. 1971. Available from <http://www.fao.org/docrep/meeting/009/ae906e/ae906e00.htm> [access in 2006 Dec 4]

** American Heart Association. Blood Pressure Testing and Measurement - AHA Recommendation. Available from <http://www.americanheart.org/presenter.jhtml?identifier=4470> [access in 2006 Dec 4]

quilogramas pelo quadrado da estatura em metros e classificou-se a obesidade de acordo com o Centers for Disease Control and Prevention (CDC) dos Estados Unidos da América do Norte^{††}: abaixo de 18,5 - Magreza; entre 18,5 e 24,9 - Normoponderais; 25 e 29,9 - Excesso de peso; e acima de 30 kg/m² - Obesos.

A pressão arterial foi medida com esfigmomanómetro de mercúrio, pelo método auscultatório, segundo as recomendações da American Heart Association^{‡‡}, por observadores treinados para o efeito. Registaram-se as pressões arteriais sistólicas (TAS) e diastólicas (TAD) até aos dois milímetros de mercúrio mais próximos. A TAS correspondeu à fase I e a fase V (desaparecimento dos sons) foi tomada para o registo da TAD. Foram realizadas duas leituras, separadas de dois minutos, e registada a média. Quando as duas leituras diferiam em mais de cinco mm Hg, obtinham-se leituras adicionais. Foi considerada hipertensão (HTA) quando pelo menos uma das pressões fosse superior ao normal (pressão arterial sistólica ≥ 140 e/ou diastólica ≥ 90 mmHg).

Trinta minutos após a colheita do sangue, este foi submetido à centrifugação de 2000g em 10min para a separação do soro. De seguida foi transferido para o Laboratório de Patologia do Hospital de S. Sebastião em Santa Maria da Feira à temperatura de 3-4°C. Aí, foi usada uma pequena amostra de soro para a determinação do Colesterol Total (CT) pelo método enzimático-colesterol esterase oxidase, colesterol das lipoproteínas de baixa densidade (LDL) pelo método homogéneo directo solubilização das partículas não LDL, glicose (G) pelo método enzimático hexoquinase e homocisteína (HC). A homocisteína, foi medida com base num kit comercial de diagnóstico estandardizado (AxSYM Homocystein) pertencente aos laboratórios Abbott (Abbott Diagnostic Division, Wiesbaden, Germany). Segundo os mesmos, a concentração normal de homocisteína plasmática varia de 4,6 a 8,1 $\mu\text{mol/L}$, o que vem corroborar vários estudos seguidos por Kilmer McCully e igualmente especificados no seu livro "The Heart Revolution" (MCCULLY, 2004, 1969). A hiper-homocisteinemia (HHC) é classificada: a) moderada, entre 15 e 30 $\mu\text{mol/L}$; b) intermédia, entre 30 e 100 $\mu\text{mol/L}$ e c) grave, acima de

†† Center for Disease Control and Prevention. Announcements - World Heart Day. Division for Heart Disease and Stroke Prevention. Available from http://www.cdc.gov/dhdsp/announcements/world_heart_day.htm [access in 2007 Dec 4]

‡‡ American Heart Association. Blood Pressure Testing and Measurement - AHA Recommendation. Available from <http://www.americanheart.org/presenter.jhtml?identifier=4470> [access in 2006 Dec 4]

100 μ mol/L^{§§}. Os nossos valores de referência baseiam-se no folheto informativo seguido pelo Laboratório de Patologia do Hospital de S. Sebastião em Santa Maria da Feira para a homocisteína em que é feita a diferenciação por sexo: HHC nos homens corresponde a valores superiores a 16,00 μ mol/L e nas mulheres, superiores a 20,44 μ mol/L. O colesterol foi considerado elevado acima de 200mg/dl, o colesterol das LDL foi considerado elevado quando acima de 130mg/dl e a glicose foi considerada elevada quando acima de 109mg/dl^{***}. Os participantes foram designados por grupo de risco (GDR) quando apresentassem um ou mais dos seguintes factores de risco para as DCV:

1. Colesterol total \geq 200 mg/dl;
2. Colesterol das LDL \geq 130 mg/dl;
3. Pressão arterial sistólica \geq 140 e/ou diastólica \geq 90 mmHg;
4. Glicemia em jejum \geq 109 mg/dl;
5. Homocisteína \geq 16 μ mol/L.

Todas as análises efectuadas utilizaram o programa de software estatístico SPSS para Windows, versão 14,0. A comparação de proporções foi efectuada através do teste de Qui-quadrado de Pearson com correcção para a continuidade, sempre que os pressupostos se verificaram ou através do teste Exacto de Fisher. Para os valores medianos dos nutrientes, foram usados os testes de Mann-Whitney e Kruskal-Wallis. O nível de significância adoptado foi de 5%.

O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética para a Saúde do Hospital S. Sebastião de Santa Maria da Feira (CE-056/05) e foi obtido consentimento escrito para todos os participantes. De acordo com o protocolo do estudo, os resultados das medições foram fornecidos individualmente e em envelope fechado aos participantes.

3.3 Resultados

As características gerais dos indivíduos em relação ao género estão representadas na Tabela 3.1 (estas incluem a idade, área de estudo, ano académico,

§§ Center for Disease Control and Prevention. Laboratory Procedure Manual. Total Homocysteine (tHcy). Total Homocysteine in Plasma NHANES 1999–2000. Available from http://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/frequency/lab06_met_homocysteine.pdf [access in 2007 Dec 4]

*** Center for Disease Control and Prevention. Announcements - World Heart Day. Division for Heart Disease and Stroke Prevention. Available from http://www.cdc.gov/dhdsp/announcements/world_heart_day.htm [access in 2007 Dec 4]

medidas de colesterol, colesterol das LDL e glicose no sangue, IMC, HTA e actividade física) e na Tabela 3.2 estão representados os valores dos factores de risco para as DCV.

Nesta amostra aleatória de estudantes universitários com médias de idades no sexo masculino e no sexo feminino de 20,7 (dp=3,0) e 20,6 (dp=2,5) anos respectivamente, encontramos cerca de um terço dos participantes, com pelo menos um factor de risco para as DCV.

Observou-se um IMC significativamente mais baixo no sexo feminino em relação ao sexo masculino (22,1 versus 23,5 kg/m², p<0,001). Da totalidade dos participantes, 12,2% (IC95%, 0,09-0,16) apresentam excesso de peso e 3,2% (IC95%, 0,02-0,06) apresentam obesidade.

Em 17,7% das observações, verificaram-se valores de CT iguais ou superiores a 200mg/dl. O CT, é mais elevado nas mulheres (176,3 versus 157,5 mg/dl, p<0,001). A hipercolesterolemia varia numa proporção de 23,2% (59) no sexo feminino e 6,4% (8) no sexo masculino Tabela 3.2. Quando analisada a glicose, verifica-se que apenas 3 jovens do sexo feminino apresentam valores acima do normal (hiperglicemia).

Em 6,9% do total dos participantes, observou-se hipertensão. Contudo, há mais hipertensão no sexo masculino do que no sexo feminino (13,7% vs 3,5%, p <0,001).

A amostra relativa à análise da homocisteína compreende 127 indivíduos, 32 do sexo masculino (25,2%) e 95 do sexo feminino (74,8%). A hiperhomocisteinemia foi detectada em 15,6% (5/32) dos jovens do sexo masculino enquanto que o sexo feminino não apresenta valores anormais deste aminoácido.

Na análise aos hábitos tabágicos, foi encontrada uma baixa proporção de fumadores no sexo feminino comparada com o sexo masculino (4,7% versus 14,5%, p<0,001). Quando foi analisada a prática de desporto, verificou-se que cerca de um terço dos estudantes do sexo masculino e cerca de dois terços dos estudantes do sexo feminino, não praticam. Quanto ao sedentarismo, mais de metade dos universitários e das universitárias são sedentários [0,55, IC95%, 0,50-0,60].

O consumo médio de gordura total, foi de aproximadamente 84g, sendo superior no sexo masculino (90,4g vs 81,3g, p<0,01). Também se pode observar, que os estudantes do sexo masculino ingerem em média mais gorduras saturadas (cerca de 30g/dia). Observou-se ainda que, quer os homens quer as mulheres ingerem, em média, proteínas e hidratos de carbono muito superiores aos valores recomendados, verificando-se diferenças significativas entre os sexos no caso das proteínas (p<0,05) (Tabela 3.1). Quando analisamos a ingestão de ácido fólico, verifica-se que mais de dois terços dos homens e das mulheres (62,9% versus 63,8%) apresentam valores abaixo do

recomendado. Cerca de metade da população consome muito sal ou sódio, intrínseco aos alimentos, (acima de 2300mg/dia), sendo os homens quem mais consome (47,6% versus 39,4%, $p < 0,05$).

Nas mulheres, a HTA associa-se ao colesterol elevado, sendo significativa essa associação assim como o colesterol elevado se associa ao colesterol das LDL ($p < 0,001$). A HHC apenas foi encontrada em 5 homens, 3 dos quais com excesso de peso. A

Tabela 3.3 mostra as prevalências dos vários factores de risco em cada área científica por ano académico. A área científica que apresenta uma prevalência mais elevada de alunos em risco de desenvolverem doença (GDR), é a das CSH (38,1%).

Tabela 3.1 Características dos estudantes da amostra - Universidade de Aveiro 2005/2006

	GÉNERO			
	Masculino		Feminino	
	N	(%)	N	(%)
Total	124	(32,80)	254	(67,20)
Áreas Científicas				
Ciências Humanas e Sociais	17	(13,70)	67	(26,40)
Ciências Técnicas e Naturais	90	(72,60)	100	(39,40)
Ciências da Saúde	17	(13,70)	87	(34,30)
Anos Académicos				
1º Ano	43	(34,70)	62	(24,40)
2º Ano	38	(30,60)	69	(27,20)
3º Ano	16	(12,90)	64	(25,20)
4º Ano	27	(21,80)	59	(23,20)
Uso de suplementos vitamínicos ou minerais	29	(23,40)	63	(24,80)
	Média	(dp)	Média	(dp)
Idade (anos)	20,7	(3,0)	20,6	(2,5)
IMC (kg/m ²)*	23,5	(3,2)	22,1	(2,8)
CT (mg/dl)*	157,5	(28,2)	176,3	(36,1)
LDL (mg/dl)	85,2	(23,0)	90,4	(25,4)
Glicose (mg/dl)*	87,7	(6,6)	82,7	(9,6)
Homocisteína (µmol/L) ^{a)}	13,1	(6,7)	8,8	(1,9)
Actividade física total (MET*dia) *	2836	(812,0)	2295,7	(793,3)
Ingestão energética total (Kcal/dia)	2457,1	(955,6)	2263,4	(859,4)
Ingestão de Nutrientes				
Gordura Total (g/dia)**	90,4	(34,9)	81,3	(34,5)
Gorduras Saturadas (g/dia)**	29,5	(12,2)	25,8	(10,7)
Omega-3 (mg/dia)*	1,6	(0,69)	1,4	(0,6)
Colesterol (mg/dia)***	396,7	(168,1)	341,4	(178,2)
Proteínas (g/dia)*	115,7	(41,2)	105,4	(39,0)
Hidratos de carbono (g/dia)	296,5	(137,3)	286,2	(119,2)
Fibras (mg/dia)	24,7	(14,6)	26,3	(13,5)
Ácido Fólico (µg/dia)	374,5	(193,5)	391,3	(232,1)
Vitamina B6 (mg/dia)	2,6	(1,1)	2,5	(1,2)
Vitamina B12 (mg/dia)	12,3	(7,9)	12,2	(11,1)
Sódio ou Sal (mg/dia)*	2544,7	(1173,2)	2269,2	(988,7)

*p<0,05, **p<0,01, ***p<0,001

a) Os valores da homocisteína dizem respeito a uma amostra aleatória de 32 estudantes do sexo masculino e 95 estudantes do sexo feminino relativamente ao total dos participantes

Tabela 3.2 Prevalência de factores de risco para as doenças cardiovasculares dos estudantes Universitários de Aveiro segundo o género no ano lectivo 2005/2006

	Total		Masculino		Feminino	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)
Grupo de Risco	129	(34,1)	43	(34,7)	86	(33,9)
IMC***						
Excesso de peso	46	(12,2)	21	(16,9)	25	(9,8)
Obesidade	12	(3,2)	6	(4,8)	6	(2,4)
Hipercolesterolemia***	67	(17,7)	8	(6,4)	59	(23,2)
LDL	28	(7,4)	6	(4,8)	22	(8,7)
Hiperglicemia ***	3	(0,8)	0	(0,0)	3	(1,2)
Hipertensão	26	(6,9)	17	(13,7)	9	(3,5)
Hiperhomocisteinemia*** a)	5	(1,3)	5	(15,6)	0	(0,0)
Fumadores †	30	(7,9)	18	(14,5)	12	(4,7)
Actividade física						
Sedentarismo	207	(54,8)	66	(53,2)	141	(56,9)
Não pratica desporto	209	(55,3)	45	(36,3)	164	(64,6)
Ingestão de Nutrientes						
Colesterol (>300mg/dia)***	99	(26,2)	43	(34,7)	56	(22,0)
Fibras (<25mg/dia)	1	(0,3)	1	(0,8)	0	(0,0)
Ácido Fólico (<400µg/dia)	240	(63,5)	78	(62,9)	162	(63,8)
Vit B12 (<2,4µg/dia)	4	(1,1)	2	(1,6)	2	(0,8)
Sódio (>2300mg/dia)***	159	(42,1)	59	(47,6)	100	(39,4)
Cálcio (<1000mg/dia)	155	(41,0)	54	(43,5)	101	(39,8)

*p<0,05, **p<0,01, ***p<0,001, †p<0,01 (Test Fisher), a) Os valores da homocisteína dizem respeito a uma amostra aleatória de 32 estudantes do sexo masculino e 95 estudantes do sexo feminino relativamente ao total dos participantes.

Os alunos do terceiro ano, independentemente das áreas científicas a que pertencem, são quem apresenta a proporção mais elevada deste factor. Na medida em que se pretende avaliar os mesmos parâmetros nos mesmos alunos (coorte) nos próximos anos, este estudo preliminar torna-se importante para trazer um conhecimento novo à comunidade científica no que diz respeito à possibilidade da vida académica influenciar a alteração de hábitos conducentes às DCV.

3.4 Discussão

Apesar deste estudo apresentar algumas limitações (número reduzido de estudantes em relação ao total, que aceitaram submeter-se à recolha de uma amostra de sangue e a resposta aos questionários auto aplicados), os resultados obtidos reflectem em certa medida os hábitos de vida de uma população jovem de acesso a um nível de educação superior.

Tabela 3.3 Prevalência dos vários factores de risco em cada área científica por ano

	Total	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano
	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)
Ciências Sociais/Humanas	84 (100,0)	25 (29,8)	24 (28,6)	25 (29,8)	10 (11,9)
Fumador	8 (9,5)	5 (20,0)	1 (4,2)	1 (4,0)	1 (4,0)
Não pratica desporto	56 (66,6)	16 (66,7)	15 (62,5)	17 (68,0)	8 (80,0)
IMC					
Excesso de peso	12 (14,3)	7 (28,0)	1 (4,2)	2 (8,0)	2 (20,0)
Obesidade	3 (3,6)	1 (4,0)	1 (4,2)	1 (4,0)	0 (0,0)
Hipercolesterolemia	20 (23,8)	5 (20,0)	6 (25,0)	6 (24,0)	3 (30,0)
LDL elevado	6 (7,1)	2 (8,0)	1 (4,2)	2 (8,0)	1 (10,0)
Hiperglicemia	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Hipertensão	7 (8,3)	3 (12,0)	2 (8,3)	2 (8,0)	0 (0,0)
Hiperhomocisteinemia	1/33 (3,0)	1/9 (11,1)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Grupo de Risco	32 (38,1)	10 (40,0)	8 (33,3)	10 (40,0)	4 (40,0)
Ciências Técnicas/Naturais	190 (100,0)	60 (31,6)	45 (23,7)	38 (20,0)	47 (24,7)
Fumador	16 (8,4)	1 (1,7)	3 (6,7)	5 (13,2)	7 (14,9)
Não pratica desporto	91 (47,9)	26 (44,1)	23 (52,3)	26 (68,4)	16 (34,8)
IMC					
Excesso de peso	28 (14,7)	10 (16,9)	7 (15,6)	5 (13,2)	6 (12,8)
Obesidade	6 (3,2)	1 (1,7)	1 (2,2)	3 (7,9)	1 (2,1)
Hipercolesterolemia	26 (13,7)	5 (8,3)	8 (17,8)	7 (18,4)	6 (12,8)
LDL elevado	12 (6,3)	2 (3,3)	3 (6,7)	2 (5,3)	3 (6,4)
Hiperglicemia	2 (1,1)	1 (1,7)	1 (2,2)	0 (0,0)	0 (0,0)
Hipertensão	13 (6,8)	5 (8,3)	3 (6,7)	2 (5,3)	3 (6,4)
Hiperhomocisteinemia	3/55 (5,5)	2/13 (15,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Grupo de Risco	66 (34,7)	18 (30,5)	17 (37,8)	17 (44,7)	14 (29,8)
Ciências da Saúde	104 (100,0)	20 (19,2)	38 (36,5)	17 (16,3)	29 (27,9)
Fumador	6 (5,8)	0 (0,0)	2 (5,3)	3 (17,6)	1 (3,4)
Não pratica desporto	62 (59,6)	14 (70,0)	26 (68,4)	9 (56,3)	13 (46,4)
IMC					
Excesso de peso	6 (5,8)	0 (0,0)	2 (5,3)	2 (11,8)	2 (6,9)
Obesidade	3 (2,9)	0 (0,0)	1 (2,6)	1 (5,9)	3 (10,3)
Hipercolesterolemia	21 (20,2)	3 (15,0)	7 (18,4)	5 (29,4)	6 (20,7)
LDL elevado	10 (9,6)	2 (10,0)	4 (10,5)	1 (5,9)	3 (10,3)
Hiperglicemia	1 (1,0)	1 (5,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Hipertensão	6 (5,8)	0 (0,0)	3 (7,9)	2 (11,8)	1 (3,4)
Hiperhomocisteinemia	1/39 (2,6)	0 (0,0)	1/13 (7,7)	0 (0,0)	0 (0,0)
Grupo de Risco	31 (29,8)	3 (15,8)	11 (28,9)	7 (41,2)	10 (34,5)
Total	378 (100,0)	105 (27,7)	107 (28,3)	80 (21,2)	86 (22,8)
Fumador	30 (7,9)	6 (5,7)	6 (5,6)	9 (1,1)	9 (10,5)
Não pratica desporto	209 (55,5)	56 (53,3)	64 (6,0)	52 (6,5)	37 (43,0)
IMC					
Excesso de peso	46 (12,2)	17 (16,2)	10 (9,3)	9 (1,1)	10 (11,6)
Obesidade	12 (3,2)	2 (1,9)	3 (2,8)	5 (6,3)	4 (4,6)
Hipercolesterolemia	67 (17,7)	13 (12,4)	21 (19,7)	18 (22,5)	15 (17,4)
LDL elevado	28 (7,4)	6 (5,7)	8 (7,5)	5 (6,3)	7 (8,1)
Hiperglicemia	3 (0,8)	2 (1,9)	1 (0,9)	0 (0,0)	0 (0,0)
Hipertensão	26 (6,9)	8 (7,6)	8 (7,5)	6 (7,5)	4 (4,6)
Hiperhomocisteinemia	5 (3,9)	3 (9,7)	1 (2,9)	0 (0,0)	1 (3,6)
Grupo de Risco	129 (34,1)	31 (3,0)	36 (33,6)	34 (42,5)	28 (32,69)

Comparação entre as Áreas Científicas: * $p < 0,05$; a) Os valores da homocisteína dizem respeito a uma amostra aleatória de 127 indivíduos relativamente ao total dos participantes

As dificuldades em recrutar estudantes para a entrada neste estudo, consistiram basicamente no método invasivo de recolha de dados. Esta explicação foi possível ser observada aquando do convite pessoal aos alunos para a sua participação. No entanto, o número obtido é semelhante e até mais elevado ao obtido noutros estudos similares (BARNEKOW-BERGKVIST et al., 2001, CHIANG-SALGADO et al., 1999, ROMAGNA CAVALHEIRO et al., 1995), e ao obtido noutros estudos mais abrangentes (VAN DE VIJVER et al., 2000).

A assimetria na distribuição por sexo (67,2% no sexo feminino), aproxima-se dos valores ao nível Nacional da maior representatividade do sexo feminino no ensino superior (61%)^{†††}.

Observa-se que 23,2% das mulheres têm valores de CT acima de 200mg/dl proporção que se reduz a 6,4% nos homens. Este resultado sendo de difícil explicação no tipo de população em causa, não se afasta muito dos resultados obtidos noutros estudos (LESSA et al., 1997, ROGACHEVA et al., 2007).

Relativamente à prática de desporto, merece também referência especial o sexo feminino pois 64,6% das mulheres universitárias não praticam qualquer tipo de desporto em comparação com 36,3% dos homens. Estes factos, são coincidentes com os apresentados noutros estudos (ROMAGNA CAVALHEIRO et al., 1995).

De realçar o sedentarismo na população portuguesa, representado no estudo sobre a Distribuição e os determinantes dos estilos de vida na União Europeia independentemente da idade e do nível socioeconómico, desenvolvido por Varo et al (VARO et al., 2003) (2003), no qual, Portugal tem a percentagem mais elevada de estilos de vida sedentários (87,8%).

Comparamos os resultados obtidos com os de outros estudos similares realizados no Brasil em 1996 e 1999, sendo que as prevalências de colesterol total no sangue, são bastante superiores (17,7% vs 14,4%, 9,1% respectivamente) (GIROTTTO et al., 1996, RABELO et al., 1999), enquanto que a prevalência de hipertensão é idêntica ao primeiro estudo citado (6,9% vs 7,0%). Nos mesmos estudos as prevalências de sedentarismo, hábitos tabágicos e a obesidade foram superiores aos nossos o que por si só, não devem

^{†††} Ministry of Science, Technology and Higher Education. Tertiary Education in Portugal Background Report prepared to support the international assessment of the Portuguese system of tertiary education. A working document: Version 1.1, 2006April, p12. Available from http://www.mctes.pt/docs/ficheiros/BackgroundReport_on_HE_OECD_Final_10may061.pdf [access in 2007 Sep 4]

desmotivar qualquer tentativa de intervenção mas incentivar à eliminação desses factores de risco.

Neste trabalho, podemos observar que o facto de 27,5% dos participantes pertencerem à área científica da saúde, não constitui razão suficiente para o combate aos factores de risco conducentes às DCV, pois os seus comportamentos são idênticos aos observados nas outras áreas científicas no que respeita à obesidade, hipertensão e hábitos tabágicos. Os estudantes da área das CS apresentaram também proporções superiores de ausência de prática de desporto, de hipercolesterolemia e colesterol das LDL elevado em relação aos estudantes da área das CTN. No entanto, foi na área das CSH que se observaram as proporções mais elevadas.

Um vasto conjunto de informação sugere que a hipercolesterolemia e a ausência de desporto, estão associados às DCV (LOPES et al., 2005).

No que concerne ao consumo de vitaminas e minerais, foi possível verificar diferenças em relação ao sexo. Constatou-se assim, maior consumo médio de algumas vitaminas e minerais no sexo masculino.

Em relação ao ácido fólico, os valores observados vêm de encontro aos encontrados na literatura, pois é frequente encontrar níveis de ingestão inadequados mesmo nos países onde o recurso aos suplementos vitamínicos é uma constante (KONINGS et al., 2001). Na medida em que a inadequação da ingestão de ácido fólico está directamente relacionada com várias doenças, nomeadamente as cardiovasculares, Alzheimer e Parkinson, a elevada prevalência encontrada (63,5%), poderá ter um enorme impacto na saúde destes alunos.

Da totalidade dos estudantes, 29 (23,4%) homens e 63 (24,8%) mulheres referiram ter consumido suplementos vitamínicos ou minerais, no ano anterior à entrevista. Sendo difícil a avaliação rigorosa do tipo de suplementos consumidos por todos os participantes, que poderiam influenciar os valores dos nutrientes através de outras fontes excluindo a alimentar, esse procedimento não se efectuou.

Foi também observado, que a média do total energético ingerido pela alimentação, foi superior a 2000 kcal nas mulheres e superior a 2400kcal nos homens, valores situados dentro dos recomendados para estas idades. No entanto, quando observamos a média do dispêndio de energia e a comparamos com a média da ingestão energética (quilocalorias/dia), verificamos que as mulheres tendem a corresponder melhor aos valores recomendados do que os homens (2295,7METz vs 2263,4kcal), pois em média gastam mais energia do que aquela que consomem. No que se refere à ingestão de hidratos de carbono, esta população apresenta valores médios bastantes

superiores aos recomendados, factor de risco para as DCV. No que concerne às gorduras saturadas e principalmente à Omega-3, cuja deficiência está associada à arteriosclerose (VON SCHACKY et al., 2007), a população em estudo apresenta valores médios próximos dos recomendados pois observou-se, para os diferentes géneros, médias de ingestão de 1,6g/dia e 1,4g/dia, no sexo masculino e no feminino respectivamente. O consumo de gorduras totais apresenta-se com valores superiores aos recomendados e portanto estes alunos evidenciam uma tendência ao desenvolvimento de DCV. Saliente-se a média total, da ingestão de colesterol, que foi de 359,6g/dia e, portanto, acima dos valores recomendados. Mais de um terço dos estudantes do sexo masculino ingere mais de 300g de colesterol por dia tendo-se observado diferenças estatisticamente significativas na distribuição por sexo (34,7% no sexo masculino vs 22,0% no sexo feminino, $p < 0,001$). Este facto assume uma importância elevada pois tem sido constatada em vários estudos uma estreita relação entre o consumo qualitativo e quantitativo de gorduras e de colesterol com as DCV (COSTA et al., 2003, SILVA et al., 2007, SOFI et al., 2005).

A literatura indica-nos que os valores de referência para a HHC não são ainda universalmente concordantes, no entanto para os valores verificados neste estudo e tendo por base as referências citadas, considera-se preocupante e passível de acompanhamento individual os cinco alunos do sexo masculino que se encontram em risco de desenvolver DCV mais rapidamente, tal como nos indicam os estudos já realizados (MCCULLY, 2004, 1969, REIS et al., 2002).

Podemos observar ainda que a área científica a que pertencem os alunos não é condição suficiente para que os factores de risco para as DCV sejam inferiores, pois os resultados apontam para valores semelhantes nas diferentes áreas.

De salientar, que as médias de ingestão de todos os nutrientes referidos neste estudo, são superiores às médias encontradas, para as mesmas idades, por outro estudo desenvolvido no Porto (Portugal) e utilizando o mesmo questionário (LOPES et al., 2006).

Na medida em que estamos perante uma população universitária, podemos questionar sobre a pertinência da possível influência da vida académica na saúde dos indivíduos. Para dar resposta a esta pergunta, será necessário continuar este estudo nos próximos anos incidindo sobre os mesmos participantes. A vantagem deste estudo, além de outras, baseia-se no facto de permitir a identificação de grupos de risco com potencialidades de desencadear DCV em universitários, de todas as áreas científicas e anos académicos duma universidade.

Não se pode no entanto descurar a importância de uma estratégia primária de prevenção das DCV desde a infância, nomeadamente na alteração dos estilos de vida: incremento da actividade física, eliminação de hábitos tabágicos e a adopção de hábitos alimentares saudáveis. Esta afirmação surge na sequência do reconhecimento por alguns autores (BERENSON et al., 1998, RIBEIRO et al., 2004) que o nível de saúde em crianças e adolescentes pode ser um predictor importante do nível de saúde em idades adultas.

3.5 Conclusões

- Esta amostra de 378 adultos jovens que inclui alunos inscritos do 1º ao 4º ano no ano lectivo de 2005/2006, e pertencentes a todas as áreas científicas da Universidade de Aveiro revela que para ambos os sexos, o factor de risco de maior prevalência é o sedentarismo;
- Um dos resultados mais interessantes deste estudo é que se verificaram importantes diferenças de género;
- A preocupação acentua-se quando analisamos os vários factores de risco para as DCV nesta população jovem universitária, em que verificamos, segundo os critérios adoptados, que cerca de um terço dos indivíduos pertencem ao GDR;
- A área das CSH é a que apresenta uma proporção mais elevada de alunos em risco de desenvolver doença e por isso uma necessidade mais urgente de intervenção formativa para comportamentos alimentares e de estilos de vida saudáveis;
- Assim, com base nos resultados deste estudo, e apesar das limitações do mesmo, sugere-se o desenvolvimento de esforços no sentido da vigilância dos consumos alimentares através de programas educativos e a inclusão da prática do desporto nas rotinas dos alunos.

Referências

BARNEKOW-BERGKVIST, M. [et al.] - Adolescent determinants of cardiovascular risk factors in adult men and women. Scand J Public Health. Vol. 29, n.º 3 (2001), p. 208-17.

BERENSON, G. S. [et al.] - Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. The Bogalusa Heart Study. N Engl J Med. Vol. 338, n.º 23 (1998), p. 1650-6.

CARMEL, R. [et al.] - Update on cobalamin, folate, and homocysteine. Hematology Am Soc Hematol Educ Program. (2003), p. 62-81.

CHIANG-SALGADO, M. T. [et al.] - [Cardiovascular risk factors in Chilean university students]. Salud Publica Mex. Vol. 41, n.º 6 (1999), p. 444-51.

COSTA, J. [et al.] - Incidência e prevalência da hipercolesterolemia em Portugal: uma revisão sistemática da literatura. Rev Port Cardiol. Vol. 22 (2003), p. 569-77.

GIROTTI, C. A. [et al.] - [Prevalence of cardiovascular risk factors in first year university students]. Rev Saude Publica. Vol. 30, n.º 6 (1996), p. 576-86.

GOLDSTEIN, L. B. [et al.] - Primary prevention of ischemic stroke: A statement for healthcare professionals from the Stroke Council of the American Heart Association. Circulation. Vol. 103, n.º 1 (2001), p. 163-82.

HALSTED, CHARLES H. - Desnutrição e Avaliação Nutricional. In: KASPER, D. L. [et al.] - Harrison Medicina Interna. Rio de Janeiro: 2006. p. 430-434.

KONINGS, E. J. [et al.] - Folate intake of the Dutch population according to newly established liquid chromatography data for foods. Am J Clin Nutr. Vol. 73, n.º 4 (2001), p. 765-76.

KRIS-ETHERTON, P. M.; HARRIS, W. S.; APPEL, L. J. - Fish consumption, fish oil, omega-3 fatty acids, and cardiovascular disease. Arterioscler Thromb Vasc Biol. Vol. 23, n.º 2 (2003), p. e20-30.

LENFANT, C.; STONE, E.; CASTELLI, W. - Celebrating 40 years of the Framingham Heart Study. J Sch Health. Vol. 57, n.º 7 (1987), p. 279-81.

LESSA, INES [et al.] - Prevalência de Dislipidemias em Adultos da Demanda Laboratorial de Salvador, Brasil Arquivos Brasileiros de Cardiologia. ISSN 0066-782X. Vol. 69 (1997).

LIBBY, PETER - Prevenção e tratamento da aterosclerose. In: KASPER, D. L. [et al.] - Harrison Medicina Interna. Rio de Janeiro: McGraw 2006. p. 1499-1502.

LOPES, C. - Alimentação e enfarte agudo do miocárdio: estudo caso-controlo de base comunitária. PhD Thesis. Porto: University of Porto Medical School, 2000. 269 f.

LOPES, C. [et al.] - Consumo alimentar no Porto. Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, 2006.

LOPES, C. [et al.] - Physical activity and risk of myocardial infarction after the fourth decade of life. Rev Port Cardiol. Vol. 24, n.º 10 (2005), p. 1191-207.

MCCULLY, K. S. - Homocysteine, vitamins, and prevention of vascular disease. Mil Med. Vol. 169, n.º 4 (2004), p. 325-9.

MCCULLY, K. S. - Vascular pathology of homocysteinemia: implications for the pathogenesis of arteriosclerosis. Am J Pathol. Vol. 56, n.º 1 (1969), p. 111-28.

PANDEY, S. N. [et al.] - Hyperhomocysteinemia as a cardiovascular risk factor in Indian women: determinants and directionality. J Assoc Physicians India. Vol. 54 (2006), p. 769-74.

RABELO, L. M. [et al.] - Risk factors for atherosclerosis in students of a private university in Sao Paulo-Brazil. Arq Bras Cardiol. Vol. 72, n.º 5 (1999), p. 569-80.

REIS, M. F. [et al.] - Fruit and vegetable intake and chronic disease risk in Portugal. IARC Sci Publ. Vol. 156 (2002), p. 137-8.

RIBEIRO, J. C. [et al.] - Body fatness and clustering of cardiovascular disease risk factors in Portuguese children and adolescents. Am J Hum Biol. Vol. 16, n.º 5 (2004), p. 556-62.

ROGACHEVA, A. [et al.] - Changes in cardiovascular risk factors among adolescents from 1995 to 2004 in the Republic of Karelia, Russia. Eur J Public Health. Vol. 17, n.º 3 (2007), p. 257-62.

ROMAGNA CAVALHEIRO, P. T.; DA ROSA, E. M.; VARGAS AVILA, A. O. - [Risk factors in university students]. Arq Bras Cardiol. Vol. 65, n.º 6 (1995), p. 485-7.

SILVA, J. MARTINS E; SALDANHA, CARLOTA - Dieta, Aterosclerose e Complicações Aterotrombóticas. RPC. Vol. 26 (2007), p. 277 - 294.

SOFI, F. [et al.] - Dietary habits, lifestyle and cardiovascular risk factors in a clinically healthy Italian population: the 'Florence' diet is not Mediterranean. Eur J Clin Nutr. Vol. 59, n.º 4 (2005), p. 584-91.

TAREN, D.; WISEMAN, M. - Feedback on WHO/FAO global report on diet, nutrition and non-communicable diseases. Public Health Nutr. Vol. 6, n.º 5 (2003), p. 425.

VAN DE VIJVER, L. P. [et al.] - Association between trans fatty acid intake and cardiovascular risk factors in Europe: the TRANSFAIR study. Eur J Clin Nutr. Vol. 54, n.º 2 (2000), p. 126-35.

VARO, J. J. [et al.] - Distribution and determinants of sedentary lifestyles in the European Union. Int J Epidemiol. Vol. 32, n.º 1 (2003), p. 138-46.

VAZ, DOMINGOS; SANTOS, LAURA; CARMEIRO, ANTÓNIO VAZ - Factores de Risco: Conceitos e Implicações Práticas. Rev. Port. Cardiologia. Vol. 24 (2005), p. 121 - 131.

VON SCHACKY, C.; HARRIS, W. S. - Cardiovascular benefits of omega-3 fatty acids. Cardiovasc Res. Vol. 73, n.º 2 (2007), p. 310-5.

Capítulo 4 Concentrações séricas de homocisteína em adultos jovens Portugueses: Intervalo de referência/ Serum Homocysteine Concentrations In Young Adults: Reference Interval

Este capítulo corresponde ao artigo Brandão MP, Pimentel FL, Cardoso MF “Serum Homocysteine Concentrations In Young Adults: Reference Interval”, submetido à Acta Médica Portuguesa em 29 de Janeiro de 2010 e e a aguardar parecer final após reformulação tendo em conta as críticas dos consultores.

Resumo

Introdução e objectivos: A hiperhomocisteinemia tem demonstrado ser um factor de risco independente para doenças cardiovasculares. Avaliar os intervalos de referência para a homocisteína entre adultos jovens é fundamental no processo de prevenção das doenças cardiovasculares em fases tardias da vida. Este estudo teve como objectivo identificar os intervalos de referência para a concentração sérica total de homocisteína em adultos jovens.

Métodos: A amostra foi composta por 469 adultos jovens (74,4% mulheres), com uma idade média de 20,4 (\pm 2,1), que participaram num estudo longitudinal de estudantes de graduação numa universidade Portuguesa, matriculados em diversos anos lectivos, em diferentes áreas científicas e provenientes de todas as regiões do país. As concentrações de homocisteína total foram determinadas e os intervalos de referência (percentis 5 e 95) para a concentração de homocisteína total foram estimados através da aplicação da abordagem de Hoffmann, um método largamente utilizado para estimar intervalos de referência de variados parâmetros analíticos. Numa primeira fase os intervalos de referência foram calculados separadamente para homens e mulheres. Sendo estes intervalos semelhantes, foi estimado um intervalo de referência para a homocisteína total independentemente do sexo.

Resultados: Os intervalos de referência foram semelhantes para ambos os sexos. O intervalo de referência, para a homocisteína em adultos jovens portugueses, independentemente do sexo, foi 6,2-11,6 μ mol/ sendo que, acima de 11,6 μ mol/l é recomendada a vigilância médica em indivíduos adultos jovens.

Conclusões: Em Portugal, este é o primeiro estudo conhecido que fornece intervalos de referência para a homocisteína total em adultos jovens, com base numa amostra de estudantes universitários Portugueses aparentemente saudáveis. A identificação de um intervalo de referência para a concentração sérica total de homocisteína nessas idades pode ajudar a identificar aqueles com maior risco de desenvolver doença cardiovascular. Valores acima de 11,6 mmol / L devem conduzir a preocupação por parte do médico e vigilância na idade adulta.

Palavras-chave: homocisteína total, sexo, doenças cardiovasculares, factor de risco

Abstract - Serum homocysteine concentrations in Portuguese young adults: reference interval

Introduction and objectives: Hyperhomocysteinemia has been shown to be an independent risk factor for cardiovascular disease. Assessing the reference intervals for homocysteine among young adults is a critical step in the process of preventing cardiovascular diseases later in life. This study aimed to identify reference intervals for total serum homocysteine concentration in young adults.

Methods: The sample was composed of 469 (74.4% female) young adults (mean age 20.4 ± 2.1) who participated in an on going longitudinal study of apparently healthy undergraduate students registered in different academic years and different scientific areas in a Portuguese University, and coming from all regions of the country. Total homocysteine concentrations were determined and the data were analyzed employing the Hoffmann approach. This approach method has been widely used to evaluate reference intervals for various analytical parameters. Reference intervals (5th and 95th percentiles) for the total homocysteine concentration were first estimated by gender and since male and female reference intervals' were similar, one reference interval for total homocysteine was estimated irrespective of gender.

Results: Reference intervals showed to be similar for both genders. The reference range, for homocysteine in young Portuguese adults, was 6.2-11.6 $\mu\text{mol/l}$, regardless of gender. Above 11.6 $\mu\text{mol/l}$ surveillance should be considered in young adults.

Conclusions: This is the first known study providing reference intervals for total homocysteine in young adults, based in a sample of Portuguese university students. The identification of a reference interval for total serum homocysteine concentration at these ages may help to identify those with a higher cardiovascular disease risk. Values above 11.6 $\mu\text{mol/L}$ should lead physician concern and surveillance in adulthood.

Keywords: Total homocysteine; Gender; Cardiovascular disease; Risk factor.

4.1 Introduction

Homocysteine is a nonessential sulphur-containing amino acid formed from the demethylation of an essential amino acid, methionine (DJURIC et al., 2008). It has been implicated as a potential risk factor for cardiovascular diseases (BOSTOM et al., 1999, CASTRO et al., 2006). Total homocysteine is defined as the sum of all homocysteine species in plasma or serum, including free and protein bound forms (UELAND et al., 1993).

Genetic abnormalities in enzymes (JACQUES et al., 2002, SAW et al., 2001) and a deficiency of vitamins B involved in homocysteine metabolism (SELHUB, 2008) lead to elevated total homocysteine. Vitamins B can be supplied by dietary intake. Insufficient intake or mal-absorption can result in chronic vitamins B deficiency.

Approximately 10% of the population's risk of coronary artery disease is attributable to total homocysteine (BOUSHEY et al., 1995). The main cause of death in Portugal is diseases of the circulatory system (CARRILHO et al., 2007).

In the general population, hyperhomocysteinemia is an established independent risk factor for cardiovascular disease (MCCULLY, 1998), and may result from genetic alterations in enzymes involved in the metabolism of methionine or homocysteine (WILMINK et al., 2004) and/or dietary (SAVAGE et al., 1994). Since 1969, McCully suggested that moderate levels of hyperhomocysteinemia might be associated with atherosclerosis (MCCULLY, 2004, 1969).

Folic acid, pyridoxine (vitamin B6), and cobalamin (vitamin B12) reduce homocysteine levels and may help to reverse endothelial injury associated with elevated total homocysteine (SAVAGE et al., 1994).

According to the Centre Disease Control of Prevention, and described in the Laboratory Procedure Manual of Abbott AxSYM System* the normal concentration of total homocysteine varies between 4.6 and 8.1 $\mu\text{mol/l}$, for subjects aged under 30 years without regard to gender, however moderate hyperhomocysteinemia is considered for values greater than 16 $\mu\text{mol/l}$. These values are confirmed in studies reviewed by Kilmer McCully and also in his book "The Heart Revolution" (MCCULLY, 2004, 1969) where hyperhomocysteinemia is classified as: moderate – between 15 and 30 $\mu\text{mol/l}$; intermediate - between 30 and 100 $\mu\text{mol/l}$; and severe - over 100 $\mu\text{mol/l}$. Most laboratories

* (Centers for Disease Control and Prevention. Laboratory Procedure Manual. Total Homocysteine (tHcy). Total Homocysteine in Plasma NHANES 1999–2000.

use 15 $\mu\text{mol/L}$ as the cutoff point, between normal and abnormal values, without considering the age of the patient. However, a study conducted from 1991 to 1994 found that the reference range for serum total homocysteine concentration increased with age even among adults (SELHUB et al., 1999).

The reference values usually considered in Portugal are based on the information leaflet on hyperhomocysteinemia used by the pathology laboratories namely the Hospital de São Sebastião, which differentiates between the sexes: $>16.0 \mu\text{mol/l}$ for men, $>20.4 \mu\text{mol/l}$ for women.

The Hoffmann approach (HOFFMANN, 1963) is a simple statistical technique that can be applied in the determination of reference interval for any normal values in Medicine when measurements are available and mathematical assumptions are reasonable. Comparatively with the classical percentile approach, the Hoffmann approach is advantageous when it is not possible to guarantee that all the participants are healthy and that some of them were not taking any medication that could interfere with homocysteine concentrations, not having elevated levels of total cholesterol and no tobacco consumption. Using this approach outliers and the possibly “sick” population are removed statistically, providing reference intervals comparable to those obtained with healthy individuals using the percentile approach (HOFFMANN, 1963, SOLDIN et al., 2008). According to international criteria the number of individuals per subgroup to establish reference values should be 120 or more (HOROWITZ et al., 2008).

Data was obtained as part of a project currently in progress at a Portuguese University and developed to characterize the health of young university students and to characterize the distribution of risk factors for cardiovascular disease among university students (BRANDAO et al., 2008). Those students are young adults, individuals in the transition to adulthood. These data present an excellent opportunity to develop population reference intervals for serum total homocysteine concentration for young adults, in a South European country. In this region of Europe with a predominant Mediterranean diet, the dietary vitamin content differs from that in Northern Europe or North America (MARTINEZ-GONZALEZ et al., 2008, VILASECA et al., 1997). Assessing the reference intervals for total homocysteine among young adults is a critical step in the process of preventing Cardiovascular Diseases later in life. The aim of this study was to determine gender-specific young adult reference intervals for total homocysteine.

4.2 Materials and methods

4.2.1 Subjects

The study population was composed of young adults. Four hundred and sixty nine participants (120 men and 349 women) aged 18-30 years (mean age 20.4±2.1) were recruited.

Data was obtained as part of an on going longitudinal study of undergraduate students in the Aveiro University (Central Region, Portugal) registered in the 2005 to 2008 academic years. A stratified random sample was drawn based on major areas of degree courses. This methodology is described in greater detail elsewhere (BRANDAO et al., 2008).

The information about demographic characteristics was retrieved from an online structured anonymous questionnaire.

4.2.2 Blood analysis

Collection of two blood samples between 8 and 10 am after 12 hours fasting was performed by trained nursing students on a single occasion under the supervision of their teachers. The students were trained in order to reduce the inter and intra observer variability. Blood was placed in a centrifugation tube and spun at 2000g for 10 minutes. The blood samples were transferred to the Pathology Laboratory of S. Sebastião Hospital in Santa Maria da Feira in tanks containing ice packs so as to maintain a temperature of 3–4°C. One aliquot was used for homocysteine measurements on the same day of collection. Serum total homocysteine was evaluated with a commercial standardized kit (AxSYM Homocysteine) from Abbott Laboratories (Abbott Diagnostic Division, Wiesbaden, Germany).

4.2.3 Demographic information

Participants were asked to complete the questionnaires on line at our Web site (<http://www2.cs.ua.pt/QEEU>). In order to assure confidentiality, an identification number was first provided to each participant. After registration in the Web site with this identification number, a password was provided to the student. The questionnaire data completed by each participant was automatically inserted into a data base.

4.2.4 Vitamins B intake

Dietary information was assessed using a detailed and validated semiquantitative food frequency questionnaire (LOPES et al., 2002). Participants were asked to record the frequency of consumption of specified portions of each selected food item during the previous year. An adequate intake of vitamins B6 and B12 and folic acid was considered when contained less than 400 µg/day of folic acid, and at least 1.3 mg/day of vitamin B6 and 2.4 µg/day of vitamin B12, according to the recommendations intakes of the World Health Organization[†] and the UN Food and Agriculture Organization[‡] for a healthy population aged between 19-30 years.

4.2.5 Homocysteine Assay

A method widely used for total homocysteine determination in Portuguese laboratories is the Abbott's AxSYM. This method uses reduction of protein-bound homocysteine by dithiothreitol, conversion of homocysteine to S-adenosylhomocysteine in the presence of adenosine catalyzed by hydrolase enzyme and detection of S-adenosylhomocysteine by fluorescence polarization immunoassay. The AxSYM assay does not require sample pre treatment, and serum or plasma may be used (NACCI et al., 2008, UELAND et al., 1993).

4.2.6 Ethical Procedure

Information about the aims of the study was provided to all participants. All participants agreed to act as subjects for the study after reading and signing an informed consent form. The informed consent was carried out in compliance with the Helsinki Declaration. Ethical approval for the study was granted by the S. Sebastião Hospital ethics committee (CE-056/05). All individual blood analysis results were given to each participant in a closed envelope.

[†] World Health Organization. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. WHO Library Cataloguing-In-Publication. Plan Action N. 4, 2003:149, 2003

[‡] (Food and Agriculture Organization. FAO/WHO Ad Hoc Committee of Experts On Energy and Protein: Requirements and Recommended Intakes. 1971

4.2.7 Statistical analysis

Statistical analysis was performed with SPSS (version 16.0) and Excel (version 9.0) and a two-sided significance level of 5% was used throughout.

For the characterisation of the study population, a descriptive analysis was done. Qualitative variables were described as percentages and quantitative variables as arithmetic means or geometric means when necessary.

The total homocysteine was converted to a natural logarithm to normalize its skewed distribution and allow the estimation of the reference intervals based on the Hoffmann approach. In this approach outliers and the “sick” population are removed statistically by plotting the analyses value versus % cumulative frequency (SOLDIN et al., 2008). As a first step, data was separated by gender in order to compare the mean and the variance of the logarithmic transformation of the total homocysteine values. Means were compared with the t- test, variances were compared with the Levene’s test. Due to a marginally significant difference of the variances, data was separated by gender in order to estimate the reference intervals for total homocysteine separately for male and female subjects. Since male and female reference intervals’ were similar, one reference interval for total homocysteine was estimated irrespective of gender.

The reference intervals for total homocysteine were estimated using the Hoffmann approach (HOFFMANN, 1963, SOLDIN et al., 2008). The cumulative distribution of the logarithmic transformation of the total homocysteine values were plotted, in order to verify the required normal (Gaussian) distribution. Then a straight line was adjusted to the central 50% (25–75th percentile) of the data using the method of least squares. With the extrapolation of this linear equation that relates the cumulative percentage and the logarithm of the total homocysteine, the 2.5th and 97.5th percentiles were calculated. The exponential conversion of these vales will be the reference interval for the total homocysteine.

The total homocysteine was compared between subjects with recommended and non-recommended intakes of folate, vitamins B6 and B12 with the t-test.

4.3 Results

A total of 469 students (120 men and 349 women) from the Aveiro University, with mean age 20.4 (\pm 2.1) years (18 to 30 years) comprised the sample.

Students came from all regions of the country, including the Islands (Azores and Madeira). Two hundred and eighty three (60.3%) of the participants had not been born in

Aveiro. One hundred and thirty eight (29.4%) participants were students in the first academic year.

The mean value of the logarithmic transformation of the total homocysteine values were similar between male and female students ($P=0.494$), however a significant difference between the variances was observed ($P=0.033$). Since this difference could be reflected in different reference intervals for total homocysteine for male and female subjects, as a first step male and female subjects were analysed separately (Table 4.1, Figure 4.1). Since the reference interval for total homocysteine for male and female subjects were very similar (Table 4.1), a reference interval obtained from 469 subjects was calculated irrespective of gender. This reference interval is 6.2 to 11.6 $\mu\text{mol/l}$ (Figure 4.2).

No statistical significant difference was found for total homocysteine between subjects with recommended and non-recommended intakes of folate, vitamins B6 and B12[§] ($P=0.438$).

Table 4.1 Total homocysteine by gender

	Male (n=65)	Female (n=116)	P value
LN(Homocysteine)			
Mean	2.13	2.1	0.494
Variance	0.097	0.048	0.033
Homocysteine ($\mu\text{mol/l}$)			
Geometric Mean	8.4	8.17	
CI 95%	7.77 to 9.08	7.85 to 8.51	
Reference Interval	5.74 to 11.03	5.98 to 11.18	
	5.89 to 11.17 ^a		

^amales and females combined

[§] Centers for Disease Control and Prevention. Laboratory Procedure Manual. Total Homocysteine (tHcy). Total Homocysteine in Plasma NHANES 1999–2000. , Food and Agriculture Organization. FAO/WHO Ad Hoc Committee of Experts On Energy and Protein: Requirements and Recommended Intakes. 1971

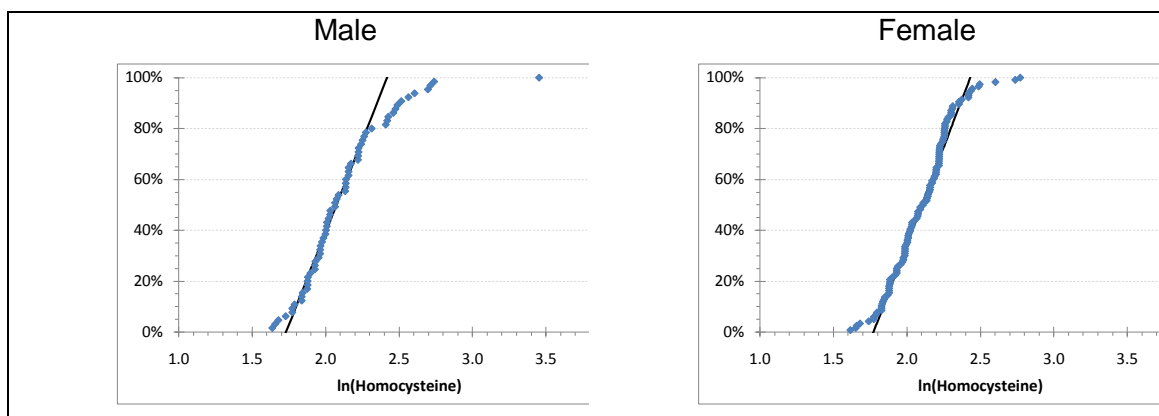


Figure 4.1 Cumulative distribution of the logarithmic transformation of the total homocysteine values and the line fitted using the Hoffmann approach, by gender.

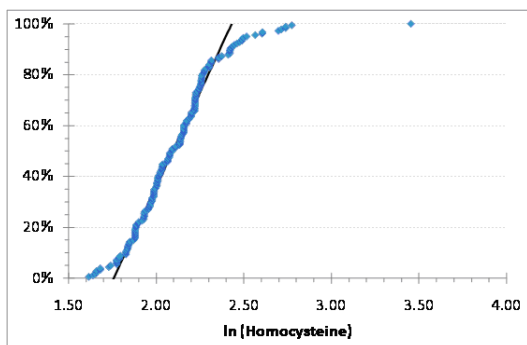


Figure 4.2 Cumulative distribution of the logarithmic transformation of the total homocysteine values and the line fitted using the Hoffmann approach, irrespective of gender.

4.4 Discussion

This is the first known study providing reference intervals for total homocysteine in young adults, based in a sample of Portuguese university students.

This study aimed to determine normal values for total homocysteine in young adults. However the reference intervals determined separately for male and female were similar, and results in females and males were combined for homocysteine reference interval irrespective of gender (6.2 to 11.6 $\mu\text{mol/l}$). These values are not in accordance

with homocysteine reference intervals previously published in some studies, namely the CDC** and the information on the leaflet of the assay used in this study.

Reference intervals were estimated using the Hoffmann approach (HOFFMANN, 1963, SOLDIN et al., 2008) based in a sample of 469 subjects (120 men and 349 women) according to the international criteria that the number of individuals per subgroup to establish reference values should be 120 or more (HOROWITZ et al., 2008). This simple statistical technique can be applied in the determination of any normal values in Medicine when measurements are available and mathematical assumptions are reasonable (HOFFMANN, 1963, SOLDIN et al., 2008). Since using this approach outliers and the possibly “sick” population are removed statistically, the Hoffmann approach (HOFFMANN, 1963, SOLDIN et al., 2008) is advantageous when it is not possible to guarantee that all the participants are healthy and that some of them were not taking any medication that could interfere with homocysteine concentrations, not having elevated levels of total cholesterol and no tobacco consumption (HOFFMANN, 1963, SOLDIN et al., 2008). Due to the asymmetrical distribution of homocysteine, the Hoffmann approach was applied to the logarithmic transformation of the total homocysteine values using the method of least squares. The Hoffmann approach (HOFFMANN, 1963) has been used widely by Soldin and co-workers to evaluate reference intervals for various analytical parameters in the paediatrics. In addition, this approach is well accepted among clinicians as it is of great importance in differentiating between the “healthy” and the “diseased” populations” (SOLDIN et al., 2008).

Elevated homocysteine levels ($>12 \mu\text{mol/L}$) are considered cytotoxic and are found in 5% to 10% of the general population and in up to 40% of patients with vascular disease (MALINOW et al., 1999). Since some of the Portuguese Laboratories consider above the normal range only results higher than 16 for men and higher than $20.44 \mu\text{mol/L}$ for women, values less than those limits but higher than around $12 \mu\text{mol/L}$ would not lead to physician concern and surveillance. The identification of reference intervals for homocysteine in young adults may help to identify those with a higher cardiovascular disease risk, so that preventive strategies may be considered.

According to Anderson, total homocysteine seems to be dependent on age, gender, and in women, possibly menopausal status (ANDERSSON et al., 1992). Our study suggests that normal values for total homocysteine in young adults are similar for

** Centers for Disease Control and Prevention. Laboratory Procedure Manual. Total Homocysteine (tHcy). Total Homocysteine in Plasma NHANES 1999–2000.

both genders. Similar results were found in another study with apparently healthy teenagers in the same geographical area (VILASECA et al., 1997).

The role of the three components folate, vitamins B6 and B12 in the metabolism of homocysteine is well described in the literature (MCCULLY, 2004, MCNULTY et al., 2008, SELHUB, 2008). However when comparing subjects with recommended and non-recommended intakes of folate, vitamins B6 and B12, no statistically differences were found concerning total homocysteine. There could be a sampling bias in the study group since data correspond to a group of students studying in the same environment with a (partly) shared life style, and it is well known that homocysteine values depend on vitamin status. However the university students evaluated came from all regions of the country and 29.4% of the participants are in the 1st academic year. Since collection of data took place during the first semester of each year, probably there was not enough time for the acquisition of new habits for those students. Since the remaining students were enrolled in different academic years and different scientific areas their life styles could have had different influences from the university environment. For this reason, there seem to be enough heterogeneity among this group to make them a unique opportunity to develop population reference intervals for serum total homocysteine concentration in young adults.

A Portuguese study suggested hyperhomocysteinemia as a risk factor for cerebral vascular accident (REIS et al., 1996). In this study hyperhomocysteinemia was considered when total homocysteine values were greater than 13.1 $\mu\text{mol/L}$ above the limit suggested in the current study (11.6 $\mu\text{mol/L}$).

In our study the reference intervals were obtained from results of Portuguese university students. The reference interval published in this study should be helpful to clinicians attempting to assess cardiovascular disease risk in young adults. These reference values provide a basis for preventive strategies, as well as monitoring strategies of an important risk factor for cardiovascular diseases, among young adults, which is an important public health concern.

This article provides reference intervals for serum total homocysteine levels similar for male and female young adults between 6.2 and 11.6 $\mu\text{mol/L}$. Special attention should be considered for 11.6 $\mu\text{mol/L}$ as the possible cutoff point between normal and abnormal values for serum total homocysteine for young adults. Serum total homocysteine concentrations above 11.6 $\mu\text{mol/L}$ in subjects in transition to adulthood may increase the risk for future development of Cardiovascular Diseases. A reference interval for total homocysteine in these ages may help to identify those with a higher disease risk. Values above 11.6 $\mu\text{mol/L}$ should lead physician concern and surveillance in adulthood.

4.5 Conclusions

- Some Portuguese Laboratories of Clinical Pathology consider above the normal range for hyperhomocysteinemia only results higher than 16 for men and higher than 20.44 $\mu\text{mol/L}$ for women;
- The scientific literature referred that elevated homocysteine levels ($>12 \mu\text{mol/L}$) are considered cytotoxic;
- The reference intervals, determined separately for male and female in this study, were similar, and results in females and males were combined for homocysteine reference interval irrespective of gender (6.2 to 11.6 $\mu\text{mol/l}$);
- The limit suggested in the current study for hyperhomocysteinemia for young adults is 11.6 $\mu\text{mol/L}$;
- The identification of reference intervals for homocysteine in young adults may help to identify those with a higher risk for cardiovascular disease, so that preventive strategies may be considered.
- The reference interval published in this study should be helpful to clinicians attempting to assess cardiovascular disease risk in young adults.

References

ANDERSSON, A. [et al.] - Plasma homocysteine before and after methionine loading with regard to age, gender, and menopausal status. Eur J Clin Invest. ISSN 0014-2972 (Print). Vol. 22, n.º 2 (1992), p. 79-87.

BOSTOM, A. G. [et al.] - Nonfasting plasma total homocysteine levels and stroke incidence in elderly persons: the Framingham Study. Ann Intern Med. ISSN 0003-4819 (Print). Vol. 131, n.º 5 (1999), p. 352-5.

BOUSHEY, C. J. [et al.] - A quantitative assessment of plasma homocysteine as a risk factor for vascular disease. Probable benefits of increasing folic acid intakes. JAMA. ISSN 0098-7484 (Print). Vol. 274, n.º 13 (1995), p. 1049-57.

BRANDAO, M. P. [et al.] - Risk factors for cardiovascular disease in a Portuguese university population. Rev Port Cardiol. ISSN 0870-2551 (Print). Vol. 27, n.º 1 (2008), p. 7-25.

CARRILHO, MARIA JOSÉ; PATRÍCIO, LURDES - The Demographic Changes in Portugal. Revista de Estudos Demográficos Instituto Nacional de Estatística / Gabinete de Estudos. Vol. 44 (2007), p. 35-80.

CASTRO, R. [et al.] - Homocysteine metabolism, hyperhomocysteinaemia and vascular disease: an overview. J Inherit Metab Dis. ISSN 0141-8955 (Print). Vol. 29, n.º 1 (2006), p. 3-20.

DJURIC, D. [et al.] - Homocysteine, folic acid and coronary artery disease: possible impact on prognosis and therapy. Indian J Chest Dis Allied Sci. ISSN 0377-9343 (Print). Vol. 50, n.º 1 (2008), p. 39-48.

HOFFMANN, ROBERT G. - Statistics in the Practice of Medicine. JAMA. Vol. 185 (1963), p. 864-73.

HOROWITZ, GARY L. [et al.] - Defining, Establishing, and Verifying Reference Intervals in the Clinical Laboratory ; Approved Guideline - Third Edition: International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (IFCC). Available from <http://www.clsi.org/source/orders/free/c28-a3.pdf>, 2008.

JACQUES, P. F. [et al.] - The relationship between riboflavin and plasma total homocysteine in the Framingham Offspring cohort is influenced by folate status and the

C677T transition in the methylenetetrahydrofolate reductase gene. J Nutr. ISSN 0022-3166 (Print). Vol. 132, n.º 2 (2002), p. 283-8.

LOPES, CARLA [et al.] - Quantificação de ácidos gordos. ArquiMed. ISSN 0871-3413. Vol. 16(Supl.6) (2002), p. 7-11.

MALINOW, M. R.; BOSTOM, A. G.; KRAUSS, R. M. - Homocyst(e)ine, diet, and cardiovascular diseases: a statement for healthcare professionals from the Nutrition Committee, American Heart Association. Circulation. ISSN 0009-7322 (Print). Vol. 99, n.º 1 (1999), p. 178-82.

MARTINEZ-GONZALEZ, M. A. [et al.] - Adherence to Mediterranean diet and risk of developing diabetes: prospective cohort study. BMJ. ISSN 1468-5833 (Electronic). Vol. 336, n.º 7657 (2008), p. 1348-51.

MCCULLY, K. S. - Homocysteine, folate, vitamin B6, and cardiovascular disease. Jama. Vol. 279, n.º 5 (1998), p. 392-3.

MCCULLY, K. S. - Homocysteine, vitamins, and prevention of vascular disease. Mil Med. Vol. 169, n.º 4 (2004), p. 325-9.

MCCULLY, K. S. - Vascular pathology of homocysteinemia: implications for the pathogenesis of arteriosclerosis. Am J Pathol. Vol. 56, n.º 1 (1969), p. 111-28.

MCNULTY, H. [et al.] - Homocysteine, B-vitamins and CVD. Proc Nutr Soc. ISSN 0029-6651 (Print). Vol. 67, n.º 2 (2008), p. 232-7.

NACCI, A. [et al.] - Plasma homocysteine, folate, and vitamin B12 levels in patients with laryngeal cancer. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. ISSN 1538-361X (Electronic). Vol. 134, n.º 12 (2008), p. 1328-33.

REIS, R. P. [et al.] - [Homocysteinemia as a risk factor for cerebrovascular disorders. The role of age and homocysteine levels]. Acta Med Port. ISSN 0870-399X (Print). Vol. 9, n.º 1 (1996), p. 15-20.

SAVAGE, D. G. [et al.] - Sensitivity of serum methylmalonic acid and total homocysteine determinations for diagnosing cobalamin and folate deficiencies. Am J Med. ISSN 0002-9343 (Print). Vol. 96, n.º 3 (1994), p. 239-46.

SAW, S. M. [et al.] - Genetic, dietary, and other lifestyle determinants of plasma homocysteine concentrations in middle-aged and older Chinese men and women in Singapore. Am J Clin Nutr. ISSN 0002-9165 (Print). Vol. 73, n.º 2 (2001), p. 232-9.

SELHUB, J. - Public health significance of elevated homocysteine. Food Nutr Bull. ISSN 0379-5721 (Print). Vol. 29, n.º 2 Suppl (2008), p. S116-25.

SELHUB, J. [et al.] - Serum total homocysteine concentrations in the third National Health and Nutrition Examination Survey (1991-1994): population reference ranges and contribution of vitamin status to high serum concentrations. Ann Intern Med. ISSN 0003-4819 (Print). Vol. 131, n.º 5 (1999), p. 331-9.

SOLDIN, O. P. [et al.] - IMMULITE 2000 age and sex-specific reference intervals for alpha fetoprotein, homocysteine, insulin, insulin-like growth factor-1, insulin-like growth factor binding protein-3, C-peptide, immunoglobulin E and intact parathyroid hormone. Clin Biochem. ISSN 1873-2933 (Electronic). Vol. 41, n.º 12 (2008), p. 937-42.

UELAND, P. M. [et al.] - Total homocysteine in plasma or serum: methods and clinical applications. Clin Chem. ISSN 0009-9147 (Print). Vol. 39, n.º 9 (1993), p. 1764-79.

VILASECA, M. A. [et al.] - Total homocysteine in pediatric patients. Clin Chem. ISSN 0009-9147 (Print). Vol. 43, n.º 4 (1997), p. 690-2.

WILMINK, A. B. [et al.] - Dietary folate and vitamin B6 are independent predictors of peripheral arterial occlusive disease. J Vasc Surg. Vol. 39, n.º 3 (2004), p. 513-6.

Capítulo 5 Dieta Mediterrânica, comportamentos de saúde e perfil lipídico de estudantes universitários Portugueses: diferenças de género /Mediterranean-diet, lipid profile and health behaviour of Portuguese University Students: Gender Differences

Este capítulo corresponde ao artigo Brandão MP, Pimentel FL, Cardoso MF “Mediterranean-diet, lipid profile and health behaviour of Portuguese University Students: Gender Differences”; submetido à Public Health Nutrition em 3 de Maio de 2010 e proposto para revisão em 19 de Maio de 2010.

Abstract

Objective and setting: This study focused on the assessment of risk factors to chronic disease like overweight, obesity, sedentarism, smoking, dyslipidemia, hyperglycaemia, hypertension and hyperhomocysteinemia among Portuguese university students and to find the possible association between these risk factors and dietary habits.

Design and subjects: This cross – sectional study, included 781 students (573 girls), the mean age was 20.6 years for both sexes. Data on diet were obtained through a semi-quantitative questionnaire, validated for the Portuguese population. A scale indicating the degree of adherence to the traditional Mediterranean diet constructed by Trichopoulou was adopted. One questionnaire validated for the Portuguese population was adapted to gather information on physical activity. Blood analysis were performed, blood pressure, height and weight were measured.

Results: Dyslipidemia prevalence was significantly higher in girls (55.4%) than boys (28.8%). Overweight (obesity included) was observed in 23.5% of boys and in 16.1% girls, hypertension was found in 4.0% of the students, 8.6% were smokers and 79.7% were sedentary. Non compliance of the dietary guidelines was observed. About half of girls and a lower proportion of boys adhere to the Mediterranean-diet.

Conclusions: A high proportion of young University girls were dyslipidemic. A high prevalence of sedentarism and undesirable eating habits among boys and girls were verified. Although the adherence to the dietary habits was not associated with dyslipidemia and hyperhomocysteinemia, mediterranean diet has been associated with a reduction in mortality due to coronary heart disease and cancer. Persistent efforts are required to establish favourable health habits in adult youth.

Key words: University students; Mediterranean-diet; Dyslipidemia; Hyperhomocysteinemia

5.1 Introduction

Cardiovascular disease, cancer, and diabetes undermine health, shorten life expectancy, and cause enormous suffering, disability, and economic costs (SANDRI et al., 2008). However, much of this disease burden could be avoided if there were systematic application of what is known about preventing the onset and progression of these conditions. The major risk factors to cardiovascular disease are dyslipidemia, hypertension, obesity, diabetes mellitus (MARTINEZ-GONZALEZ et al., 2008), tobacco, sedentarism and excessive intake of fat, saturated fat and cholesterol* (MONDA et al., 2009, RESALAND et al., 2009). Other risk factors are continually being recognized or proposed. These include the role of high levels of homocysteine in serum plasma, particularly when combined with other factors such as smoking, hypertension and hypercholesterolemia(DALY et al., 2009).

Many studies have shown that the Mediterranean food pattern has a role in the prevention of cardiovascular disease, cancer and type 2 diabetes (BAUTISTA et al., 2005, DAI et al., 2008, MARTINEZ-GONZALEZ et al., 2008, NUNEZ-CORDOBA et al., 2009, SERRA-MAJEM et al., 2006, TYROVOLAS et al., 2009, TZIMA et al., 2007), and affects positively the longer survival (TRICHOPOULOU, 2004, TRICHOPOULOU et al., 2003, TRICHOPOULOU et al., 2007). However, in recent years, this type of diet has not been followed in Portugal and other European countries (RODRIGUES et al., 2008). The Mediterranean diet has been replaced by "fast food", with the introduction of foods with high caloric content, such as saturated fats, leading to disease (DEVARAJ et al., 2008, MOORE et al., 2009, STENDER et al., 2007).

Studies on the dietary habits of Mediterranean students indicate that they are consuming high amounts of saturated fat and low amounts of vegetables increasing the risk of developing chronic diseases (BALDINI et al., 2009, BERTSIAS et al., 2005, ORFANOS et al., 2007, PAPADAKI et al., 2007). These studies also showed that insufficient physical activity among university students and inadequate dietary habits, contribute to the increased burden of diseases.

Differences in body sizes and composition may be partly responsible for differences in susceptibility of girls and boys, but differences in life styles between the

* World Health Organization. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. WHO Library Cataloguing-In-Publication. Plan Action N. 4, 2003:149, 2003

sexes may also play a part in the development of chronic diseases (LANGENBERG et al., 2006).

There is limited data available on the lipids profile, as well as on the trends of adherence to the Mediterranean diet in connection with related behaviours in a university context among Portuguese students.

This research is part of a project currently in progress at a Portuguese University to characterize the health and the distribution of risk factors for cardiovascular disease among university students (BRANDAO et al., 2008).

The purpose of the present study was to assess risk factors to chronic diseases, like overweight, obesity, sedentarism, smoking, dyslipidemia, hyperglycaemia, hypertension and hyperhomocysteinemia among university students, and the possible association between these risk factors and dietary habits, with emphasis on the adherence to the Mediterranean diet.

5.2 Experimental methods

5.2.1 Participants and approval

The study population is made up of undergraduate students (university and polytechnic education) of daytime courses enrolled in all scientific areas (Table 5.1) that frequent the Aveiro University in the campus of the Aveiro city. The study included 781 students (208 boys and 573 girls) with a mean age of 20.6 years for both sexes, representing 12.1% of the total population of the University (6,463 students). Data was obtained between October 2005 and December 2008, as part of a longitudinal study of undergraduate students at the Aveiro University (Central Region, Portugal). A stratified random sample was drawn in the academic year of 2005/2006 based on major areas of degree courses. The methodology was described previously (BRANDAO et al., 2008).

The procedures were in accordance with the Declaration of Helsinki and all students gave their written consent after receiving the personalized information about the objectives, advantages and disadvantages of the study. The study was approved by the Health Ethics Committee of Hospital São Sebastião (CE-056/05), and the Scientific Council of the University of Aveiro. In accordance with the study protocol, the results of all assessments were given to each participant individually in a sealed envelope.

Table 5.1 Higher education - gender distribution of the study's population and the UA population (2007/2008)

Higher education	Study population		UA population	
	Boys (n=208)	Girls (n=573)	Boys (n=2691)	Girls (n=3772)
University students	34.30%	65.70%	43.70%	56.30%
Politecnic students	14.20%	85.80%	27.30%	72.70%

Food intake

Data on diet were obtained through a semi-quantitative questionnaire, validated for the Portuguese population (FERREIRA, 1985), on the frequency of consumption of 82 foods or food groups in the previous year (LOPES, 2000). For each of the items, respondents were asked to report their daily frequency of consumption and portion size. Mean daily quantities were converted to nutrients using the Food Processor Plus software, version 5.0 (ESHA Research, USA).

It was considered, like Trichopoulou (TRICHOPOULOU et al., 2003), fourteen all-inclusive food groups or nutrients to assess and compare the diet: potatoes, vegetables, legumes, fruits and nuts, dairy products, cereals, meat, fish, eggs, monounsaturated lipids (mainly olive oil), polyunsaturated lipids (vegetable-seed oils), saturated lipids and margarines, sugar and sweets, and nonalcoholic beverages. For each participant, intake of each of the indicated groups in grams per day and total energy intake were calculated.

The Portuguese Food Wheel (RODRIGUES et al., 2006) was another reference used to assess the adequacy of the diet, according to World Health Organization. It defines the approximate proportions of food weight for only seven food groups. The proportion of each food category in a daily diet is expressed in a percentage: Potatoes and cereals (28%), vegetables (23%), fruits (20%), dairy products (18%), meat, fish and eggs (5%), legumes (4%) and lipids (2%). Overall median was calculated for each food group and from there the "median distribution" of the seven food groups.

5.2.2 Mediterranean-diet scale

Adherence to the Mediterranean diet was appraised according to the score created by Trichopoulou et al (TRICHOPOULOU et al., 1995) and revised later by other researchers to include fish intake (HU FB et al., 2002). The Mediterranean diet is characterized by a high intake of vegetables, legumes, fruits and nuts, a high intake of olive oil but a low intake of saturated lipids, a moderately high intake of fish, a low-to-

moderate intake of dairy products, a low intake of meat, and a regular but moderate intake of ethanol, primarily in the form of wine during meals.

A scale indicating the degree of adherence to the traditional Mediterranean diet was constructed by Trichopoulou et al (TRICHOPOULOU et al., 2003): a value of 0 or 1 was assigned to each intake food with the use of sex-specific median as the cutoff value. For vegetables, legumes, fruits and nuts, cereal, and fish, persons whose consumption was below the median were assigned a value of 0, and persons whose consumption was at or above the median were assigned a value of 1; for meat, poultry, and dairy products, persons whose consumption was below the median were assigned a value of 1, and persons whose consumption was at or above the median were assigned a value of 0; for ethanol, a value of 1 was assigned to boys who consumed between 10 and 50 g per day and to girls who consumed between 5 and 25 g per day; for fat intake, we used the ratio of monounsaturated lipids to saturated lipids, rather than the ratio of polyunsaturated to saturated lipids, thus, the total Mediterranean-diet score ranged from 0 (minimal adherence to the traditional Mediterranean diet) to 9 (maximal adherence).

5.2.3 Physical activity

One questionnaire validated for the Portuguese population (LOPES et al., 2005) was adapted to gather information on physical activity, designed to provide data on the frequency, duration and intensity of all activities, so as to estimate mean daily energy expenditure in the previous year for each individual. The students provided information on the time spent (in hours or minutes) per day, week or month on the following activities: resting (asleep or lying down resting); working (study); travelling to and from the university (walking, cycling or in motor vehicles); and free time including leisure and sporting activities. The different activities were grouped into five classes according to intensity of effort, using energy expenditure at rest as the baseline, which corresponds to 1.0 metabolic equivalent (MET) calculated as $1 \text{ kcal (energy expended)} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{(weight)} \cdot \text{h}^{-1}$ (hour). The other four classes of activity were attributed the following metabolic equivalents: very light -1.5 MET (mostly seated, reading, writing, watching television, playing cards); light - 2.5 MET (standing and walking but no other activity, slow walking, playing golf or pool); moderate - 5.0 MET (standing and walking plus climbing stairs or carrying objects, brisk walking, playing tennis, dancing, swimming, cycling); and strenuous - 7.0 MET (intense study related physical activity, running, aerobics, basketball, football,

athletics). Individuals were classified as sedentary when their physical activity corresponded to a total mean of less than 1.5 MET per hour.

5.2.4 Blood collection, blood pressure and anthropometric measures

All these procedures were performed by a team of nursing students under the supervision of their teachers in the Nursing Laboratory of the School of Health Studies under the guidance of the investigators. The measures considered in this study for data collection demanded the presence of participants in the University campus in the morning for fasting blood tests.

Two blood samples were collected between 8:00 and 10:00 hours of 12 hours fasting. Blood was placed in a centrifugation tube and spun at 2000g for 10 min. The blood samples were transferred to the Pathology Laboratory of S. Sebastião Hospital in Santa Maria da Feira in tanks containing ice packs so as to maintain a temperature of 3–4°C. One aliquot was used for blood analysis of total cholesterol (TC), low density lipoprotein (LDL) cholesterol, high density cholesterol (HDL), tryglicerides (TG), glycemia and homocysteine measurements on the same day of collection.

The homocysteine was evaluated with a commercial standardized kit[†]. Homocysteine was considered above the normal range when higher than 12 µmol/l (DJURIC et al., 2008).

Based on the guidelines from the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC) (MANCIA et al., 2007), dyslipidemia was considered when TC was above 190 mg/dl, LDL-cholesterol was above 130 mg/dl, HDL-cholesterol was below 40 mg/dl and triglycerides were above 150 mg/dl. Hyperglycaemia was considered when glucose was above 109 mg/dl[‡]. Regarding the assessment of dyslipidemia and hyperhomocysteinemia status, the subjects were considered as dyslipidemic if they had dyslipidemia and as hyperhomocysteinemic if they had hyperhomocysteinemia.

Blood pressure (BP) was measured by trained observers using a mercury sphygmomanometer and the auscultator method, in accordance with the

[†] Centers for Disease Control and Prevention. Laboratory Procedure Manual. Total Homocysteine (tHcy). Total Homocysteine in Plasma NHANES 1999–2000.

[‡] World Health Organization. Regional Office for the Eastern Mediterranean. Guidelines for the prevention, management and care of diabetes mellitus., 2007

recommendations of the American Heart Association[§]. Systolic and diastolic BP was recorded to the nearest 2 mmHg, with phase I corresponding to systolic pressure and phase V (disappearance of sounds) to diastolic pressure. Two readings, separated by a 2-minute interval, were taken and the mean recorded, with further measurements being taken if the two readings differed by more than 5 mmHg.

According to the European Society of Cardiology and European Society of Hypertension criteria (MANCIA et al., 2007), hypertension was considered when systolic blood pressure (SBP) was above or equal to 140 mm Hg and diastolic blood pressure (DBP) was above or equal to 90 mm Hg.

Height and weight were measured with the students wearing light clothing and no shoes. Weight was measured on anthropometric scales, with the subject positioned on the center of the weighing platform and their weight distributed equally. Height was measured on a stadiometer attached to the scales, with subjects standing with their heels together and their head positioned in the Frankfort horizontal plane, with heels, buttocks, shoulder blades and head against the back of the stadiometer.

Body mass index (BMI, weight in kilograms divided by the square of the height in meters) was used as a measure of overall adiposity. Overweight was considered when BMI was above 24.9 Kg/m².

5.2.5 Assessment of other covariates

A specific epidemiological questionnaire for university students was designed to collect general data on social and demographic characteristics, regular medication, vitamin and/or mineral supplements, be known disease and smoking habits.

Participants were asked to complete all questionnaires on line at our Web site (<http://www2.cs.ua.pt/QEEU>). In order to assure confidentiality, a password was first provided to each participant.

5.2.6 Statistical analyses

All analyses were performed with the use of SPSS statistical software, version 16. For the characterization of the study population, a descriptive analysis was done. P-value

[§] American Heart Association. Blood Pressure Testing and Measurement - AHA Recommendation. Journal [serial on the Internet]. Date: Available from: <http://www.americaheart.org>.

< 0.005 was considered statistically significant. Continuous variables were summarized using means, and categorical variables were presented as frequency distributions. Chi-square tests were performed for categorical data. The Student's t-test was used to verify whether there were significant differences between the means. Data was checked for normality. Statistical significance of non-normal data was determined on transformed data and geometric means, 95% confidence intervals were reported for transformed data.

For diet, dyslipidemic and hyperhomocysteinemic boys and girls participants were analysed separately.

5.3 Results

5.3.1 Study participants

Demographic, academic scientific area, lifestyle habits, behavioural and clinical characteristics of the study's participants in relation to gender are presented in Table 5.2. On average girls were younger than boys ($P= 0.001$).

In the studied sample, the proportion of students enrolled in the health scientific area was lower than that enrolled in non-health scientific areas (38.2% vs. 61.8%).

The students derived from all regions of the country, including the Islands (Azores and Madeira). About half of the students are not natural of Aveiro (57.6%). Two hundred forty two students (33.4%) frequented for the first time higher education.

5.3.2 Health status, food and nutrient intake

In our sample, as shown in Table 5.2, for anthropometric variables, overall significant gender differences ($P < 0.005$) were found in BMI ($> 24.9 \text{Kg/m}^2$).

The prevalence of sedentarism (79.7%) was very high in both sexes (Table 2). Sedentarism prevalence was significantly higher in boys (92.9%) than girls (74.7%, $P < 0.001$). In particular, 78 boys (37.7%) and 83 girls (14.5%) reported an inadequate alcohol intake ($P < 0.001$).

More than a third of the students had hyperglycaemia (38.3%). Hyperglycaemia prevalence was significantly higher in girls than boys (46.2% vs. 18.3%, $P < 0.001$). More than a quarter of students had hypercholesterolemia (26.5%). Hypercholesterolemia prevalence was significantly higher in girls than boys (31.5% vs. 14.1%, $P < 0.001$). About half the students had dyslipidemia (47.8%). Dyslipidemia prevalence was significantly higher in girls than boys (55.4% vs. 28.8%, $P < 0.001$). The prevalence of hypertension in

both genders was 6.0%. Hypertension prevalence was significantly higher in boys (11.8% vs. 3.6%, $P=0.001$).

Compared to boys, girls presented a significantly higher average daily intake of dairy products (494.5 mg/day vs. 420.3 mg/day, $P=0.004$). However, monounsaturated, polyunsaturated and saturated lipids, sugar and sweets, and alcohol intake were significantly lower in girls than in boys.

Table 5.2 Characteristics of the study's participants, food and nutritional intake by gender

	Boys (n=208)	Girls (573)	P
Age (years)	21.1± 4.1	20.4 ± 3.0	0.001
	n(%)	n(%)	χ² test
Scientific area			
Non-Health	162 (77.9)	317 (55.9)	
Health	46 (22.1)	250 (44.1)	<0.001
Academic year/age			
1st time/age≤18	71 (36.0)	171 (32.4)	
Others	126 (64.0)	357 (67.6)	0.353
Behavioral variables			
Sedentarism ^a	182 (92.9)	390 (74.7)	< 0.001
Smoking	25 (12.8)	36 (7.0)	< 0.001
Inadequate alcohol intake	78 (37.7)	83 (14.5)	< 0.001
Abnormal clinical			
Overweight (BMI>24.9)	46 (23.5)	84 (16.1)	0.003
Hypertension	18 (11.8)	13 (3.6)	0.001
Hypercholesterolemia	27 (14.1)	151 (31.5)	< 0.001
Low HDL	5 (2.6)	6 (1.2)	0.045
High LDL	23 (12.0)	82 (17.1)	0.041
Hyperglycaemia	5 (2.6)	2 (0.4)	0.022 ^a
Hypertriglyceridemia	35 (18.3)	222 (46.2)	< 0.001
Hyperhomocysteinemia	19 (14.0)	42 (10.6)	0.967
Dyslipidemia	55 (28.8)	265 (55.4)	< 0.001
Food groups or nutrients (g)	mean [CI 95%]	mean [CI 95%]	T test
Potatoes ^c	54.6 [49.1-60.7]	47.1 [44.0-50.3]	0.303
Vegetables ^c	121.2 [108.7-135.0]	130.3 [122.4-138.6]	0.07
Legumes ^c	34.2 [29.6-39.6]	27.8 [25.7-30.0]	0.194
Fruits and nuts ^c	222.4 [192.3-257.1]	269.7 [251.5-289.2]	0.108
Dairy products ^c	420.3 [369.9-477.6]	494.5 [466.0-524.7]	0.004
Cereals	213.8 [200.8-226.8]	210.5 [202.4-218.5]	0.295
Meat	108.5 [102.1-114.9]	103.5 [99.1-108.8]	0.763
Fish ^c	58.2 [52.9-64.0]	52.9 [49.8-56.2]	0.407
Eggs ^c	7.9 [6.9-9.1]	6.2 [5.7-6.6]	0.007
Alcohol*	2.52 [2.07-3.06]	1.09 [0.99-1.21]	< 0.001
Monounsaturated lipids	34.6 [32.3-36.9]	31.2 [29.9-32.5]	0.04
Polyunsaturated lipids	15.0 [14.1-16.0]	13.5 [13.0-14.0]	0.003
Saturated lipids	26.4 [24.8-28.1]	23.4 [22.4-24.3]	0.001
Sugar and sweets	137.7 [128.7-146.8]	129.8 [125.3-134.2]	0.01
Nonalcoholic beverages ^c	189.9 [165.3-218.2]	150.8 [139.5-163.0]	0.156

^a Sedentarism: Individuals with a mean total physical activity of less than 1.5 MET; ^b Fischer exact test; ^c Geometric mean (boys and girls)

5.3.3 Diet scores and dietary intake

Table 5.3 shows the distribution of study subjects according to sex, major categories of Mediterranean-diet score, and intake of the studied dietary variables, using

as cutoffs the sex-specific medians, as suggested by Trichopoulou (TRICHOPOULOU et al., 2003, TRICHOPOULOU et al., 1995).

Table 5.3 Daily Dietary Intake of Several Food Groups in Relation to Mediterranean-Diet Score.

		Boys			Girls			
		Diet Score	Diet Score	Diet Score	Diet Score	Diet Score	Diet Score	
		of 0–3	of 4–5	of 6–9	of 0–3	of 4–5	of 6–9	
		n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	
All		70 (33.8)	98 (47.3)	39 (18.8)	All	82 (14.4)	181 (31.8)	307 (54.0)
Dietary variables								
Vegetables								
Median (g/day)	128				128			
≥Median		16 (22.9)	37 (37.8)	33 (84.6)		10 (12.2)	75 (41.4)	151 (49.2)
<Median		54 (77.1)	61 (62.2)	6 (15.4)		72 (87.8)	106 (58.6)	156 (50.8)
Legumes								
Median (g/day)	31.2				23.8			
≥Median		24 (34.3)	51 (52.0)	30 (76.9)		14 (17.1)	105 (58.0)	193 (62.9)
<Median		46 (65.7)	47 (48.0)	9 (23.1)		68 (82.9)	76 (42.0)	114 (37.1)
Fruits and nuts								
Median (g/day)	226.8				298.3			
≥Median		7 (10.0)	66 (67.3)	31 (79.5)		3 (3.7)	47 (26.0)	235 (76.5)
<Median		63 (90.0)	32 (32.7)	8 (20.5)		79 (96.3)	134 (74.0)	72 (23.5)
Dairy products								
Median (g/day)	508.2				658.3			
≥Median		37 (52.9)	60 (61.2)	7 (17.9)		44 (53.7)	69 (38.1)	172 (56.0)
<Median		33 (47.1)	38 (38.8)	32 (82.1)		38 (46.3)	112 (61.9)	135 (44.0)
Cereals*								
Median (g/day)	221.1				213			
≥Median		18 (25.7)	60 (61.2)	25 (64.1)		13 (15.9)	53 (29.3)	219 (71.3)
<Median		52 (74.3)	38 (38.8)	14 (35.9)		69 (84.1)	128 (70.7)	88 (28.7)
Meat								
Median (g/day)	110.9				111			
≥Median		37 (52.9)	30 (30.6)	15 (38.5)		35 (42.7)	66 (36.5)	54 (17.6)
<Median		33 (47.1)	68 (69.4)	24 (61.5)		47 (57.3)	115 (63.5)	253 (82.4)
Fish								
Median (g/day)	52.4				51			
≥Median		18 (25.7)	43 (43.9)	32 (82.1)		16 (19.5)	83 (45.9)	266 (86.6)
<Median		52 (74.3)	55 (56.1)	7 (17.9)		66 (80.5)	98 (54.1)	41 (13.4)
Olive oil								
Median (g/day)	5.8				3			
≥Median		12 (17.1)	21 (21.4)	17 (43.6)		33 (40.2)	107 (59.1)	260 (84.7)
<Median		58 (82.9)	77 (78.6)	22 (56.4)		49 (59.8)	74 (40.9)	47 (15.3)

* Cereals included flour, cereal flakes, starches, pasta, rice, other grain, bread, crisp bread, rusks, breakfast cereals, biscuits, dough, pastry, and other cereal products; † To convert values for energy intake to kilocalories, divide by 4.184J

Continuation of Table 5.3....

		Boys			Girls			
		Diet Score	Diet Score	Diet Score	Diet Score	Diet Score	Diet Score	
		of 0–3	of 4–5	of 6–9	of 0–3	of 4–5	of 6–9	
	All	n(%)	n(%)	n(%)	All	n(%)	n(%)	n(%)
Dietary variables								
Potatoes								
Median (g/day)	68.6				39.1			
≥Median		33 (47.1)	41 (41.8)	25 (64.1)		43 (52.4)	122 (67.4)	122 (39.7)
<Median		37 (52.9)	57 (58.2)	14 (35.9)		39 (47.6)	59 (32.6)	185 (60.3)
Eggs								
Median (g/day)	7.4				2			
≥Median		32 (45.7)	20 (20.4)	18 (46.2)		74 (90.2)	170 (93.9)	296 (96.4)
<Median		38 (54.3)	78 (79.6)	21 (53.8)		8 (9.8)	11 (6.1)	11 (3.6)
Sweets(Sugars)								
Median (g/day)	130.4				131.4			
≥Median		24 (34.3)	59 (60.2)	21 (53.8)		15 (18.3)	56 (30.9)	215 (70.0)
<Median		46 (65.7)	39 (39.8)	18 (46.2)		67 (81.7)	125 (69.1)	92 (30.0)
Nonalcoholic beverages (including juices)								
Median (g/day)	163				163			
≥Median		41 (58.6)	66 (67.3)	23 (59.0)		35 (42.7)	87 (48.1)	224 (73.0)
<Median		29 (41.4)	32 (32.7)	16 (41.0)		47 (57.3)	94 (51.9)	83 (27.0)
Monounsaturated lipids								
Median (g/day)	31.5				26.7			
≥Median		41 (58.6)	36 (36.7)	26 (66.7)		37 (45.1)	107 (59.1)	141 (45.9)
<Median		29 (41.4)	62 (63.3)	13 (33.3)		45 (54.9)	74 (40.9)	166 (54.1)
Saturated lipids								
Median (g/day)	24.8				20.5			
≥Median		44 (62.9)	37 (37.8)	22 (56.4)		53 (64.6)	113 (62.4)	118 (38.4)
<Median		26 (37.1)	61 (62.2)	17 (43.6)		29 (35.4)	68 (37.6)	189 (61.6)
Polyunsaturated lipids								
Median (g/day)	12.7				12.5			
≥Median		37 (52.9)	42 (42.9)	25 (64.1)		21 (25.6)	78 (43.1)	240 (78.2)
<Median		33 (47.1)	56 (57.1)	14 (35.9)		61 (74.4)	103 (56.9)	67 (21.8)
Ratio of monounsaturated lipids to saturated lipids								
Median	1.3				1.4			
≥Median		10 (14.3)	62 (63.3)	32 (82.1)		0 (0.0)	40 (22.1)	243 (79.2)
<Median		60 (85.7)	36 (36.7)	7 (17.9)		82 (100.0)	141 (77.9)	64 (20.8)
Energy intake								
Median (kJ/day)†	8709				8022			
≥Median		36 (51.4)	41 (41.8)	26 (66.7)		35 (42.7)	100 (55.2)	140 (45.6)
<Median		34 (48.6)	57 (58.2)	13 (33.3)		47 (57.3)	81 (44.8)	167 (54.4)

* Cereals included flour, cereal flakes, starches, pasta, rice, other grain, bread, crisp bread, rusks, breakfast cereals, biscuits, dough, pastry, and other cereal products; † To convert values for energy intake to kilocalories, divide by 4.184J.

About half of the girl students (54.0%) were classified as adopting a Mediterranean-diet in the maximum score, and only 18.8% of the boy students. Because high Mediterranean-diet scores are characterized by high intakes of vegetables, legumes, fruits and nuts, cereals, fish, and olive oil and relatively low intakes of dairy products and meat, there was a higher consumption of this last group of foods in boys than girls. More than half of the girls with Mediterranean-diet scores above median ate dairy products (56.0%) and almost all ate eggs (96.4%) daily.

In all food groups, the median of food intakes of the participants was different from the recommendations of the Portuguese Food Wheel. With the exception of fat, the median intakes of dairy products, meat and fish, and eggs were above the minimum daily recommendation. In both sexes, potatoes and cereals, and vegetables intake were lower than the amounts intended by the food guidance system (RODRIGUES et al., 2006). Median intakes of total fat, meat and fish and eggs exceeded the recommendations of Portuguese Food Wheel recommendations (Figure 5.1).

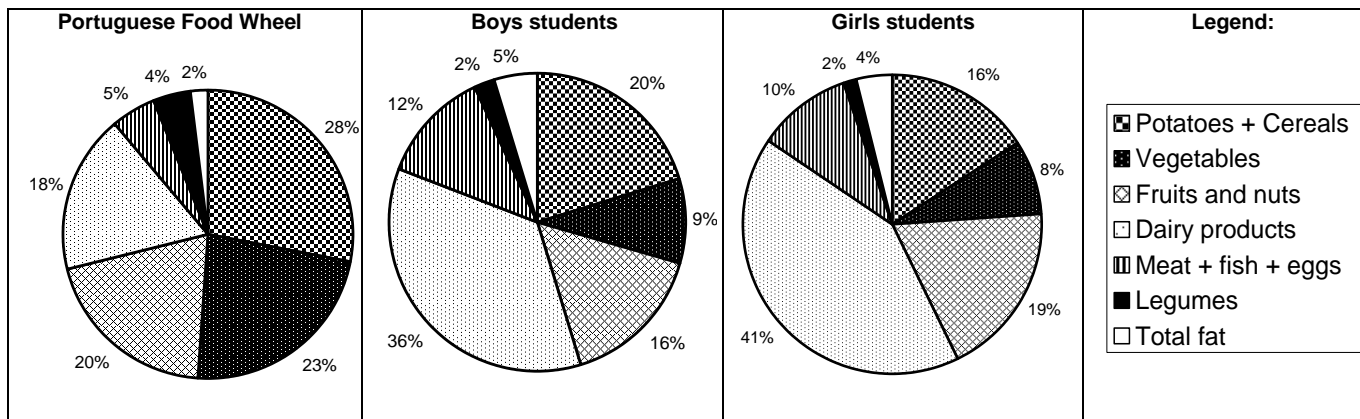


Figure 5.1 Food distribution intake of the study's population and the Portuguese Food Wheel recommendations

Dyslipidemia and dietary intake

Dyslipidemia status was not associated with the prevalence of hypertension, overweight, smoking and sedentarism and positively associated with the prevalence of hyperglycaemia (2.2% vs. 0.0%, $P=0.005$) and hyperhomocysteinemia (15.7% vs. 7.2%, $P=0.002$) in the overall sample.

The average daily consumption (expressed in grams) of the investigated food groups by gender not dyslipidemic and dyslipidemic subjects is presented in

Table 5.4.

Among boys no significant differences were found in the analyzed food intake between dyslipidemic or not. Girl dyslipidemic participants differed significantly or marginally significantly when compared to not dyslipidemic in relation to the consumption of some of the food groups examined. Specifically, statistic analysis of reported food consumption patterns showed that dyslipidemic consumed more products from the groups of potatoes ($P=0.051$), dairy products ($P=0.075$) and non-alcoholic beverages ($P=0.076$), while dyslipidemic girls reported lower consumption of monounsaturated lipids ($P=0.073$), polyunsaturated lipids ($P=0.002$) and saturated lipids ($P=0.030$).

Table 5.4 Distribution of dyslipidemia study's participants

Boys (n=191)			
	Not dyslipidemic (n=136)	Dyslipidemic (n=55)	P
	mean (CI 95%)	mean (CI 95%)	
Potatoes*	72.1 [52.8-91.5]	66.3 [54.3-78.2]	0.577
Vegetables*	121.4 [106.2-138.7]	110.2 [88.4-137.3]	0.843
Legumes*	33.8 [29.0-39.5]	30.0 [22.1-40.8]	0.377
Fruits and nuts*	225.0 [190.3-265.8]	203.2 [140.1-294.8]	0.236
Dairy products*	417.4 [354.3-491.7]	425.5 [328.7-550.8]	0.722
Cereals	210.7 [195.4-225.9]	219.3 [196.9-241.7]	0.568
Meat	107.2 [98.9-115.4]	107.8 [97.6-118.0]	0.107
Fish*	59.3 [52.2-67.4]	53.6 [45.1-63.8]	0.112
Eggs*	7.8 [6.5-9.4]	7.7 [6.1-9.8]	0.085
Monounsaturated lipids	34.6 [31.6-37.5]	33.2 [28.9-37.4]	0.784
Polyunsaturated lipids	15.0 [13.8-16.1]	14.5 [12.7-16.3]	0.982
Saturated lipids	26.5 [24.3-28.7]	25.6 [22.3-28.8]	0.823
Sugar and sweets	135.6 [124.7-146.5]	140.1 [119.3-161.0]	0.431
Nonalcoholic beverages*	188.3 [160.8-220.4]	185.2 [135.8-252.7]	0.425

* Geometric mean; CI – confidence interval.

Continuation of Table 5.4

Girls (n=478)			
	Not dyslipidemic (n=213)	Dyslipidemic (n=265)	p
	mean (CI 95%)	mean (CI 95%)	
Potatoes*	44.6 [39.7-50.0]	45.0 [41.2-49.2]	0.051
Vegetables*	139.2 [126.5-153.1]	122.1 [111.8-133.3]	0.687
Legumes*	28.4 [25.2-32.0]	27.1 [24.2-30.3]	0.92
Fruits and nuts*	273.8 [245.0-305.9]	283.2 [256.0-313.3]	0.82
Dairy products*	472.0 [425.6-523.4]	519.6 [480.7-561.8]	0.075
Cereals	208.8 [194.9-222.7]	210.9 [199.9-221.8]	0.22
Meat	104.1 [95.8-112.4]	101.0 [95.6-106.4]	0.109
Fish*	55.3 [50.2-60.9]	50.1 [46.2-54.3]	0.405
Eggs*	8.3 [7.1-9.5]	7.9 [6.8-8.9]	0.103
Monounsaturated lipids	31.4 [29.1-33.7]	30.1 [28.4-31.7]	0.073
Polyunsaturated lipids	13.7 [12.8-14.7]	13.1 [12.5-13.6]	0.002
Saturated lipids	23.6 [21.9-25.2]	22.2 [21.1-23.3]	0.03
Sugar and sweets	128.8 [121.6-136.0]	129.5 [123.5-135.6]	0.479
Nonalcoholic beverages*	143.9 [125.5-165.0]	145.5 [131.3-161.3]	0.076

* Geometric mean; CI – confidence interval.

Hyperhomocysteinemia and dietary intake

Hyperhomocysteinemia status was not associated with the prevalence of hypertension, overweight, smoking, hyperglycemia and sedentarism and positively associated with the prevalence of dyslipidemia (47.8% vs. 68.9%, $P=0.002$) in the overall sample.

The average daily consumption (expressed in grams) of the investigated groups not hyperhomocysteinemic and hyperhomocysteinemic by gender is presented in Table 5.5. In male gender, no statistically significant differences in all groups of food were found in relation to being hyperhomocysteinemic or not being hyperhomocysteinemic with the exception of fish intake with an marginally significant difference ($P=0.062$).

In female gender, with the exception of vegetables, legumes, fruits, dairy products, meat, eggs, sugar and nonalcoholic beverages, hyperhomocysteinemic girls had significantly lower levels of ingestion of potatoes ($P=0.041$), cereals ($P=0.038$), monounsaturated lipids ($P=0.027$), polyunsaturated lipids (0.041) and saturated lipids ($P = 0.038$) than not hyperhomocysteinemic girls.

Table 5.5 Distribution of hyperhomocysteinemia study's participants

	Boys (n=136)		P
	Not hyperhomocysteinemic	Hyperhomocysteinemic	
	(n=117)	(n=19)	
	mean (CI 95%)	mean (CI 95%)	
Potatoes*	51.3 [44.1-59.6]	51.8 [37.7-71.2]	0.334
Vegetables*	117.3 [102.4-134.5]	81.9 [53.3-125.8]	0.124
Legumes*	32.0 [27.0-38.0]	36.9 [21.1-64.6]	0.313
Fruits and nuts*	228.3 [187.3-278.2]	119.3 [52.7-270.5]	0.296
Dairy products*	412.7 [349.6-487.2]	444.3 [324.5-608.3]	0.478
Cereals	213.4 [197.2-229.6]	191.0 [147.7-234.2]	0.964
Meat	103.6 [95.1-112.1]	118.0 [97.4-138.7]	0.502
Fish*	57.4 [50.7-65.0]	51.0 [33.2-78.5]	0.062
Eggs*	7.4 [6.1-9.1]	7.6 [4.9-11.7]	0.51
Monounsaturated lipids	34.2 [30.8-37.5]	33.3 [25.9-40.8]	0.651
Polyunsaturated lipids	14.8 [13.5-16.1]	14.3 [11.3-17.2]	0.739
Saturated lipids	25.9 [23.6-28.3]	26.3 [19.9-32.7]	0.679
Sugar and sweets	141.4 [128.3-154.4]	109.3 [86.5-132.0]	0.236
Nonalcoholic beverages*	192.0 [159.5-231.0]	215.2 [141.7-326.8]	0.991

* Geometric mean

Continuation of Table 5.5 ...

Girls (n=398)			
	Not hyperhomocysteinemic	Hyperhomocysteinemic	<i>p</i>
	(n=356)	(n=42)	
	mean (CI 95%)	mean (CI 95%)	
Potatoes*	45.0 [41.4-48.9]	43.1 [35.8-51.9]	0.041
Vegetables*	131.6 [122.0-142.0]	126.2 [105.8-150.4]	0.733
Legumes*	28.6 [25.9-31.5]	26.5 [20.1-35.0]	0.891
Fruits and nuts*	274.9 [252.0-299.9]	295.2 [228.4-381.5]	0.496
Dairy products*	493.9 [459.3-531.0]	574.7 [460.3-717.5]	0.189
Cereals	214.1 [203.3-225.0]	197.3 [182.7-211.9]	0.038
Meat	103.1 [98.1-108.0]	103.0 [92.9-113.0]	0.217
Fish*	52.4 [49.0-56.0]	62.6 [52.5-74.7]	0.948
Eggs*	6.2 [5.7-6.8]	4.6 [3.6-5.9]	0.366
Monounsaturated lipids	31.4 [29.7-33.2]	28.0 [25.2-30.8]	0.027
Polyunsaturated lipids	13.6 [12.9-14.3]	13.0 [11.9-14.0]	0.041
Saturated lipids	23.2 [22.1-24.4]	20.9 [18.9-23.0]	0.038
Sugar and sweets	130.2 [124.4-135.9]	133.5 [122.5-144.5]	0.056
Nonalcoholic beverages*	146.6 [132.8-161.8]	163.8 [124.6-215.3]	0.224

* Geometric mean

5.4 Discussion

This cross – sectional study of about 800 university students from Portugal investigated the prevalence of risk factors to chronic disease with emphasis to cardiovascular disease and its association with their dietary habits. To our knowledge, this is the first study in a public Portuguese higher education institution using invasive methods of data collection.

The proportion of participants enrolled in health scientific areas (38.2%) was lower than the proportion enrolled in non-health scientific areas (61.8%), but is much higher than the corresponding proportion in the entire University, since the courses related to health represent 14.9% of the total population. However the proportion of participants enrolled in health scientific areas is similar to that observed in higher education at the national level which is about 38%. As for gender, the participation of girls was higher (73.4% vs. 26.6%), which reflects the representation of girls in this University (58.4% vs. 41.6%). Despite the scientific area and gender differences, university students are an apparently healthy

sector of the population with similar educational backgrounds; reducing the variability due to ill health and education, both of which influence health practices.

The results of this study demonstrated a different prevalence of overweight (obesity included) of boys (23.5%) and girls (16.1%) participants ($P=0.003$). Several factors are certainly involved, but the gender differences are already known from other studies. Efforts should be made to encourage the reduction of this risk factor, obesity is an independent risk factor for cardiovascular disease with more emphasis in girls (HUBERT et al., 1983, PORTER et al., 2009).

Smoking is not a routine part of most students involved in this study. The present results support the finding of other studies that indicate that college smokers are light smokers who do not define themselves as smokers (PALOMO et al., 2006, TIRODIMOS et al., 2009).

In the present survey, the overall prevalence of sedentarism of 79.7% was below the value of 87.8% reported in the European Union in 2003 (VARO et al., 2003) and was higher than the value of 50.0% found in Canada (SHIELDS et al., 2008). However, other studies are similar to ours (PALOMO et al., 2006). Efforts, therefore, need to be made to include physical activity in the components of daily routines.

Hypertension produces multiple adverse effects in the cardiovascular system. Despite the small number of hypertensive students, this result deserves surveillance because hypertension is a risk factor for cardiovascular diseases.

Regarding to medians/means found in this study about food intake, when compared to the Portuguese Food Wheel dairy products intake were above the recommendations and fruits, vegetables below the recommendations. Our study showed that on average intake of daily fat, dairy products, meat and fish, and eggs exceeded the recommendations in both sexes. On the other hand potatoes, cereals and vegetables intake, was significantly lower, which is a frequent finding in similar surveys (BALDINI et al., 2009, BERTSIAS et al., 2005, ORFANOS et al., 2007, PAPADAKI et al., 2007). This finding reveals non compliance of this Portuguese subpopulation with the respective dietary guidelines. This study showed, according to the median that over 90% of girls ate eggs daily in all Mediterranean diet scores. However, epidemiologic studies reaffirm that eggs have a minimal effect on blood cholesterol levels (APPLEGATE, 2000).

When comparing the results of the diet by sex in the maximum score, according to each median, we observed that the proportion of boys who daily ate vegetables, legumes, fruits and nuts, potatoes and monounsaturated lipids was higher than that of girls. However, the median observed in this study for these variables is lower than those found

in several studies (TRICHOPOULOU, 2004, TRICHOPOULOU et al., 2003). Many studies suggest that low amounts of vegetables increase the risk of developing chronic diseases (BALDINI et al., 2009, BERTSIAS et al., 2005, ORFANOS et al., 2007, PAPADAKI et al., 2007).

This study showed that few boy students adhere to the Mediterranean diet and more than half of girl students adhered. These results suggest the trend of longer survival of female women than men as verified in several studies (TRICHOPOULOU, 2004, TRICHOPOULOU et al., 2003, TRICHOPOULOU et al., 1995). Mediterranean diet has been associated with a reduction in mortality due to coronary heart disease and cancer (TRICHOPOULOU et al., 2003) and that a greater adherence to a Mediterranean diet is compatible with the reported survival advantage of adult Mediterranean populations over North American and northern European populations (TRICHOPOULOU et al., 2003).

The main finding of this work was that around half of the participants (overall: 41.0%, boys: 28.8%, girls: 55.4%) were dyslipidemic with significant differences between sexes ($P < 0.001$). When the student population was compared between genders, it was observed that a higher percentage of girls had hypercholesterolemia, hypertriglyceridemia, dyslipidemia ($P < 0.001$). It was recognized in other studies that girls are particularly sensitive to inequality of health (LANGENBERG et al., 2006).

Our hypothesis was that the adherence to the dietary habits would be associated with the prevalence of dyslipidemia and hyperhomocysteinemia, in both genders. Therefore, the negative association observed between the girl dyslipidemia status and the polyunsaturated or saturated lipids intake is a positive finding since it possibly shows a trend among dyslipidemic girls participants of avoiding this unhealthy intake in order to delay the progression of cardiovascular disease. Despite the contradiction found between our observations and current knowledge of the scientific literature that the dyslipidemic individuals have an unhealthy diet, we can put the chance that the girls from the studied sample already had prior knowledge of their clinical condition or even awareness of the recommended intake of healthy foods (BALDINI et al., 2009, MOORE et al., 2009, ORFANOS et al., 2007, TYROVOLAS et al., 2009). Thus, family history of cholesterol and triglycerides levels should be taken into account in studies on the prevalence of these risk factor, since genetic heritage is an element of great importance (MAKEDOU et al., 2009).

In the present study, the expected higher prevalence of hyperhomocysteinemia in the subgroup of dyslipidemic participants was confirmed ($P < 0.002$), as well as the greater values of hyperglycaemia in the same subgroup ($P < 0.005$). However, analysis of the reported food consumption patterns suggests that they might have started adopting a

more healthy nutritional behaviour compared to non dyslipidemic ones. Specifically, as it was mentioned in the results section, consumption of dairy products, potatoes and non-alcoholic beverages was found to be higher among girls dyslipidemic while the opposite was observed for all lipids (Table 5.4). However, the reported food consumptions are quite different from the recommended ones, according to the beneficial dietary pattern of Mediterranean Diet (TRICHOPOULOU, 2004, TRICHOPOULOU et al., 2003) which among others highlights the importance of adequate consumption of vegetables and legumes.

Although there was not a significant difference of hyperhomocysteinemic between the sexes, about 10% had that clinical condition. Hyperhomocysteinemia has been associated with a higher risk of vascular thrombotic events and increases cardiovascular risk similarly as hyperlipidemia and smoking (DALY et al., 2009). Thus, it seems that this population of young adults needs to be monitored to prevent this trend.

This research has some limitations. The use of invalidated self-declared data means that we cannot forget that some responses could be socially conditioned. Since this study has a cross-sectional design one cannot establish causal relations but only generate hypothesis that should be evaluated by future prospective randomized trials. However, with this methodology, trends were observed for the risk to the development of chronic diseases. Although, the food frequency questionnaire considered in this study is a robust methodology and has been applied in large-scale epidemiologic studies (LOPES et al., 2005), the analysis of this semiquantitative food frequency questionnaire cannot provide data in terms of integral food groups vs. processed food groups.

This study showed the relevance of surveillance of cardiovascular disease in university students as a contribution to its reduction in later life stages. It also aimed to contribute to the definition of guidelines for cardiovascular disease prevention in young adults, with lifestyle changes such as increased physical activity, and adoption of a healthy diet. Since university students form a prominent sector of society from which the policy makers and teachers of future eras will be drawn, their health-related activities are of particular interest.

Referências

APPLEGATE, E. - Introduction: nutritional and functional roles of eggs in the diet. J Am Coll Nutr. ISSN 0731-5724 (Print) 0731-5724 (Linking). Vol. 19, n.º 5 Suppl (2000), p. 495S-498S.

BALDINI, M. [et al.] - Is the Mediterranean lifestyle still a reality? Evaluation of food consumption and energy expenditure in Italian and Spanish university students. Public Health Nutr. ISSN 1368-9800 (Print). Vol. 12, n.º 2 (2009), p. 148-55.

BAUTISTA, M. C.; ENGLER, M. M. - The Mediterranean diet: is it cardioprotective? Prog Cardiovasc Nurs. ISSN 0889-7204 (Print). Vol. 20, n.º 2 (2005), p. 70-6.

BERTSIAS, G. [et al.] - Fruit and vegetables consumption in relation to health and diet of medical students in Crete, Greece. Int J Vitam Nutr Res. Vol. 75, n.º 2 (2005), p. 107-17.

BRANDAO, M. P. [et al.] - Risk factors for cardiovascular disease in a Portuguese university population. Rev Port Cardiol. ISSN 0870-2551 (Print). Vol. 27, n.º 1 (2008), p. 7-25.

DAI, J. [et al.] - Association between adherence to the Mediterranean diet and oxidative stress. Am J Clin Nutr. ISSN 1938-3207 (Electronic). Vol. 88, n.º 5 (2008), p. 1364-70.

DALY, C. [et al.] - Homocysteine increases the risk associated with hyperlipidaemia. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil. ISSN 1741-8275 (Electronic). Vol. 16, n.º 2 (2009), p. 150-5.

DEVARAJ, S. [et al.] - High-fat, energy-dense, fast-food-style breakfast results in an increase in oxidative stress in metabolic syndrome. Metabolism. ISSN 0026-0495 (Print). Vol. 57, n.º 6 (2008), p. 867-70.

DJURIC, D. [et al.] - Homocysteine, folic acid and coronary artery disease: possible impact on prognosis and therapy. Indian J Chest Dis Allied Sci. ISSN 0377-9343 (Print). Vol. 50, n.º 1 (2008), p. 39-48.

FERREIRA, GM F - Tabela de composição dos alimentos Portugueses. Lisboa. (1985).

HU FB; BRONNER L; WILLETT WC - Fish and omega-3 fatty acid intake and risk of coronary heart disease in women. JAMA. Vol. 287 (2002), p. 1815-21.

HUBERT, H. B. [et al.] - Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease: a 26-year follow-up of participants in the Framingham Heart Study. Circulation. ISSN 0009-7322 (Print) 0009-7322 (Linking). Vol. 67, n.º 5 (1983), p. 968-77.

LANGENBERG, C. [et al.] - Social circumstances and education: life course origins of social inequalities in metabolic risk in a prospective national birth cohort. Am J Public Health. ISSN 1541-0048 (Electronic). Vol. 96, n.º 12 (2006), p. 2216-21.

LOPES, C. - Alimentação e enfarte agudo do miocárdio: estudo caso-controlo de base comunitária. PhD Thesis. Porto: University of Porto Medical School, 2000. 269 f.

LOPES, C. [et al.] - Physical activity and risk of myocardial infarction after the fourth decade of life. Rev Port Cardiol. Vol. 24, n.º 10 (2005), p. 1191-207.

MAKEDOU, K. G. [et al.] - Lipid profile, low-density lipoprotein oxidation and ceruloplasmin in the progeny of families with a positive history of cardiovascular diseases and/or hyperlipidemia. Angiology. ISSN 1940-1574 (Electronic) 0003-3197 (Linking). Vol. 60, n.º 4 (2009), p. 455-61.

MANCIA, GIUSEPPE [et al.] - Guidelines for the management of arterial hypertension. The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). European Heart Journal. Vol. 28 (2007), p. 1462–1536.

MARTINEZ-GONZALEZ, M. A. [et al.] - Adherence to Mediterranean diet and risk of developing diabetes: prospective cohort study. BMJ. ISSN 1468-5833 (Electronic). Vol. 336, n.º 7657 (2008), p. 1348-51.

MONDA, K. L.; BALLANTYNE, C. M.; NORTH, K. E. - Longitudinal impact of physical activity on lipid profiles in middle-aged adults: the atherosclerosis risk in communities (ARIC) study. J Lipid Res. ISSN 0022-2275 (Print). (2009).

MOORE, L. V. [et al.] - Fast-food consumption, diet quality, and neighborhood exposure to fast food: the multi-ethnic study of atherosclerosis. Am J Epidemiol. ISSN 1476-6256 (Electronic). Vol. 170, n.º 1 (2009), p. 29-36.

NUNEZ-CORDOBA, J. M. [et al.] - The Mediterranean diet and incidence of hypertension: the Seguimiento Universidad de Navarra (SUN) Study. Am J Epidemiol. ISSN 1476-6256 (Electronic). Vol. 169, n.º 3 (2009), p. 339-46.

ORFANOS, P. [et al.] - Eating out of home and its correlates in 10 European countries. The European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) study. Public Health Nutr. ISSN 1368-9800 (Print). Vol. 10, n.º 12 (2007), p. 1515-25.

PALOMO, I. F. [et al.] - High Prevalence of Classic Cardiovascular Risk Factors in a Population of University Students From South Central Chile. Rev Esp Cardiol. Vol. 59, n.º 11 (2006), p. 1099-1105.

PAPADAKI, A. [et al.] - Eating habits of university students living at, or away from home in Greece. Appetite. ISSN 0195-6663 (Print). Vol. 49, n.º 1 (2007), p. 169-76.

PORTER, S. A. [et al.] - Abdominal subcutaneous adipose tissue: a protective fat depot? Diabetes Care. ISSN 1935-5548 (Electronic) 0149-5992 (Linking). Vol. 32, n.º 6 (2009), p. 1068-75.

RESALAND, G. K. [et al.] - Cardiovascular risk factor clustering and its association with fitness in nine-year-old rural Norwegian children. Scand J Med Sci Sports. ISSN 1600-0838 (Electronic). (2009).

RODRIGUES, S. S. [et al.] - Portuguese households' diet quality (adherence to Mediterranean food pattern and compliance with WHO population dietary goals): trends, regional disparities and socioeconomic determinants. Eur J Clin Nutr. ISSN 0954-3007 (Print). Vol. 62, n.º 11 (2008), p. 1263-72.

RODRIGUES, S. S. [et al.] - A new food guide for the Portuguese population: development and technical considerations. J Nutr Educ Behav. ISSN 1499-4046 (Print) 1499-4046 (Linking). Vol. 38, n.º 3 (2006), p. 189-95.

SANDRI, M.; GIELEN, S.; SCHULER, G. - [Prevention of coronary artery disease]. Internist (Berl). ISSN 1432-1289 (Electronic). Vol. 49, n.º 2 (2008), p. 154-61.

SERRA-MAJEM, L.; ROMAN, B.; ESTRUCH, R. - Scientific evidence of interventions using the Mediterranean diet: a systematic review. Nutr Rev. ISSN 0029-6643 (Print). Vol. 64, n.º 2 Pt 2 (2006), p. S27-47.

SHIELDS, M.; TREMBLAY, M. S. - Sedentary behaviour and obesity. Health Rep. ISSN 0840-6529 (Print). Vol. 19, n.º 2 (2008), p. 19-30.

STENDER, S.; DYERBERG, J.; ASTRUP, A. - Fast food: unfriendly and unhealthy. Int J Obes (Lond). ISSN 0307-0565 (Print). Vol. 31, n.º 6 (2007), p. 887-90.

TIRODIMOS, I. [et al.] - Healthy lifestyle habits among Greek university students: differences by sex and faculty of study. East Mediterr Health J. ISSN 1020-3397 (Print). Vol. 15, n.º 3 (2009), p. 722-8.

TRICHOPOULOU, A. - Traditional Mediterranean diet and longevity in the elderly: a review. Public Health Nutr. ISSN 1368-9800 (Print). Vol. 7, n.º 7 (2004), p. 943-7.

TRICHOPOULOU, A. [et al.] - Adherence to a Mediterranean diet and survival in a Greek population. N Engl J Med. ISSN 1533-4406 (Electronic). Vol. 348, n.º 26 (2003), p. 2599-608.

TRICHOPOULOU, A.; DILIS, V. - Olive oil and longevity. Mol Nutr Food Res. ISSN 1613-4125 (Print). Vol. 51, n.º 10 (2007), p. 1275-8.

TRICHOPOULOU, A. [et al.] - Diet and overall survival in elderly people. BMJ. ISSN 0959-8138 (Print). Vol. 311, n.º 7018 (1995), p. 1457-60.

TYROVOLAS, S.; PANAGIOTAKOS, D. B. - The role of Mediterranean type of diet on the development of cancer and cardiovascular disease, in the elderly: A systematic review. Maturitas. ISSN 1873-4111 (Electronic). (2009).

TZIMA, N. [et al.] - Mediterranean diet and insulin sensitivity, lipid profile and blood pressure levels, in overweight and obese people; the Attica study. Lipids Health Dis. ISSN 1476-511X (Electronic). Vol. 6 (2007), p. 22.

VARO, J. J. [et al.] - Distribution and determinants of sedentary lifestyles in the European Union. Int J Epidemiol. Vol. 32, n.º 1 (2003), p. 138-46.

Capítulo 6 Impacto da exposição acadêmica no estado de saúde de estudantes universitários/Impact of Academic Exposure on the Health Status of University Students

Este capítulo corresponde ao artigo Brandão MP, Pimentel FL, Cardoso MF “Impact of Academic Exposure on the Health Status of University Students ”; submetido à Revista de Saúde Pública Brasileira em 12 de Fevereiro de 2010 e aprovado para publicação em 27 de Junho de 2010.

Resumo

Objetivo: A entrada no sistema universitário pode ser vista como associada à mudança dos estilos de vida dos jovens adultos com implicações positivas e negativas. Esta investigação teve como objetivo avaliar o efeito longitudinal da vida académica no estado de saúde de estudantes universitários.

Métodos: O estudo envolveu 154 estudantes de graduação da Universidade de Aveiro (Portugal), com pelo menos dois anos de acompanhamento (observações). Foram recordadas, através de questionários as características gerais, sociais e demográficas, a atividade física, a dieta alimentar e o hábito de fumar. Foram medidos o peso dos alunos, altura, pressão arterial, glicemia, perfil lipídico e os níveis séricos de homocisteína. Foi realizada uma análise de regressão com modelos lineares mistos de forma a ter em conta as medidas repetidas de cada sujeito ao longo do tempo.

Resultados: Foi encontrada nos estudantes expostos à vida académica, quando comparados com os estudantes que recentemente entraram na universidade uma proporção mais elevada de dislipidemia (44,0% versus 28,6%), sobrepeso (16,3% versus 12,5%) e tabagismo (19,3% versus 0,0%). Foi observada uma alta proporção de sedentarismo, cerca de 80%. O colesterol total, lipoproteína de alta densidade (HDL-C), triglicérideos, pressão arterial sistólica e níveis de atividade física apresentaram uma associação significativa com o género ($p < 0,001$). A exposição académica apresentou-se associada com o aumento dos níveis das lipoproteínas de baixa densidade (LDL-C) (cerca de 1,12 vezes), e marginalmente com os níveis de colesterol total ($p = 0,041$).

Conclusões: Altas proporções de factores de risco para doenças não-transmissíveis em jovens universitários, futuros protagonistas do mundo em que vivemos, levantam preocupações sobre o bem-estar do aluno universitário e seu impacto sobre toda a população. A maior consciencialização destes resultados, deverá orientar o apoio às universidades no desenvolvimento de programas de prevenção e promoção da saúde para garantir no futuro cidadãos saudáveis e produtivos.

Palavras-chave: Universidade; Estudante; Estilo de vida; Fator de risco; Dislipidemia

Abstract - Impact of academic exposure on the health status of university students

Objective: The entrance in the university system can be seen as related to the changing of young adults' lifestyles, with positive and negative implications. This investigation aimed to assess the longitudinal effect of academic life in the health status of university students.

Methods: The study involved 154 undergraduate students from the University of Aveiro (Portugal), with at least two years of follow-up observations. Questionnaires recorded general social and demographic characteristics, diet intake, physical activity and smoking habits. Students' weight, height, arterial pressure, serum glucose, serum lipids and serum homocysteine levels were measured. Regression analysis was performed using linear mixed-effect models, allowing for random effects at the subject level.

Results: A higher proportion of dyslipidemia (44.0% versus 28.6%), overweight (16.3% versus 12.5%) and smoking habits (19.3% versus 0.0%) was found in the students exposed to the academic life when compared to students recently engaged in the university. A high proportion of sedentarism, about 80%, was observed. Total cholesterol, high density lipoprotein-cholesterol (HDL-C), triglycerides, systolic pressure, and physical activity levels were significantly associated with gender ($p < 0.001$). Academic exposure was associated with increased low density lipoprotein-cholesterol (LDL-C) levels (about 1.12 times), and marginally with the total cholesterol levels ($p=0.041$).

Conclusions: The high proportion of risk factors to non-transmissible diseases found raise concerns about the well-being of university students, future protagonists in the world we live in, and its impact in the general population. Increased awareness of these results should guide university support in the promotion and prevention of health programs to ensure healthy and productive citizens.

Keywords: University; Student; Lifestyle; Risk factor; Dyslipidemia

6.1 Introduction

The World Health Organization includes cardiovascular diseases, diabetes, obesity and cancer in the group of non-transmissible chronic diseases (NTCDs) affecting developed countries more than developing countries*. The expansion of NTCDs reflects the industrialization process, urbanism, economic development and globalization of food, with influences on eating habits, increasing sedentarism, rising of tobacco consumption. In Portugal†, cardiovascular diseases, namely stroke and isqueamic diseases are the most prevalent causes of morbidity, disability and mortality. Although genetics and age are important factors in the development of NTCDs, other risk factors are modifiable with the adoption of healthy lifestyles, including eating behavioural and physical activity (IGNARRO et al., 2007, SOFI et al., 2005, URAMOWSKA-ZYTO et al., 2004).

Assessing risk factors and lifestyles among young adults is a critical step in the process of preventing NTCDs later in life. University students are subjected to particular conditions with their entrance in the university system. Academic life can be seen as related to the changing of their lifestyles, with positive and negative implications in their health status. Previous studies suggest an evaluation of the health behaviour determinants during the transition from the high school to the university (COLDER et al., 2008, CULLEN et al., 1999, EDMONDS et al., 2008). The purpose of this investigation was to assess the longitudinal effect of academic life and academic area in health status, namely several risk factors to NTCDs in university students. These relevant risk factors included high levels of lipids, glucose and blood pressure, sedentarism, tobacco habits and overweight or obesity. This study is one of the first attempts to investigate the impact of academic life in the change over time of relevant risk factors to NTCDs in University students.

6.2 Methods

Data was obtained as part of a longitudinal study of undergraduate students registered in the 2005/2006 to 2007/2008 academic years in the Aveiro University (Central

* W.H.O. Regional Office For Europe Regional Committee for Europe Fifty-fourth session. World Health Organization (W.H.O.) 2004.

† M.S. Ganhos de Saúde em Portugal: ponto da situação: relatório do Director-Geral e Alto-Comissário da Saúde (1º semestre). Direcção Geral da Saúde. Ministério da Saúde (M.S.). Portugal. 2002.

Region, Portugal). A stratified random sample was drawn in the academic year of 2005/2006 based on major areas of degree courses (BRANDAO et al., 2008). The Aveiro University has a great variety of undergraduate degree courses in seven scientific areas: Economics & Management, Sciences, Engineering, Communication & Art, Languages, Education and Health. Since the students selected would be part of the baseline sample of a longitudinal study, only undergraduate courses that would be functioning in the following academic year were considered in the sampling process. Of the 27 courses in the seven scientific areas meeting the inclusion criteria (attendance of the course from the 1st year to the 4th), 15 courses were randomly selected and one class from each year was selected to answer a structured questionnaire. The random selection of the courses in each scientific area took into account the weight each area had in the university in terms of the number of students enrolled. A total of 378 students from all seven areas participated in the baseline examination that took place in the academic year 2005/2006 (BRANDAO et al., 2008). One hundred and fifty four (40.7%) participated in the longitudinal study with one or more follow-up examinations. Despite some missing data, all longitudinal data collected from the subjects with at least two years of follow-up observations were used in subsequent analyses. For the purpose of analysis the seven scientific areas were grouped into two main scientific areas: health sciences and non health sciences.

The academic years were grouped as non academic exposure (1st academic year and 1st time in higher education) versus academic exposure (other academic years). Since collection of data took place during the first semester of each year, probably there was not enough time for the acquisition of new habits for participants in the 1st academic year. Although the other students belonged to different academic years, all of them already partly shared a life style due to the university environment.

The questionnaires recorded general social and demographic characteristics, physical activity and smoking habits. Their weight, height, arterial pressure, and their glucose, serum lipids and serum homocysteine levels were measured. The lipids examined included serum lipids (total cholesterol, triglycerides) and lipoproteins (high density, low density).

6.2.1 Instruments

The instrument used to collect general social and demographic information was a self-reported and anonymous questionnaire developed for that purpose.

Dietary pattern was assessed using a semi-quantitative food-frequency questionnaire validated previously for the Portuguese population. This questionnaire included 82 food items. The average dietary intake was converted into nutrients through the Food Processor Plus v. 5 program (ESHA Research, USA) (LOPES et al., 1998).

Physical activity was assessed by an adapted questionnaire designed to estimate professional, domestic and leisure time activities, detailing for each activity the intensity, duration and frequency (LOPES et al., 2005).

Weight and height were measured with the students wearing light clothing and no footwear. Weight was measured using an anthropometric scale with participants positioned in the centre of the weighing scale so that their weight was evenly distributed. Height was measured with a portable stadiometer, with participants standing with their heels together and their head positioned in the Frankfurt horizontal plane, with heels, buttocks, shoulder blades and head against the back of the stadiometer.

The blood pressure measurement and collection of two blood samples was between 8 and 10 am after 12 hours fasting.

The blood pressure was measured[‡] with a mercury manometer, by trained nursing students on a single session. The final figure was considered to be the average of two readings taken at an interval of 2 minutes.

Blood was placed in a centrifugation tube and spun at 2000g for 10 min. Within 2h after collection, blood samples were transported to the Pathology Laboratory of S. Sebastião Hospital in tanks containing ice packs in order to maintain a temperature of 3–4°C. One aliquot was used for blood analysis of total cholesterol (TC), high density lipoprotein-cholesterol (HDL-C), low density lipoprotein-cholesterol (LDL-C), glucose and homocysteine measurements on the same day of collection. The serum homocysteine was evaluated with a commercial standardized kit[§].

[‡] Blood Pressure Testing and Measurement - Recommendation [database on the Internet]. American Heart Association (A.H.A.). 2006 [cited Dec 2006].

[§] Total Homocysteine in Plasma [database on the Internet]. Abbott Diagnostics. Division of Laboratory Sciences. Center for Disease Control and Prevention (C.D.C.). 2006 [cited. Available from: www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/frequency/lab06_met_homocysteine.pdf].

6.2.2 Definitions

Body mass index (BMI, weight in kilograms divided by the square of the height in meters) was used as a measure of overall adiposity. Overweight was considered when BMI was above 25 Kg/m².

Based on the guidelines from the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC),(MANCIA et al., 2007) dyslipidemia was considered when TC was above 190 mg/dl, LDL-C was above 130 mg/dl, HDL-C was below 40 mg/dl and triglycerides were above 150 mg/dl.

Homocysteine was considered above the normal range when higher than 12 µmol/L (DJURIC et al., 2008).

Hyperglycaemia was considered when glucose was above 109 mg/dl**.

According to the European Society of Cardiology and European Society of hypertension criteria,(MANCIA et al., 2007) hypertension was considered when systolic blood pressure (SBP) was above or equal to 140 mm Hg and diastolic blood pressure (DBP) was above or equal to 90 mm Hg.

Individuals were classified as sedentary when their physical activity corresponded to a total mean of less than 1.5 MET per hour (LOPES et al., 2005).

Participants were classified as smokers if they smoked at least one cigarette per day.

6.2.3 Statistical analyses

For the characterization of the study population, a descriptive analysis was done. Some of the continuous variables were converted to natural logarithms to normalize skewed distributions. The assumption of normality was verified on the basis of explicit statistical and graphical criteria.

As a first step, statistical analysis was performed using univariable regression analysis with the levels of the considered risk factors as the dependent variable, to investigate which of the variables: academic exposure, academic area and gender were associated with the outcome. Factors found to be significantly associated at $p < 0.15$ were considered in a multiple regression analysis. As a second step, a stepwise approach was applied. Both forward and backward selection methods were used to obtain the smallest

** World Health Organization. Regional Office for the Eastern Mediterranean. Guidelines for the prevention, management and care of diabetes mellitus. In: Khatib OM, editor.; 2007.

number of explanatory variables that provided a good-fitting model. Finally the regression model was calculated only with the independent variables that were found to have a significant effect.

The regression analysis was performed using linear mixed-effect models, allowing for random effects at the subject level (LANDAU et al., 2004). The form of the model is identical to that used in ordinary multiple regression, but the methods used to estimate the regression coefficients was modified to account for the correlation between the repeated measures of the same subject. Correlation among observations from the same subject arose from sharing unobserved variables. With the random effects models the outcome is modelled as a function of measurable characteristics of the individual, and the unobserved variables are modelled implicitly. This methodology can easily accommodate (subjects with) missing data from an academic year, due to incomplete follow-up.

Calendar years were not controlled for during this study, as preliminary analysis indicated that there were no significant year-to-year differences in the risk factors levels analysed.

All analyses were performed with the SPSS (version 16.0) and two-sided significance of 5% was used throughout.

6.2.4 Ethical Procedure

Information about the aims of the study was provided to all participants. All participants agreed to act as subjects for the study after reading and signing an informed consent form. The informed consent was carried out in compliance with the Helsinki Declaration. Ethical approval for the study was granted by the S. Sebastião Hospital ethics committee (CE-056/05).

6.3 Results

The longitudinal data collected from the 154 subjects with at least two years of follow-up observation, corresponded to 344 observations.

6.3.1 Exploratory analyses

The distribution of demographic characteristics and lipid profile among the participants by exposition to academic life is shown in Table 6.1. A higher proportion of dyslipidemia (44.0% versus 28.6%) and overweight (16.3% versus 12.5%) was found in

the students exposed to the academic life than in students recently engaging in the university. The high proportion of sedentarism, about 80%, was observed among all participants. A higher proportion of smokers was found among participants already in the university than among participants engaging in the university for the first time (19.3% and 0.0%, respectively).

Table 6.2 shows the cardiovascular profile of the students by gender and academic exposition. Irrespective of academic exposure, both genders showed average levels within the recommended values for all evaluated parameters. However females showed higher average values for lipids, while males showed higher average levels of glucose, BMI and blood pressure.

In both male and female participants, lower levels of physical activity were observed among students already in the university when compared to those in the first academic year. All other parameters evaluated in women increased on average with academic exposure. In men, the lipid profile on average changed in a generally unfavourable direction, including trend to an increase in total cholesterol and LDL-C and decrease in HDL-C and triglycerides, although glucose, homocysteine and systolic blood pressure decreased slightly.

6.3.2 Longitudinal analyses

Linear mixed-effect models, accounting for the dependency of the repeated measures of the same subject due to follow-up, was used to study the associations between selected NTCDs risk factors and academic exposure, scientific area and gender (see Table 6.3). After controlling for academic exposure and scientific area, TC, HDL-C, glucose, triglycerides, BMI, systolic blood pressure and physical activity levels were significantly associated with gender. TC levels of female participants was on average around $1.11(e^{0.1043})$ times greater than TC levels of male participants, $1.06(e^{0.056})$ times greater for HDL-C and $1.44(e^{0.3679})$ times greater for triglycerides. But male participants had on average higher levels of systolic blood pressure and physical activity closer to recommended levels.

Academic exposure was associated with an increase of the LDL-C levels (on average 1.12 times), and marginally with the TC levels ($p=0.041$), and with a decrease of the homocysteine levels ($p=0.017$).

Academic area was only associated with the level of glucose, students enrolled in health sciences had on average higher levels of glucose.

Table 6.1 Characteristics of the student sample by *academic exposure*^a

	<i>Non academic exposure</i> *	<i>Academic exposure</i>
	(N = 49)	(N = 295)
	n (%)	n (%)
<i>Sociodemographic variables</i>		
Gender		
Male	18 (36.7)	89 (30.2)
Female	31 (63.3)	206 (69.8)
Scientific area		
Health	16 (32.7)	105 (35.6)
Non-Health	33 (67.3)	190 (64.4)
<i>Clinical variables</i>		
Overweight	6 (12.5)	48 (16.3)
Hypertension	0 (0.0)	4 (1.4)
Hypercholesterolemia	10 (20.4)	83 (28.3)
High LDL-C	6 (12.2)	56 (19.1)
Low HDL-C	0 (0.0)	3 (1.0)
Hyperglycaemia	0 (0.0)	2 (0.7)
Hypertriglycerides	10 (20.4)	96 (32.8)
Hyperhomocysteinemia	6 (15.0)	20 (8.1)
Dyslipidemia	14 (28.6)	129 (44.0)
<i>Behavioral variables</i>		
Sedentarism	39 (79.6)	238 (80.7)
Smokers	0 (0.0)	57 (19.3)

LDL-C: low density lipoprotein-cholesterol; HDL-C: high density lipoprotein-cholesterol

^a*Non academic exposure* (1st academic year and 1st time in higher education) versus *academic exposure* (other situations);

Table 6.2 Health profile of the students by gender and *academic exposure*, uncorrected geometric means and 95% confidence intervals

		<i>Non academic exposure</i>			<i>Academic exposure</i>		
		Geometric Mean	95%CI Lower Upper		Geometric Mean	95%CI Lower Upper	
TC (mg/dl)	Male	154.17	141.89	167.51	158.5	152.84	164.34
	Female	164.1	153.4	175.7	177.6	173.3	182
LDL-C (mg/dl)	Male	79.33	70.65	89.08	88.03	83.49	92.81
	Female	83.04	74.23	92.89	94.44	90.99	98.01
HDL-C (mg/dl)	Male	53.85	52.26	55.5	50.89	49.68	52.13
	Female	53.86	51.56	56.28	54.47	53.72	55.23
Triglycerides (mg/dl)	Male	99.85	80.94	123.18	80.25	70.88	90.86
	Female	112.69	92.2	137.74	120.45	111.17	130.51
Glucose (mg/dl)	Male	87.06	83.19	91.11	86.82	85.35	88.32
	Female	83.41	80.71	86.21	83.97	83.02	84.94
Homocysteine (µmol/L)	Male	11.15	8.11	15.32	8.03	7.59	8.48
	Female	8.62	7.88	9.42	8.67	8.36	8.99
Body Mass Index	Male	23.18	21.99	24.44	23.22	22.74	23.72
	Female	21.26	20.41	22.14	21.98	21.61	22.35
Systolic Blood Pressure (mm Hg)	Male	120.19	114.29	126.4	117.21	114.56	119.93
	Female	104.5	99.11	110.17	109.9	108.12	111.71
Diastolic Blood Pressure (mm Hg)	Male	68.1	63.97	72.5	69.12	66.9	71.41
	Female	64.73	61.13	68.54	68.55	67.21	69.91
Physical activity (MET*day)	Male	2870.94	2474.31	3331.14	2504.11	2406.28	2605.92
	Female	2093.53	1851.68	2366.97	2085.28	1996.8	2177.68

TC: total cholesterol; LDL-C: low density lipoprotein-cholesterol; HDL-C: high density lipoprotein-cholesterol.

Table 6.3 Factors associated with relevant risk factors levels^a by univariable and multivariable regression models

	Univariable analysis				Multivariable analysis ^b			
	Coeff.	CI 95%	P		Coeff	CI 95%	P	
TC								
Gender ^c	0.1055	0.0476	0.1634	< 0.001	0.1043	0.0468	0.1619	< 0.001
Academic area ^d	0.0144	-0.0419	0.0708	0.614				
Academic exposure ^e	0.0354	0.002	0.0689	0.038	0.0348	0.0015	0.0682	0.041
LDL-C								
Gender ^c	0.0653	-0.0181	0.1488	0.124				
Academic area ^d	0.0173	-0.0625	0.0973	0.668				
Academic exposure ^e	0.1132	0.0542	0.1721	< 0.001	0.1132	0.0542	0.1721	< 0.001
HDL-C								
Gender ^c	0.056	0.0272	0.0847	< 0.001	0.056	0.0272	0.0847	< 0.001
Academic area ^d	-0.0034	-0.0324	0.0256	0.816				
Academic exposure ^e	-0.0259	-0.055	0.0032	0.082				
Glucose								
Gender ^c	-0.0355	-0.0594	-0.0116	0.004	-0.0295	-0.0538	-0.0052	0.017
Academic area ^d	-0.0312	-0.0542	-0.0082	0.008	-0.0245	-0.0479	-0.0012	0.039
Academic exposure ^e	0.0039	-0.0179	0.0259	0.721				
Triglycerides								
Gender ^c	0.3679	0.1997	0.5361	< 0.001	0.3679	0.1997	0.5361	< 0.001
Academic area ^d	0.0387	-0.1316	0.209	0.654				
Academic exposure ^e	-0.0927	-0.2386	0.053	0.211				

Table 6.3 (cont.) Factors associated with relevant risk factors levels^a by univariable and multivariable regression models

	Univariable analysis			Multivariable analysis ^b				
	Coeff.	CI 95%	P	Coeff	CI 95%	P		
Homocysteine								
Gender ^c	0.2414	-0.0486	0.0969	0.513				
Academic area ^d	-0.0188	-0.08859	0.0509	0.594				
Academic exposure ^e	-0.1078	-0.1964	-0.0197	0.017	-0.1078	-0.1964	-0.0197	0.017
Body Mass Index								
Gender ^c	-0.056	-0.096	-0.0161	0.006	-0.056	-0.096	-0.0161	0.006
Academic area ^d	-0.0117	-0.0469	0.0233	0.509				
Academic exposure ^e	0.0066	-0.0054	0.0187	0.28				
Diastolic Blood Pressure								
Gender ^c	-0.0084	-0.056	0.039	0.725				
Academic area ^d	-0.0194	-0.0641	0.0253	0.393				
Academic exposure ^e	0.0255	-0.0036	0.0546	0.086				
Systolic Blood Pressure								
Gender ^c	-0.0719	-0.1102	-0.0336	< 0.001	-0.0719	-0.1102	-0.0336	< 0.001
Academic area ^d	-0.0358	-0.0733	0.0017	0.061				
Academic exposure ^e	0.0126	-0.0114	0.0367	0.303				
Physical activity								
Gender ^c	-0.2025	-0.2765	-0.1286	< 0.001	-0.2025	-0.2765	-0.1286	< 0.001
Academic area ^d	0.0072	-0.0715	0.0861	0.855				
Academic exposure ^e	-0.0547	-0.1419	0.0324	0.217				

TC: total cholesterol; LDL-C: low density lipoprotein-cholesterol; HDL-C: high density lipoprotein-cholesterol

^a In factors levels

^b Univariable and Multivariable linear regression analysis included a random effect for subject so that p values take into account the repeated observations due to follow-up in the analysis;

^c Male as reference

^d Health sciences as reference

^e 1st academic year as reference

6.4 Discussion

To the best of our knowledge this is the first longitudinal study that investigated the impact of academic life in observed changes over time of relevant risk factors to NTCs in university students. The major advantage of a repeated measures design compared to a traditional cross-sectional design is that it represents reality far better than just 2 or 3 measurements considering different academic years. The linear mixed-effect model considered, with a continuous outcome variable, is identical to a linear regression analysis with an additional correction. It accounts for the dependency of repeated measures within the same subject due to follow-up.

A preliminary analysis also confirmed that there were no significant year to year differences in the risk factors levels analysed. So, the analysis of the students was not

made by calendar years but by the exposition to the academic life. Students in the 1st academic year were considered not to have been influenced by the academic life, since collection of data took place during the first semester of each year, and probably there was not enough time for the acquisition of new habits.

This study has a number of limitations that are worth noting. First, the use of invalidated self-declared data means that we cannot forget that some responses could be socially conditioned, namely physical activity and food frequency. Food intake and physical activity were assessed by self-reported questionnaires subjected to recall and other biases, and cannot provide the same precision in measurements that one would achieve with an objective device. Nonetheless, for large epidemiologic surveys such as this, the use of a questionnaire is the most feasible way to measure physical activity (MATTHEWS, 2002) and food frequency (LOPES et al., 2005).

Second, a small number of students accepted to participate two or more times in the follow-up study maybe due to the required fasting and invasive measures early in the morning at the university (collection of two blood samples between 8 and 10 am after 12 hours fasting), as reported when students were personally invited to participate. This lower level of participation reduced the possible number of follow-up observations, considering the baseline sample drawn by stratified random sampling. Nevertheless, the number obtained was similar to or even higher than in other comparable studies (BARNEKOW-BERGKVIST et al., 2001, CHIANG-SALGADO et al., 1999) and in wider-ranging studies (VAN DE VIJVER et al., 2000).

Although these are important limitations of the study, the results obtained reflect the life styles and the health profile of a young population with access to higher education.

As a first step, an exploratory analysis was performed to compare students when coming from high school to university and students already in the university. Students already in the university showed a higher proportion of smokers (19.3%) than students just engaging to higher education (0.0%). This compares with the findings from previous studies where unhealthy behaviours like smoking, increase with the transition and retention of students in academic life (COLDER et al., 2008). This proportion of smokers among higher education students, was similar to the proportion observed in a similar population in Spain, a country neighbour of Portugal (20% of current smokers) (LOPEZ-MESONERO et al., 2009) and others (THOMPSON et al., 2007). However other studies, showed lower values, 12% in Italy, (CERAME et al., 2008) 15.9% in the United Kingdom (JACKSON et al., 2008) and 0.7% in China (LAM et al., 2009). Yet it is interesting to consider that, despite anti-smoking campaigns in Portugal and Law No. 37/2007 of 14

August that "*adopt norms for the protection of citizens of involuntary exposure to tobacco smoke and adopt measures to reduce the addiction habit and cessation of its consumption*", the academic life appears to be a motivating factor for smoking, since the proportion of smokers increased significantly among young people with their entrance in the university. Therefore, maybe the adoption of lifestyles hitherto controlled by parents or their substitutes, begins to be questioned, giving rise to new alternatives (MULYE et al., 2009).

At the time of this study, the Portuguese law (No. 37/2007) prohibited smoking in schools, regardless of age of the students and level of education, including, classrooms, libraries, gyms, halls and corridors, bars, restaurants, canteens, cafeterias and playgrounds. In the University of Aveiro some additional actions were considered, namely the attention to the harmful effects of tobacco in the "World No Tobacco Day" and free access to tobacco smoking cessation consultation for all students. However, in spite of the law smoking outdoor was still common in the University Campus, including the space immediately following the entrance of the various academic departments. The policies and legislation in this regard need to be adequate and effective to ensure a smoke-free environment.

Irrespective of the exposure to academic life, a sedentary life-style was recorded in about 80% of the students, a result that is similar to other studies in Portugal and other countries (OVIEDO et al., 2008, VARO et al., 2003). Lack of exercise is a well-known contributing factor to a number of health problems affecting people world wide, such as diabetes, obesity and heart disease. Our results confirm the estimates of the World Health Report that physical activity declines with age, starting this fall in adolescence††. Girls and women are generally more inactive than men. Regarding the influence of gender on the development of physical activity, a longitudinal study conducted in Netherlands, showed that, in general, physical activity decreased sharply between 13 and 16 years for both boys and girls, and in a more moderate way between 16 to 27 years (KEMPER et al., 2001). This trend appears to be confirmed in our study. An increase in physical activity would increase the level of protection from NTCDs namely cardiovascular disease. A change from a sedentary to an active lifestyle can reduce the cardiovascular disease risk by about 33% (LAWLOR et al., 2003). A higher level of education doesn't seem to have a

†† World Health Organization. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. WHO Library Cataloguing-In-Publication. Plan Action N. 4, 2003:149. Journal [serial on the Internet]. 2003 Date: Available from: http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_916.pdf.

protective role in the adoption of a healthy lifestyle. Being enrolled in health scientific areas does not seem to change students' behaviours.

Dyslipidemia is one of the main risk factors of NTCs, though it is partially modifiable (BITTNER, 2005). As shown in the present study, the fact that participants were enrolled in higher education did not result in a lower proportion of dyslipidemia (44% versus 28.6% for students just engaging the university). These students, showed a trend to an increase of the levels of total cholesterol and LDL-C during the transition from high school to university.

Hypertension and hyperglycaemia was observed in 1.4% and 0.7%, respectively, of the young people studied. This is similar to the levels found in the 2006 National Health Survey (NHS), a study undertaken by the Portuguese Ministry of Health (1.2% and 0.6%, respectively for the same age group).

The proportion of overweight found in the studied population enrolled in higher education for more than one year was 16.3%, higher than the proportion found in the Portuguese population, 13.8%. Obesity and overweight are known to raise the risk of NTCs namely cardiovascular diseases and type 2 diabetes mellitus,(GINSBERG et al., 2009) reinforcing the need to implement interventions at dietary level (KREMERS et al., 2009).

About one fourth of the participants belonged to the health scientific area (33.8%), however this fact does not seem to have an impact on health related behaviours. The observed trends of major risk factors levels for NTCs were similar to those students from other scientific areas. This finding is of concern, since the health students that participated in the study were enrolled in undergraduate degrees in nursing, physiotherapy, speech therapy, radiology, gerontology and medical biosciences. In all these undergraduate degrees, students were involved in the promotion of health and prevention of disease as part of their clinical and academic training. The follow-up of these students throughout their academic life did not show a positive influence of the academic life on their health status, as would be expected due to knowledge acquired during the course. The current curriculum structure and/or teaching and learning strategies currently adopted don't appear to integrate the knowledge inherent to an undergraduate degree in a health scientific area with the health promotion and disease prevention of their students.

In summary, we found that an important percentage of young university students included in the present study had risk factors for NTCs, (overweight or obesity, smoking, a sedentary lifestyle, dyslipidemia, or hypertension). Risk factors in young adults are strong predictors of the incidence of cardiovascular disease and mortality in older age

(MAMUN et al., 2004), therefore we emphasize the surveillance of the population in this age. Students of the first academic year (non-academic exposure) showed slightly more positive patterns than other students (academic exposure). The results indicate the need to address health behaviours in the student population of this university.

In spite of the study conclusions being drawn for a particular university, they emphasize the need for implementing prevention strategies and recommendations among university students to avoid or delay consequences of inadequate lifestyles, even if they are enrolled in a health scientific area.

To this extent, the situation regarding risk factors for NTCDs in today's university students is especially poignant, as they will be the ones who will be taking the future decisions in this country.

6.5 Conclusions

- Recent studies suggest an evaluation of the health behaviour determinants during the transition from high school to higher education.
- One of the few studies that consider the follow-up of young adults in the evaluation of risk factors to NTCDs, in the transition from high school to higher education.
- The repeated measures design is advantageous compared to a traditional cross-sectional design since represents reality far better than just 2 or 3 measurements considering different academic years.
- A higher level of education doesn't seem to have a protective role in the adoption of a healthy lifestyle and being enrolled in health scientific areas does not seem to change students' behaviours.

The high proportion of risk factors to non-transmissible diseases found raise concerns about the well-being of university students, future protagonists in the world we live in, and its impact in the general population. Increased awareness of these results should guide university support in the promotion and prevention of health programs to ensure healthy and productive citizens.

References

- BARNEKOW-BERGKVIST, M. [et al.] - Adolescent determinants of cardiovascular risk factors in adult men and women. Scand J Public Health. Vol. 29, n.º 3 (2001), p. 208-17.
- BITTNER, V. - Perspectives on dyslipidemia and coronary heart disease in women. J Am Coll Cardiol. ISSN 1558-3597 (Electronic). Vol. 46, n.º 9 (2005), p. 1628-35.
- BRANDAO, M. P. [et al.] - Risk factors for cardiovascular disease in a Portuguese university population. Rev Port Cardiol. ISSN 0870-2551 (Print). Vol. 27, n.º 1 (2008), p. 7-25.
- CERAME, G. [et al.] - [A study to evaluate the lifestyle of medical students in Palermo (Italy)]. Ig Sanita Pubbl. ISSN 0019-1639 (Print). Vol. 64, n.º 4 (2008), p. 469-84.
- CHIANG-SALGADO, M. T. [et al.] - [Cardiovascular risk factors in Chilean university students]. Salud Publica Mex. Vol. 41, n.º 6 (1999), p. 444-51.
- COLDER, C. R. [et al.] - Trajectories of smoking among freshmen college students with prior smoking history and risk for future smoking: data from the University Project Tobacco Etiology Research Network (UpTERN) study. Addiction. ISSN 0965-2140 (Print). Vol. 103, n.º 9 (2008), p. 1534-43.
- CULLEN, K. W. [et al.] - Gender differences in chronic disease risk behaviors through the transition out of high school. Am J Prev Med. ISSN 0749-3797 (Print) 0749-3797 (Linking). Vol. 17, n.º 1 (1999), p. 1-7.
- DJURIC, D. [et al.] - Homocysteine, folic acid and coronary artery disease: possible impact on prognosis and therapy. Indian J Chest Dis Allied Sci. ISSN 0377-9343 (Print). Vol. 50, n.º 1 (2008), p. 39-48.
- EDMONDS, M. J. [et al.] - Body weight and percent body fat increase during the transition from high school to university in females. J Am Diet Assoc. ISSN 0002-8223 (Print). Vol. 108, n.º 6 (2008), p. 1033-7.
- GINSBERG, H. N.; MACCALLUM, P. R. - The obesity, metabolic syndrome, and type 2 diabetes mellitus pandemic: Part I. Increased cardiovascular disease risk and the importance of atherogenic dyslipidemia in persons with the metabolic syndrome and type 2 diabetes mellitus. J Cardiometab Syndr. ISSN 1559-4572 (Electronic). Vol. 4, n.º 2 (2009), p. 113-9.
- IGNARRO, L. J.; BALESTRIERI, M. L.; NAPOLI, C. - Nutrition, physical activity, and cardiovascular disease: an update. Cardiovasc Res. Vol. 73, n.º 2 (2007), p. 326-40.
- JACKSON, D.; AVEYARD, P. - Waterpipe smoking in students: prevalence, risk factors, symptoms of addiction, and smoke intake. Evidence from one British university. BMC Public Health. ISSN 1471-2458 (Electronic). Vol. 8 (2008), p. 174.
- KEMPER, H. C. [et al.] - A 15-year physical activity pattern is positively related to aerobic fitness in young males and females (13-27 years). Eur J Appl Physiol. ISSN 1439-6319 (Print). Vol. 84, n.º 5 (2001), p. 395-402.

KREMERS, S. [et al.] - Systematic prevention of overweight and obesity in adults: a qualitative and quantitative literature analysis. Obes Rev. ISSN 1467-789X (Electronic) 1467-789X (Linking). (2009).

LAM, T. S. [et al.] - Prevalence of smoking and environmental tobacco smoke exposure, and attitudes and beliefs towards tobacco control among Hong Kong medical students. Public Health. ISSN 1476-5616 (Electronic). Vol. 123, n.º 1 (2009), p. 42-6.

LANDAU, S.; EVERITT, B.S. - A Handbook of Statistical Analyses using SPSS. Florida: Chapman & Hall/ CRC, 2004.

LAWLOR, D. A. [et al.] - The challenges of evaluating environmental interventions to increase population levels of physical activity: the case of the UK National Cycle Network. J Epidemiol Community Health. ISSN 0143-005X (Print). Vol. 57, n.º 2 (2003), p. 96-101.

LOPES, C. [et al.] - Physical activity and risk of myocardial infarction after the fourth decade of life. Rev Port Cardiol. Vol. 24, n.º 10 (2005), p. 1191-207.

LOPES, C. [et al.] - [Diet and risk of myocardial infarction. A case-control community-based study]. Acta Med Port. Vol. 11, n.º 4 (1998), p. 311-7.

LOPEZ-MESONERO, L. [et al.] - Smoking as a precipitating factor for migraine: a survey in medical students. J Headache Pain. ISSN 1129-2377 (Electronic). Vol. 10, n.º 2 (2009), p. 101-3.

MAMUN, A. A. [et al.] - Smoking decreases the duration of life lived with and without cardiovascular disease: a life course analysis of the Framingham Heart Study. Eur Heart J. ISSN 0195-668X (Print), 0195-668X (Linking). Vol. 25, n.º 5 (2004), p. 409-15.

MANCIA, GIUSEPPE [et al.] - Guidelines for the management of arterial hypertension. The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). European Heart Journal. Vol. 28 (2007), p. 1462–1536.

MATTHEWS, CHARLES - Use of self-report instruments to assess physical activity. In: WELK, G. - Physical activity assessments for health-related research. Champaign: Human Kinetics, 2002. p. 107-123.

MULYE, T. P. [et al.] - Trends in adolescent and young adult health in the United States. J Adolesc Health. ISSN 1879-1972 (Electronic). Vol. 45, n.º 1 (2009), p. 8-24.

OVIEDO, G. [et al.] - [Risk factors of nontransmissible chronic diseases in students of medicine of Carabobo University. Venezuela. Year 2006]. Nutr Hosp. ISSN 0212-1611 (Print). Vol. 23, n.º 3 (2008), p. 288-93.

SOFI, F. [et al.] - Dietary habits, lifestyle and cardiovascular risk factors in a clinically healthy Italian population: the 'Florence' diet is not Mediterranean. Eur J Clin Nutr. Vol. 59, n.º 4 (2005), p. 584-91.

THOMPSON, B. [et al.] - Prevalence and characteristics of smokers at 30 Pacific Northwest colleges and universities. Nicotine Tob Res. ISSN 1462-2203 (Print). Vol. 9, n.º 3 (2007), p. 429-38.

URAMOWSKA-ZYTO, B. [et al.] - [Dietary and life-style habits of university students in Poland--empirical study]. Rocz Panstw Zakl Hig. Vol. 55, n.º 2 (2004), p. 171-9.

VAN DE VIJVER, L. P. [et al.] - Association between trans fatty acid intake and cardiovascular risk factors in Europe: the TRANSFAIR study. Eur J Clin Nutr. ISSN 0954-3007 (Print). Vol. 54, n.º 2 (2000), p. 126-35.

VARO, J. J. [et al.] - Distribution and determinants of sedentary lifestyles in the European Union. Int J Epidemiol. Vol. 32, n.º 1 (2003), p. 138-46.

Capítulo 7 Discussão geral

7.1 Introdução

Esta investigação pretendeu estudar o impacto dos factores de risco para as doenças crónicas não transmissíveis (DCNT), em particular para as doenças cardiovasculares (DCV) na fase de transição do ensino secundário para o ensino superior (ensino universitário e politécnico) e no seio duma Universidade: Universidade de Aveiro (UA). Trata-se do primeiro estudo em Portugal, que considera a avaliação dos factores de risco para DCV em jovens adultos, numa das fases mais importantes do ciclo de vida: a transição para a vida académica(O'KANE et al., 2009).

Parte substancial desta tese, foi dedicada a delinear questões metodológicas de investigação em epidemiologia na componente de atenção à saúde numa comunidade com características muito específicas: a comunidade académica.

Este estudo foi pioneiro na abordagem ao estudo dos factores de risco para as DCV na medida em que recorreu a técnicas invasivas de recolha de dados e ao envolvimento do curso de Enfermagem (docentes e discentes) para a efectividade desses procedimentos.

Este estudo evidenciou os comportamentos relacionados com a saúde (dieta, actividade física, hábitos tabágicos e outros) de uma população jovem de acesso a um nível de educação superior.

Os factores de risco cardiovasculares em jovens adultos e o impacto que a vida académica exerce sobre eles, foram investigados de forma estruturada e consistente dentro das limitações e possibilidades existentes.

Os valores de referência para um parâmetro analítico (homocisteína) que por si só pode contribuir para o aumento das DCV foi questionado numa das fases deste estudo tendo sido investigado e acrescentado ao conhecimento científico o valor adequado para a população portuguesa aparentemente saudável.

Este capítulo final resume as maiores contribuições desta investigação e discute a importância deste estudo em meio académico assim como a sua possível continuidade. Uma discussão pormenorizada sobre cada objectivo desta investigação, pode ser encontrada no final de cada um dos capítulos. No ponto 7.2 deste capítulo, encontram-se as principais conclusões resumidas deste estudo. As principais contribuições desta investigação, estão descritas no ponto 7.3. Indicam-se algumas sugestões para o futuro no ponto 7.4. As implicações deste estudo para a investigação em saúde pública estão ilustradas no ponto 7.5. Finalmente, no ponto 7.6 são feitas algumas observações finais.

7.2 Resumo dos resultados

- 1 Os resultados obtidos reflectem os hábitos de vida de uma população jovem de acesso a um nível de educação superior.
- 2 Numa amostra de 378 estudantes (254 raparigas e 124 rapazes):
 - a. Para ambos os sexos, o factor de risco de maior prevalência encontrado foi o sedentarismo [0,55, IC95%, 0,50-0,60];
 - b. Verificaram-se importantes diferenças de género, em relação a várias variáveis, com ênfase particular para a hipercolesterolemia, dado que em 17,7% das observações, os valores de colesterol total (CT), iguais ou superiores a 200mg/dl, eram mais elevados nas mulheres (23% versus 6,4%, $p < 0,001$);
 - c. Designaram-se grupo de risco (GDR) para as DCV os estudantes que apresentassem um ou mais dos seguintes factores de risco: Colesterol total ≥ 200 mg/dl; Colesterol das LDL ≥ 130 mg/dl; Pressão arterial sistólica ≥ 140 e/ou diastólica ≥ 90 mmHg; Glicemia em jejum ≥ 109 mg/dl e a homocisteína ≥ 16 μ mol/L. Deste modo, cerca de um terço dos indivíduos pertenciam ao GDR;
 - d. A área científica que apresentou uma prevalência mais elevada de alunos no GDR, foi a das Ciências Sociais e Humanas(CSH) (38,1%).
- 3 Com base numa amostra de 469 estudantes (120 rapazes e 349 raparigas):
 - a. O intervalo de referência encontrado para os níveis de homocisteína total no soro, foi semelhante para ambos os sexos, variando entre 6,2 e 11,6 mmol/L.;
 - b. O ponto de corte, entre valores normais e patológicos considerado, foi de 11,6 mmol/L.
- 4 Para o total da amostra, com 781 participantes no estudo (208 rapazes e 573 raparigas), encontraram-se as seguintes prevalências dos factores de risco para as DCV:
 - a. O factor de risco de maior prevalência encontrado foi o sedentarismo (79,7%) sendo os rapazes mais sedentários (92,9%).

-
- b. Evidenciou-se a diferença de género no que respeita a alguns factores de risco principalmente em relação à dislipidemia (47,8%), sendo significativamente superior no sexo feminino (55,4%; $p < 0,001$).
 - c. Os estudantes aderiam à dieta Mediterrânica segundo as classificações mínima (19,6%) moderada (35,9%) e máxima adesão (44,5%).
 - d. Não se encontraram associações significativas da dieta Mediterrânica com os vários factores de risco para as DCV.
 - e. Verificaram-se hábitos alimentares indesejáveis em ambos os géneros.
- 5 Numa amostra de 154 estudantes (40,7%), onde foram realizadas pelo menos duas medidas num estudo de tipo longitudinal, onde se avaliou o impacto da vida académica universitária (expostos) na transição do ensino secundário (não expostos) dos factores de risco para as DCV:
- a. Verificou-se que o hábito de fumar aumentou com a transição do ensino secundário para o universitário (0,0% nos não expostos para 19,3% nos expostos).
 - b. A proporção de dislipidemia aumentou com a transição do ensino secundário para o universitário (28,6% nos não expostos para 44,0% nos expostos).
 - c. O sobrepeso aumentou com a transição do ensino secundário para o universitário (12,5% nos não expostos para 16,3% nos expostos).
 - d. Os alunos não expostos apresentaram padrões de saúde ligeiramente mais favoráveis do que os alunos expostos à vida académica.
 - e. Possuir um nível de educação superior e pertencer à área das CS (33,8% pertenciam a esta área) não parece ter um papel protector na adopção de um estilo de vida saudável.
 - f. Foi encontrada uma proporção elevada de sedentarismo em ambos os grupos (79,6% nos não expostos e 80,7% nos expostos).
 - g. O CT, HDL-C, triglicérideos (TG), pressão arterial sistólica e níveis de actividade física associaram-se significativamente com o género ($p < 0,001$) nos expostos à vida académica.

7.3 Principal contribuição desta investigação

1. Este estudo ao centrar os seus objectivos numa faixa da população com um nível educacional acima da média nacional, pretendeu fornecer um contributo para a investigação em saúde pública através da identificação e avaliação dos factores de risco para as DCNT, em particular as DCV em meio académico superior público português (universitário e politécnico) e da compreensão da alteração desses factores numa das maiores fases de transição de vida de um jovem (EDMONDS et al., 2008).

2. Os resultados fornecem evidências empíricas da importância da prevenção dos principais factores de risco cardiovascular entre estudantes universitários, para evitar ou adiar consequências de estilos de vida inadequados, mesmo para aqueles que estão matriculados nos cursos da saúde.

3. Apesar dos programas, campanhas e alteração da lei anti-tabágica em Portugal, os estudantes desta universidade seguem a tendência da aquisição do hábito de fumar em período académico.

4. Os resultados respondem a algumas das orientações actuais do Instituto Nacional de Saúde Ricardo Jorge (INSA, 2009), nomeadamente o estabelecimento de valores de referência nacionais para análises biológicas, e da Organização Mundial de Saúde (WHO, 2009), na sua abordagem estratégica de prevenção e controlo das DCV.

5. A utilização de métodos invasivos de colheita de dados numa faixa da população aparentemente saudável, permitiram a construção de um novo intervalo de referência biológico (homocisteína) para a população portuguesa.

6. Tornou-se prática corrente o recurso à divulgação dos resultados dos estudos constantes desta tese, em revistas científicas de abrangência internacional, para a confiabilidade e legitimidade na avaliação pelos pares.

7. A OMS no seu Quadro de Acção para a Rede Europeia de Promoção da Saúde nas Universidades (WHO, 1998) propõe um conhecimento detalhado dos estilos de vida e necessidades de saúde dos estudantes que possibilitem ajudar a planear com mais eficácia as intervenções nesse grupo da população. Este estudo adiciona assim, informações sobre os estilos de vida dos estudantes universitários em Portugal em comparação com outros países

7.4 Sugestões futuras

Os resultados obtidos permitem orientar futuras investigações sobre os determinantes dos factores de risco cardiovascular. Assim, prevê-se a continuidade do estudo inserido num projecto de investigação mais alargado em direcção a uma Universidade promotora da saúde:

Ao nível da investigação

Contribuir para uma Universidade promotora da saúde através da:

- Efectivação duma estratégia de investigação ao nível dos planos de estudo dos cursos pertencentes à área científica da Saúde e a toda a comunidade discente e docente para perceber o motivo pela qual os comportamentos relacionados com a saúde dos seus estudantes não se distinguem dos estudantes das outras áreas científicas, como foi verificado nesta tese;
- Aplicação da mesma metodologia aos alunos que iniciam todos os anos a vida académica superior, de modo a permitir o alargamento da *coorte* inicial;
- Implementação de parcerias, tendo por base este projecto, com outras instituições de ensino superior (público e/ou privados) a fim de contribuir para a construção duma rede de Universidades promotoras da saúde em Portugal, à semelhança do que ocorre noutros países (WHO, 2010).

Ao nível da saúde pública e da saúde individual

- A partir da identificação dos estudantes com tendências para o desenvolvimento de DCV encontrados neste estudo, poder-se-á efectivar um plano de intervenção personalizada encaminhando-os para o acompanhamento clínico (já solicitado) referido no Capítulo 2 desta tese;
- É necessária e crucial uma prevenção adequada ou mesmo uma intervenção sobre os principais factores de risco cardiovascular. Esta prevenção ou intervenção será o “trampolim” para provocar uma redução significativa a médio e longo prazo do risco e para aumentar o número de anos sem DCV na saúde da população;
- Este estudo mostrou um perfil de saúde em estudantes universitários com tendências para o aumento do risco cardiovascular a curto e/ou longo prazo. Sabendo que a presença de qualquer factor de risco na idade adulta tem um enorme impacto na história de vida da morbilidade cardiovascular em termos de probabilidade de existência

de doença, número de anos livre de doença e o número de anos com a doença (MAMUN et al., 2004, PEETERS et al., 2002), investir em saúde, sobretudo em medidas preventivas, no meio académico parece ser inevitável;

- Observou-se que 79,6% dos alunos acabados de entrar na universidade e 80,7% dos alunos com vida académica superior a um ano, possuíam um perfil de actividade física sedentário. Sugere-se por isso, o desenvolvimento de esforços no sentido da vigilância dos comportamentos de saúde através de programas educativos, a inclusão da prática do desporto nas rotinas dos alunos, isentos de qualquer tipo de pagamento periódico, em direcção à promoção de um ambiente saudável facilitador de escolhas de práticas saudáveis;

- Estimou-se que para a homocisteína, valores acima de 11,6 mmol/L podem ajudar a identificar indivíduos com maior risco de desenvolver DCV, independentemente de qualquer outro factor. Estes valores de referência fornecem uma base útil de atenção em saúde pública e a necessidade de implementar estratégias de prevenção e acompanhamento de jovens adultos para a detecção precoce deste factor de risco para as DCV. Nessa medida, este estudo deverá constituir uma base de referência para a adopção atempada de medidas clínicas e vigilância médica na idade adulta;

- Dado que, investigar factores de risco para as DCV numa população no início da idade adulta, é uma abordagem científica nova na comunidade universitária, a metodologia aqui descrita, pode ser usada como uma ferramenta essencial para a redução da morbilidade futura se aplicada ao longo de várias gerações na e para além da vida académica. Sugere-se então a continuidade do acompanhamento da população participante nas primeiras *coortes* deste estudo ao longo da vida;

- Em termos globais relativamente aos hábitos de saúde, aqueles que nunca tinham frequentado a universidade apresentaram padrões ligeiramente mais positivos do que aqueles que estavam na vida universitária há mais tempo. Possuir um maior grau de escolaridade não parece ter um papel protector na adopção de um estilo de vida saudável e estar matriculado em áreas científicas de saúde não parece alterar os comportamentos dos alunos. Sugere-se incluir formação curricular e/ou extra-curricular sobre comportamentos saudáveis em todas as áreas científicas e em todos os níveis académicos;

- Apesar dos programas, campanhas e alteração da lei anti-tabágica em Portugal, há participantes que iniciam o hábito de fumar em período académico. Investir na prevenção primária é a aproximação fundamental à resolução do problema.

- Tendo por base todos os constrangimentos e dificuldades financeira e humanas verificados, torna-se impensável a prossecução do estudo sem a implicação de parceiros inter e intrainstitucionais. Assim, além do envolvimento dos docentes da ESSUA e a implicação dos órgãos administrativos da UA para o apoio logístico ao estudo, o envolvimento do Sistema Nacional de Saúde no que concerne a uma ou mais unidades de saúde locais com interesses comuns de investigação, poderá constituir um passo importante. Nesta linha de orientação e na de outros autores, pensa-se que, além do sistema de saúde, o sistema educativo deve passar a investir seriamente em saúde, para que o desenvolvimento humano social e individual atinja a sua máxima plenitude (ROCHA, 2008). O envolvimento de unidades de saúde permitiria o acompanhamento dos estudantes em risco de desenvolver doença, além de poder também constituir mais um factor motivador de continuidade no estudo.

- Requerer financiamento da UA com o objectivo de existir uma coordenação mais atenta e mais pro-activa para as acções de gestão, investigação e ensino à implementação das sugestões dadas, parece ser uma condição a não descurar;

- Dada a grande afluência verificada, ao directório *Comentários e sugestões* na página on-line deste estudo, no sentido do aconselhamento sobre a saúde individual pelos participantes, principalmente nas semanas posteriores à recolha de dados, obriga a pensar-se em delinear por exemplo seminários, palestras e/ou acções de formação aos alunos no sentido da orientação para práticas e estilos de vida saudáveis.

- Promover o estudo dos mesmos participantes, para além da vida académica, já na vida activa, permitindo a realização de novas avaliações do follow-up, poderá ser útil à ligação da Universidade ao exterior numa perspectiva de investigação e de saúde perpetuadas. Agora cinco anos volvidos sobre os primeiros dados, com os participantes do primeiro ano lectivo do estudo (2005/2006) no início da vida activa, poder-se-ia verificar se há continuidade, estagnação ou inversão das tendências observadas anteriormente no meio académico e assim poder dar-se mais ênfase à prevenção em idades jovens do ciclo de vida.

7.5 Implicações para a saúde pública

Os resultados observados nesta tese, têm implicações importantes para a saúde pública.

1. Em primeiro lugar, tendo por premissa que o ambiente académico é motivo de liberdade e autonomia para a maioria dos estudantes, podendo conduzir à adopção de novos estilos de vida, os riscos e factores de risco devem ser tratados por meio de estratégias proactivas incluindo a emergência de um plano de acção fundamentado nas linhas orientadoras da OMS, nomeadamente nas directivas da Rede Universitária Promotora da Saúde (WHO, 2010). Poder-se-á tomar como referência as universidades implementadoras destas linhas, nomeadamente a University of Central Lancashire* e outras espalhadas por outros cantos do Globo, nomeadamente a Ásia e os Estados Unidos da América.

2. Em segundo lugar, recomenda-se a criação duma linha de investigação sobre as doenças crónicas nesta população específica para, no âmbito da promoção da saúde, permitir a avaliação do risco e o seu impacto na saúde, tal como preconiza a Organização Mundial de Saúde através da *Action Plan for the Global Strategy for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases-2008-2013*† e, em Portugal, o Instituto Nacional de Saúde através do *Plano de Desenvolvimento Estratégico do Departamento de Promoção da Saúde e Doenças Crónicas* (INSA, 2009).

3. Por último, rever a prática decorrente deste estudo, pode contribuir para lidar com estes novos desafios de aprender a mudança no ambiente superior (universitário e politécnico) em direcção à saúde social e individual.

7.6 Comentários finais

Este é o primeiro estudo em Portugal, que considera a avaliação dos factores de risco para doenças crónicas em jovens adultos, na transição do ensino secundário para o ensino universitário.

* University of Central Lancashire. Accesível em:
<http://search.uclan.ac.uk/search?action=search&q=project+health+promoting+universities&n=uclan&x=25&y=8>

†.Action Plan for the Global Strategy for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases of World Health Organization -2008-2013

Foram encontradas diferenças significativas entre géneros relativamente a diversos factores de risco, nomeadamente hipertensão e sedentarismo mais elevados nos rapazes, e dislipidemia mais elevada nas raparigas.

A presente investigação permitiu o estudo sobre o estado e as tendências de saúde dos universitários portugueses. O nível educacional destes jovens adultos, acima da média nacional, pode levar à adopção de diferentes estilos de vida, nomeadamente a dieta e a actividade física, relativamente aos restantes jovens nesta faixa etária. As suas características particulares, tornam necessário o estudo desta faixa da população em particular no que diz respeito à sua saúde.

Esta oportunidade de seguir um grupo de estudantes para avaliação presente e com possibilidades de avaliação posterior, dada a criação de um banco de sangue, foi única, na medida em que até ao momento não existia nenhum projecto com condições e populações semelhantes em Portugal.

Investir na investigação parece ser nos dias de hoje, uma prioridade dos governos, quer em Portugal quer na Europa, tal como preconiza a Associação Europeia das Universidades (EUA), por ser essa a melhor forma de ultrapassar a crise económica e financeira. A experiência levada a cabo pelo estudo aqui descrito, com a implicação dos docentes e dos alunos, parece ser particularmente facilitadora da interiorização da consciente necessidade de inovar investigando. A comunidade académica nesta fase de transição do ensino/aprendizagem, agora centrada na aprendizagem de competências, habilidades e destrezas, preocupada com o seu papel no espaço europeu e no seu contributo para com a sociedade, poderá beneficiar da metodologia aqui descrita.

Sabe-se hoje que a doença cardiovascular desempenha um crescente papel no mundo por contribuir para a principal causa de morbilidade e mortalidade (WHO, 2001). Nesse sentido, a investigação realizada poderá constituir suporte para outros estudos e contribuir com os seus sucessos e chamadas de atenção para as dificuldades encontradas, para o campo da investigação em saúde pública.

Levar os estudantes a apre(e)nder os conhecimentos e as competências essenciais para a integração na vida profissional, a partir duma formação académica e específica, é o objectivo do ensino superior. Os estudantes, pensa-se, chegam à Universidade com expectativas e perspectivas de sucesso com vontades individuais e, na maioria das vezes, muito determinados em direcção a um fim específico. Longe do seu “habitat natural”, uma grande parte deles, tornam-se assim num público alvo de excelência para os desafios que a Universidade queira incutir. Assim, abordar a investigação na vida académica para a determinação dos estilos de vida e no modo como

influem no estado geral da saúde no adulto jovem, permitirá impedir ou retardar as consequências negativas na sua saúde a longo prazo.

Saliente-se a importância da implicação deste estudo na sua continuidade pois poder-se-á aplicar o conhecimento do momento (no ciclo de vida do ser humano), ao processo saúde-doença, de modo a identificar precocemente os factores de risco para as doenças crónicas, em particular as doenças cardiovasculares.

Num contexto de elevada dificuldade económica e financeira apostar numa população jovem saudável, principalmente com responsabilidades a longo prazo, será apostar em futuros profissionais mais produtivos (sem doença) e evitar despesas desnecessárias no Serviço Nacional de Saúde que podem ser canalizados para investimentos de maior interesse para o desenvolvimento do país.

Como remate final destes comentários, pensa-se que a UA possa encontrar razões para construir sobre os alicerces estabelecidos, a partir deste projecto, a operacionalização dum *Universidade Promotora da Saúde* capaz de desenvolver uma prática de promoção da saúde contínua. Para isso, é necessário avaliar periodicamente a saúde dos estudantes a fim de ir ao encontro de novas necessidades e definição constante de estratégias de controlo de situações (re)correntes. A *Universidade Promotora da Saúde* constituiria assim um recurso para a saúde da comunidade académica.

Referências

EDMONDS, M. J. [et al.] - Body weight and percent body fat increase during the transition from high school to university in females. J Am Diet Assoc. ISSN 0002-8223 (Print). Vol. 108, n.º 6 (2008), p. 1033-7.

INSA - Instituto Nacional Ricardo Jorge. Departamento de Promoção da Saúde e Doenças Crónicas (DPSDC). Plano de Desenvolvimento Estratégico do DPSDC. [em linha]. (2009). [Consult. Disponível na internet:<URL:http://www.insa.pt/sites/INSA/Portugues/ComInf/Noticias/Documents/PDE_DPSDC.pdf>].

MAMUN, A. A. [et al.] - Smoking decreases the duration of life lived with and without cardiovascular disease: a life course analysis of the Framingham Heart Study. Eur Heart J. ISSN 0195-668X (Print), 0195-668X (Linking). Vol. 25, n.º 5 (2004), p. 409-15.

O'KANE, PAULA; OWENS, MARTIN - Betwixt Spaces: Student Accounts of Turning Point Experiences in the First-Year Transition. Studies in Higher Education. ISSN 03075079. Vol. 34, n.º 1 (2009), p. 18.

PEETERS, A. [et al.] - A cardiovascular life history. A life course analysis of the original Framingham Heart Study cohort. Eur Heart J. ISSN 0195-668X (Print) 0195-668X (Linking). Vol. 23, n.º 6 (2002), p. 458-66.

ROCHA, EVANGELISTA - Universidades Promotoras de Saúde. Rev Port Cardiol. Vol. 27, n.º 1 (2008), p. 29-35.

WHO - World Health Organization Regional Office for Europe Copenhagen. Available from: <http://www.euro.who.int/document/e60163.pdf> [accessed Dec 1 2009]. (1998).

WHO - World Health Organization. Cardiovascular disease: prevention and control. [em linha]. (2009). [Consult. 9 Dec]. Disponível na internet:<URL:<http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/facts/cvd/en/>>].

WHO - World Health Organization. Life course perspectives on coronary heart disease, stroke and diabetes. Key issues and implications for policy and research. Summary report of a meeting of experts 2-4 Mar 2001. [em linha]. (2001). [Consult. 4 Dec 2009]. Disponível na internet:<URL:http://whqlibdoc.who.int/hq/2001/WHO_NMH_NPH_01.4.pdf>].

WHO - World Health Organization. Types of Healthy Settings - Health Promoting Universities. Available from: http://www.who.int/healthy_settings/types/universities/en/ (2010).

Anexos

Anexo 1 - Questionário epidemiológico aos estudantes universitário

QEEU

ID [] - [] [] [] [] []

INTRODUÇÃO E EXPLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

Muito obrigado(a) por ter aceite participar neste estudo.

Este questionário faz parte de um projecto de doutoramento em Ciências da Saúde área da Epidemiologia da Secção Autónoma de Ciências da Saúde da Universidade de Aveiro.

Antes de mais, gostaria de lhe explicar os objectivos deste estudo e de que forma desejamos que colabore. Assim, pedimos-lhe que responda a um conjunto de perguntas sobre os seus hábitos alimentares, a sua actividade física e alguns comportamentos que possam estar relacionados com a sua saúde. Vamos também fazer-lhe uma avaliação do seu estado actual (peso, altura, pressão arterial) e algumas análises clínicas como: colesterol, glicose e homocisteína. Os resultados destes exames ser-lhe-ão comunicados o mais brevemente possível via net.

Fazemos a todos os participantes as mesmas perguntas, e tudo aquilo que expressar é confidencial. Contudo como é norma internacional, para que as informações sejam obtidas e guardadas necessitamos autorização por escrito, conforme Declaração de Helsínquia que lhes apresentamos.

QEEU

ID - **PARTE 1- CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS E SOCIAIS**

1. **Sexo** 1. feminino 2. masculino
2. **Data de nascimento?** - -
dia mês ano
3. **Idade?** anos completos (à data da entrevista)
4. **Qual é o seu Departamento na UA?** _____
5. **Qual é o seu curso?** _____
6. **Qual é a sua data de matrícula na UA** - -
mês ano
7. **É trabalhador estudante?** 1. não 2. sim
8. **Nasceu em Aveiro?** 1. não 2. sim
- 8.1 Se não: a) Em que **concelho** nasceu? _____
b) **Com que idade veio** para Aveiro? anos
9. **Vive no Campus da UA?** 1. não 2. sim
- 9.1 Se não: a) **A que distância vive** da UA? _____ (em Km)
b) **Com quem vive?** 1. pais 2. sozinho 3. outros
10. **Quanto tempo** passa por dia a ver televisão? min/dia
11. **Quanto tempo** passa por dia ao computador? min/dia
12. **Escolaridade dos pais:**
- | | Pai | Mãe |
|----------------|--------------------------|--------------------------|
| < 4ª Classe | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4ª Classe | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5º ao 8º ano | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9º ano | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10º ao 11º ano | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12º ano | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Superior | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

QEEU

ID - **PARTE 2 - CARACTERÍSTICAS COMPORTAMENTAIS ACTIVIDADE FÍSICA ACTUAL**

Autoria do SERVIÇO DE HIGIENE E EPIDEMIOLOGIA – FMUP(adaptado)

Dormir/descansar:

12. Quantas horas dorme em média por dia (deitado em repouso)? horas

Na actividade académica:

13. Quantas horas por semana trabalha?**Em período aulas****Em período exames** horas horas**14. Como se desloca para o departamento/escola/instituto e quanto tempo demora?**

1. a pé min/dia
2. de carro ou transportes públicos min/dia
3. outro (especifique) _____ min/dia

15. Que tipo de actividade tem durante o seu período escolar?

1. está sentado a maior parte do tempo
2. está de pé e anda, mas sem outra actividade física
3. está de pé e anda, mas também sobe escadas e carrega objectos
4. tem actividade física pesada

Nos tempos livres:

16. Quanto tempo passa por dia sentado, a ler, a escrever, jogar cartas, etc? min/dia**17. Costuma praticar algum desporto ou actividade física?**1. não2. simSe sim: Qual o tipo e a duração dessa actividade física?

1. caminhar calmamente, golf, ténis de mesa, bilhar min/día/sem*
2. caminhar apressado, ténis, dança, natação, ciclismo min/dia/sem*
3. correr, aeróbica, basquetebol, futebol, atletismo min/dia/sem*
4. outro (especifique) _____ min/dia/sem*

* Riscar o que não interessa

QEEU

ID -

PARTE 4 – HÁBITOS TABÁGICOS

18. Situação neste momento: 1. fumador 2. ex-fumador 3. não fumador

Se sim: Quantos cigarros fuma por dia?

1. 1 a 10 cigarros; 2. 11 a 20 cigarros; 3. 1 a 2 maços; 4. mais de 2 maços

19. Idade com que iniciou o hábito de fumar? _____

PARTE 5 – DADOS SOBRE A SUA SAÚDE

20. Sofre actualmente de alguma doença que o obriga a cuidados médicos regulares, i.e., tratamentos, análises, consultas, etc? 1. não; 2. sim

20.1. Se sim, qual ou quais?

21. Toma habitualmente medicamentos (*considere a medicação crónica no último ano*)?

1. não; 2. sim

21.1. Se sim, qual ou quais?

22. No último ano tomou algum suplemento de vitaminas ou minerais?

1. não; 2. sim

22.1. Se sim, qual ou quais?

22.1. Que quantidade ?

_____ /mês

_____ /mês

Muito obrigada pelo tempo despendido e pelo contributo que deu!

23. Data do preenchimento do questionário:

- -

dia mês ano

PARTE 4 – QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR (anexado a este questionário)

PARTE 5 – MEDIDAS OBJECTIVAS

DADOS ANTROPOMÉTRICOS

24. Peso

24.1. Peso actual: , Kg

25. Estatura

25.1. Altura actual: cm

26. Pressão arterial

26.1. Sistólica 1ª 2ª mmHg

26.2. Diastólica 1ª 2ª mmHg

DADOS ANALÍTICOS

dia mês ano

27. Data da colheita: -

Anexo 2 - Inquérito de frequência alimentar

Autoria da Unidade de Epidemiologia Nutricional - Serviço de Higiene e Epidemiologia da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto



18535

ID

O questionário seguinte tem como objectivo avaliar a sua alimentação. Por favor, procure responder às questões de uma forma sincera, indicando aquilo que realmente come e não o que gostaria de comer, ou pensa que seria correcto comer.

O questionário pretende identificar o consumo de alimentos do ano anterior. Assim para cada alimento, deve assinalar, no respectivo círculo, quantas vezes por dia, semana ou mês comeu em média, **nos últimos 12 meses**, cada um dos alimentos referidos nesta lista. Não se esqueça de assinalar os alimentos que **nunca** comeu, ou que come **menos de 1 vez por mês** na coluna nunca ou menos de 1 por mês.

Não se esqueça de ter em conta não só as vezes que o alimento é consumido sozinho mas também, aquelas em que é adicionado a outros alimentos ou pratos (ex: o café do café com leite, os ovos das omeletas, etc).

Para os alimentos que só comeu em determinadas épocas do ano (por ex: cerejas ou diospiros), assinale as vezes em que comeu o alimento nessa época, colocando uma cruz (x) na **última coluna (Sazonal)**.

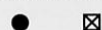
No item nº 86, anote a frequência com que comeu sopa de legumes. Quando consome caldo verde, canja ou sopa instantânea, com uma frequência de **pelo menos 1 vez por semana**, deve assinalar a frequência com que comeu este alimento no quadro existente para "OUTROS ALIMENTOS", tendo o cuidado de não o contar na frequência que refere para a sopa de legumes.

Se houver algum alimento não mencionado na lista de alimentos e que tenha consumido pelo menos 1 vez por semana, assinale, no quadro que existe para "OUTROS ALIMENTOS", a respectiva frequência e indique a quantidade média que costuma comer de cada vez. **Por ex: frutos tropicais, sumos de fruta natural, farinha de pau, canja, alheiras, cevada, rebuçados, etc.**

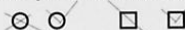
Por exemplo: Uma pessoa que bebe leite 2 vezes por dia e o leite que bebe é meio gordo, se a maior parte dos gelados que come é no verão e nessa época come um gelado por dia deve assinalar:

I. PRODUTOS LÁCTEOS	Porção Média	Frequência alimentar									Sazonal	
		Nunca ou menos de 1 por mês	1 a 3 por mês	1 por semana	2 a 4 por semana	5 a 6 por semana	1 por dia	2 a 3 por dia	4 a 5 por dia	6 ou mais por dia		
Leite gordo	1 chávena = 250 ml	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	<input type="checkbox"/>
Leite meio-gordo	1 chávena = 250 ml	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	<input type="checkbox"/>
Leite magro	1 chávena = 250 ml	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	<input type="checkbox"/>
Gelados	Um ou 2 bolas	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	<input checked="" type="checkbox"/>

Preencha assim:



Não preencha assim:



Por exemplo: se come sopa uma vez por dia, mas 1 vez por semana é canja e não sopa de legumes assinale:

VIII. BEBIDAS E MISCELÂNEAS	Porção Média	Frequência alimentar									Sazonal	
		Nunca ou menos de 1 por mês	1 a 3 por mês	1 por semana	2 a 4 por semana	5 a 6 por semana	1 por dia	2 a 3 por dia	4 a 5 por dia	6 ou mais por dia		
3. Sopa de legumes	1 prato	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	<input type="checkbox"/>

OUTROS ALIMENTOS	Porção Média	Frequência alimentar									Sazonal	
		Nunca ou menos de 1 por mês	1 a 3 por mês	1 por semana	2 a 4 por semana	5 a 6 por semana	1 por dia	2 a 3 por dia	4 a 5 por dia	6 ou mais por dia		
CANJA	PRATO	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	<input type="checkbox"/>



Pense nos últimos 12 meses quantas vezes por dia, semana ou mês, em média, comeu cada um dos alimentos referidos. Não se esqueça de assinalar os alimentos que nunca comeu, ou comeu menos de 1 vez por mês na coluna (Nunca ou menos de 1 por mês).

No grupo I. **PRODUTOS LÁCTEOS** - Não se esqueça de considerar o leite que bebe com o café (exemplo: meia de leite, galão,...).

I. PRODUTOS LÁCTEOS	Porção Média	Frequência alimentar									sazonal
		Nunca ou menos de 1 por mês	1 a 3 por mês	1 por semana	2 a 4 por semana	5 a 6 por semana	1 por dia	2 a 3 por dia	4 a 5 por dia	6 ou mais por dia	
1. Leite gordo	1 chávena = 250 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
2. Leite meio-gordo	1 chávena = 250 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
3. Leite magro	1 chávena = 250 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
4. Iogurte	Um =125g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
5. Queijo (de qualquer tipo incluindo queijo fresco e requeijão)	1 fatia = 30g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
6. Sobremesas lácteas: pudim flan, pudim de chocolate, etc	Um ou 1 prato de sobremesa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
7. Gelados	Um ou 2 bolas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>

No grupo II. **OVOS, CARNES E PEIXES** - considere também as vezes que come cada um destes alimentos como elementos de outros pratos, por exemplo: o frango do arroz de frango, os ovos das omeletas, as salsichas dos cachorros.

II. OVOS, CARNES E PEIXES	Porção Média	Frequência alimentar									sazonal
		Nunca ou menos de 1 por mês	1 a 3 por mês	1 por semana	2 a 4 por semana	5 a 6 por semana	1 por dia	2 a 3 por dia	4 a 5 por dia	6 ou mais por dia	
8. Ovos	Um	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
9. Frango	2 peças ou 1/4 de frango	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
10. Peru, Coelho	1 porção ou 2 peças	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
11. Carne: vaca, porco, cabrito	1 porção = 120g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
12. Figado de vaca, porco, frango	1 porção = 120g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
13. Língua, Mão de vaca, Tripas, Chispe, Coração, Rim	1 porção =100g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
14. Fiambre, Chouriço, Salpicão, Presunto, etc	2 fatias ou 3 rodelas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
15. Salsichas	3 médias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
16. Toucinho, Bacon	2 fatias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
17. Peixe gordo: sardinha, cavala, carapau, salmão, etc	1 porção =125g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
18. Peixe magro: pescada, faneca, dourada, etc	1 porção =125g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
19. Bacalhau	1 posta média	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
20. Peixe conserva: atum, sardinhas, etc	1 lata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
21. Lulas, Polvo	1 porção = 100g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
22. Camarão, Amêijoas, Mexilhão, etc	1 prato de sobremesa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>

No grupo III. **ÓLEOS E GORDURAS** - responda apenas ao que é adicionado em saladas, no prato, no pão, etc, e não considere a utilizada para cozinhar.

III. ÓLEOS E GORDURAS	Porção Média	Frequência alimentar									sazonal
		Nunca ou menos de 1 por mês	1 a 3 por mês	1 por semana	2 a 4 por semana	5 a 6 por semana	1 por dia	2 a 3 por dia	4 a 5 por dia	6 ou mais por dia	
23. Azeite	1 colher de sopa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
24. Óleos: girassol, milho, soja	1 colher de sopa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
25. Margarina	1 colher de chá	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
26. Manteiga	1 colher de chá	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>

No grupo IV. **PÃO CEREAIS E SIMILARES** - não se esqueça de considerar também o que come fora das refeições, por exemplo: as batatas fritas da refeição e as que come fora das refeições.

IV. PÃO, CEREAIS E SIMILARES	Porção Média	Frequência alimentar									sazonal
		Nunca ou menos de 1 por mês	1 a 3 por mês	1 por semana	2 a 4 por semana	5 a 6 por semana	1 por dia	2 a 3 por dia	4 a 5 por dia	6 ou mais por dia	
27. Pão branco ou Tostas	Um ou 2 tostas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
28. Pão (ou tostas), integral, centeio, mistura	Um ou 2 tostas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
29. Broa, Broa de avintes	1 fatia = 80g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
30. Flocos cereais: muesli, corn-flakes, chocapic, etc.	1 chávena (sem leite)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
31. Arroz	½ prato	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
32. Massas: esparguete, macarrão, etc.	½ prato	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
33. Batatas fritas caseiras	½ prato	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
34. Batatas fritas de pacote	1 pacote pequeno	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
35. Batatas cozidas, assadas, estufadas e puré	2 batatas médias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>

No grupo V. **DOCES E PASTEIS** - no item 42 (açúcar) considere quantas colheres ou pacotes de açúcar adiciona aos seus alimentos.

V. DOCES E PASTÉIS	Porção Média	Frequência alimentar									sazonal
		Nunca ou menos de 1 por mês	1 a 3 por mês	1 por semana	2 a 4 por semana	5 a 6 por semana	1 por dia	2 a 3 por dia	4 a 5 por dia	6 ou mais por dia	
36. Bolachas tipo maria, água e sal ou integrais	3 bolachas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
37. Outras bolachas ou Biscoitos	3 bolachas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
38. Croissant, Pasteis, Bolicao, Doughnut ou Bolos caseiros	Um; 1 fatia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
39. Chocolate (tablete ou em pó)	3 quadrado; 1 colher sopa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
40. Snacks de chocolate (Mars, Twix, Kit Kat, etc)	Um	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
41. Marmelada, Compota, Geleia, Mel	1 colher sobremesa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
42. Açúcar	1 colher sobremesa; 1 pacote	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>

No grupo **VI - HORTALIÇAS E LEGUMES** - responda pensando nos que são **consumidos no prato** (cozidos ou em saladas) e **não** nos que entram na confecção da sopa. Nos que come só numa determinada época do ano não se esqueça de assinalar na coluna sazonal (x):

VI. HORTALIÇAS E LEGUMES	Porção Média	Frequência alimentar									Sazonal
		Nunca ou menos de 1 por mês	1 a 3 por mês	1 por semana	2 a 4 por semana	5 a 6 por semana	1 por dia	2 a 3 por dia	4 a 5 por dia	6 ou mais por dia	
43. Couve branca, Couve lombarda	½ chávena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
44. Penca, Tronchuda	½ chávena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
45. Couve galega	½ chávena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
46. Brócolos	½ chávena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
47. Couve-flor, Couve-bruxelas	½ chávena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
48. Grelos, Nabíças, Espinafres	½ chávena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
49. Feijão verde	½ chávena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
50. Alface, Aqrão	½ chávena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
51. Cebola	½ média	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
52. Cenoura	1 média	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
53. Nabo	1 médio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
54. Tomate fresco	3 rodela	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
55. Pimento	6 rodela	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
56. Pepino	¼ médio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
57. Leguminosas: feijão, grão de bico	1 chávena ou ½ prato	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
58. Ervilha em grão, Fava	½ chávena ou ¼ prato	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>

No grupo **VII - FRUTOS** - recorde que para os alimentos que **só comeu em determinadas épocas do ano** (por exemplo, cerejas), deve assinalar as vezes em que comeu o alimento nessa época, colocando uma cruz (x) na última coluna (**Sazonal**).

VII. FRUTOS	Porção Média	Frequência alimentar									Sazonal
		Nunca ou menos de 1 por mês	1 a 3 por mês	1 por semana	2 a 4 por semana	5 a 6 por semana	1 por dia	2 a 3 por dia	4 a 5 por dia	6 ou mais por dia	
59. Maça, pêra	1 média	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
60. Laranja, Tangerinas	1 média; 2 médias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
61. Banana	1 média	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
62. Kiwi	1 médio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
63. Morangos	1 chávena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
64. Cerejas	1 chávena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
65. Pêssego, Ameixa	1 médio; 3 médias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
66. Melão, Melancia	1 fatia média	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
67. Diospiro	1 médio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
68. Figo fresco, Nêspersas, Damascos	3 médios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
69. Uvas frescas	1 cacho médio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
70. Frutos conserva: pêssego, ananás	2 metades ou rodela	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
71. Amêndoas, Avelãs, Nozes, Amendoins, Pistachio, etc.	½ chávena descascado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
72. Azeitonas	6 unidades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>



No grupo **VIII - BEBIDAS E MISCELANEAS** - neste grupo **não** considere os sumos naturais (estes devem ser registados na tabela "OUTROS ALIMENTOS"), não se esqueça dos que são adicionados a outras bebidas, por exemplo: considere aqui o café da meia de leite.

VIII. BEBIDAS E MISCELANEAS	Porção Média	Frequência alimentar								Sazonal	
		Nunca ou menos de 1 por mês	1 a 3 por mês	1 por semana	2 a 4 por semana	5 a 6 por semana	1 por dia	2 a 3 por dia	4 a 5 por dia		6 ou mais por dia
73. Vinho	1 copo = 125ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
74. Cerveja	1 garrafa ou 1 lata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
75. Bebidas brancas: whisky, aguardente, brandy, etc	1 cálice = 40 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
76. Coca-cola, Pepsi-cola ou outras	1 garrafa ou 1 lata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
77. Ice-tea	1 garrafa ou 1 lata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
78. Outros refrigerantes, Sumos de fruta ou Néctares embalados	1 garrafa ou 1 copo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
79. Café (incluindo o adicionado a outras bebidas)	1 chávena café	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
80. Chá preto e verde	1 chávena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
81. Croquetes, Rissóis, Bolinhos de bacalhau, etc.	3 unidades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
82. Maionese	1 colher sobremesa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
83. Molho de tomate, ketchup	1 colher sopa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
84. Pizza	Meia pizza-média	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
85. Hambúrguer	Um médio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
86. Sopa de legumes	1 prato	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>

Coloque neste quadro informação relativa aos restantes alimentos ou bebidas que não estejam na lista anterior e que tenha consumido pelo menos 1 vez por semana mesmo em pequenas quantidades, ou numa época em particular. Por exemplo: **farinha de pau, canja, alheiras, farinheiras, frutos secos** (figos, ameixas, alperces), **cevada**, etc.

OUTROS ALIMENTOS	Porção Média	Frequência alimentar								Sazonal	
		Nunca ou menos de 1 por mês	1 a 3 por mês	1 por semana	2 a 4 por semana	5 a 6 por semana	1 por dia	2 a 3 por dia	4 a 5 por dia		6 ou mais por dia
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>

Anexo 3 - Declaração de consentimento

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO

Conforme a “Declaração de Helsínquia” da Associação Médica Mundial (Helsínquia, 1964; Tóquio, 1975; Veneza, 1983)

DESIGNAÇÃO DO ESTUDO:

“Estudo epidemiológico sobre factores de risco e hábitos de saúde em estudantes universitários portugueses”

Eu, abaixo-assinado, _____
compreendi a explicação que me foi fornecida acerca do estudo em que irei participar, tendo-me sido dada a oportunidade de fazer as perguntas que julguei necessárias.

Tomei também conhecimento de que, de acordo com as recomendações da declaração de Helsínquia, a informação ou explicação que me foi prestada versou os objectivos, os métodos, os benefícios previstos e o eventual desconforto.

Por isso, consinto participar no estudo respondendo a todas as questões propostas e permitindo a recolha de uma amostra de sangue que será utilizada para realizar as análises que me foram indicadas e o sobranse congelado para estudos futuros.

Aveiro, _____ de _____ de 200__

Assinatura: _____

A responsável do estudo

Assinatura: _____

Maria Piedade Brandão

Anexo 4 - Declaração da Comissão de Ética para a Saúde do Hospital de S. Sebastião

HOSPITAL DE
SÃO SEBASTIÃO S.A.

Ex.ma Senhora,
Dra. Maria Piedade Moreira Brandão
Escola Superior de Saúde da
Universidade de Aveiro
Campus Universitário de Santiago
3810-193 Aveiro

CE-056/05

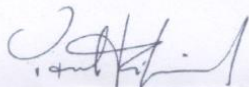
Data: 2005//10/18

PF/AC

Assunto: **Estudo epidemiológico sobre factores de risco e hábitos de saúde em estudantes universitários portugueses**

Vimos pelo presente informar V.Ex.^a que a Comissão de Ética para a Saúde do HSS, SA, na sua reunião de 4 de Outubro de 2005, deliberou emitir parecer favorável à realização do trabalho de investigação mencionado em epígrafe.

Com os melhores cumprimentos,



Paulo Figueiredo

(Presidente da Comissão de Ética para a Saúde do HSS)

www.hospitalfeira.min-saude.pt

Rua Dr. Cândido de Pinho, 4520-211 Santa Maria da Feira
tels. 256 373 819 . 256 379 700 . fax 256 373 867
Aprov.: tel. 256 379 735 . fax 256 379 778
email:hss@hospitalfeira.min-saude.pt
página:www.hospitalfeira.min-saude.pt

