

**U. PORTO**



**FACULDADE DE CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO  
UNIVERSIDADE DO PORTO**

**ALIMENTAÇÃO MEDITERRÂNICA  
E O CONTROLO GLICÉMICO DA DIABETES MELLITUS TIPO 2**

**SARA RUTE CASTRO ANDRADE**

*ORIENTADA POR:* **PROF. DOUTOR PEDRO MOREIRA**

**PORTO, 2006**



06-30 T

---

**Índice**

Índice .....	iii
Lista de Abreviaturas .....	iv
Resumo.....	v
Introdução .....	1
Objectivos .....	6
Material e Métodos.....	7
Resultados .....	12
Discussão .....	28
Conclusões .....	41
Referências Bibliográficas.....	43
Índice de Anexos .....	48



**Lista de Abreviaturas**

- ADA- American Diabetes Association
- ADO- Antidiabéticos orais
- AGMI- Ácidos gordos monoinsaturados
- AGPI- Ácidos gordos polinsaturados
- AGS- Ácidos gordos saturados
- AM- Alimentação Mediterrânica
- aMED- Índice alternativo de Alimentação Mediterrânica
- CG- controlo glicémico
- DCV- Doença cardiovascular
- DM- Diabetes Mellitus
- DRI- Dietary Reference Intakes
- A<sub>1c</sub>- Hemoglobina A<sub>1c</sub>
- HC- Hidratos de carbono
- HGO- Hospital Garcia de Orta
- HTA- Hipertensão arterial
- IEFP- Instituto do Emprego e Formação Profissional
- IG- Índice glicémico
- IMC- Índice de Massa Corporal
- OMS- Organização Mundial de Saúde
- QFA- Questionário de Frequência Alimentar
- RDA- Recommended Dietary Allowance
- SEP- Posição sócio-económica
- SRCA- Sara Rute Castro Andrade
- VET- Valor energético total

## Resumo

**Introdução:** A prevalência da Diabetes Mellitus (DM) tipo 2 é cada vez maior em todo o mundo. Para este aumento contribuem vários factores. Entre eles encontra-se a susceptibilidade genética e diversos factores ambientais, tais como, a inactividade física e a elevada ingestão energética. As principais complicações da DM tipo 2 afectam vários órgãos e a esta patologia associam-se elevadas taxas de mortalidade e morbilidade. O controlo glicémico (CG) é fundamental para inverter e evitar estas situações e a alimentação surge como um componente integral deste controlo. A alimentação mediterrânica (AM) tem sido associada a padrões elevados de saúde e anunciada como preventiva no que diz respeito a doenças crónicas associadas a hábitos alimentares, como é o caso da DM tipo 2.

**Objectivos:** (1) Caracterizar a população diabética tipo 2 que frequenta a consulta de Diabetes do Hospital Garcia de Orta (HGO), a vários níveis; (2) Verificar a aproximação da alimentação destes doentes à alimentação do tipo mediterrânico; (3) Avaliar a relação entre a AM e o CG da DM tipo 2.

**Métodos:** Estudo transversal realizado aos diabéticos tipo 2 que frequentam a consulta de Diabetes do HGO. A amostra é constituída por 100 diabéticos tipo 2, com idades compreendidas entre os 33 e os 84 anos. Foram recolhidos dados sóciodemográficos, antropométricos, clínicos, de estilo de vida e de ingestão alimentar e nutricional. A avaliação da aproximação à AM foi assegurada através do índice alternativo de Alimentação Mediterrânica (aMED). Para a avaliação do CG utilizou-se o valor de  $A_{1c}$ .

**Resultados:** As principais características da população diabética avaliada (>50%) são: ter baixa escolaridade, ser casada, não ter actividade profissional e não praticar exercício físico. A prevalência de complicações associadas é grande

(>70%). A maioria dos diabéticos (>80%) apresenta mau CG, com  $A_{1c} \geq 7,0\%$  e tem excesso de peso ou obesidade (>70%). Em relação à ingestão alimentar apenas se verificou baixa ingestão de ác. fólico, Vit E, cobre e selénio. Nos homens constatou-se, ainda, baixa ingestão de fibras e Mg. O valor de  $A_{1c}$  aumentou com a Vit. C ( $p < 0,05$ ), nos homens, e diminuiu com os  $\beta$ carotenos ( $p < 0,05$ ). Uma elevada percentagem de pontuações abaixo de 5 pontos (>60%) foram obtidas através do aMED. O valor de  $A_{1c}$  aumentou com os frutos oleaginosos ( $p < 0,05$ ).

**Conclusões:** (1) A maioria da população diabética tipo 2 do HGO tem baixa escolaridade, não trabalha e tem excesso de peso ou obesidade. O mau CG associa-se à maior parte destes diabéticos. A ingestão alimentar destes doentes cumpre, em média, as recomendações nutricionais. Encontraram-se associações entre CG e micronutrientes: Vit.C, associação positiva, e  $\beta$ carotenos, associação negativa. (2) A alimentação dos diabéticos estudados não se aproximou muito à do tipo mediterrânico dado o elevado número de baixas pontuações obtidas. (3) Não foi estabelecida qualquer relação entre a pontuação do aMED, que mostra a aproximação à AM, e o CG. No entanto, os frutos oleaginosos (um parâmetro do aMED) associaram-se a uma piora no CG.

## Introdução

Diabetes Mellitus (DM) é um grupo de doenças metabólicas caracterizado por hiperglicemia crónica que resulta de defeitos na secreção de insulina, de incorrecções na acção desta hormona ou ambos os processos(1-3). Dos diferentes tipos de DM, a tipo 2 é aquela que mais prevalece, representando cerca de 90% dos casos diagnosticados(1-5). Normalmente, este tipo de DM, acontece em indivíduos que apresentam insulinoresistência associada a uma deficiência relativa na secreção de insulina(2).

A incidência e prevalência de DM tipo 2 no mundo está a aumentar a um ritmo preocupante(6, 7), estimando-se que, nos próximos anos, o número de diabéticos no mundo duplique(1, 8). Vários são os factores que estão na origem deste aumento expressivo da doença, entre os quais se salienta a susceptibilidade genética, associada a factores ambientais(5, 7, 9, 10). Como principais factores ambientais encontra-se o envelhecimento da população, estilos de vida sedentários e elevada ingestão energética, situação esta que pode desencadear um aumento das condições de excesso de peso/obesidade(3, 5, 7-9), factores de risco para a DM tipo 2(2, 8, 11).

A DM tipo 2 é considerada, por alguns autores, como um dos maiores problemas de saúde pública(12), a ponto de ser classificada como epidemia(9). Elevadas taxas de mortalidade e morbilidade encontram-se associadas a esta patologia(5, 12) e as suas principais complicações, a longo prazo, afectam vários órgãos do corpo humano como os olhos, os rins, o coração, e também vasos sanguíneos e nervos(1, 2, 5, 13). Relativamente às doenças cardiovasculares (DCV), a DM está associada a um risco de mortalidade 2 a 4 vezes superior em relação à população não diabética, enquanto que, nos doentes diabéticos, a

esperança média de vida diminui 5 a 10 anos(1). Todas as consequências desta doença acarretam enorme sofrimento humano e elevados custos económicos(9). Para inverter esta situação e melhorar a qualidade de vida dos indivíduos diabéticos, é fundamental o controlo glicémico (CG)(9, 11, 13, 14), sendo este uma prioridade no tratamento da doença(9). De forma a aferir este controlo, para além de outros parâmetros, utiliza-se o valor de hemoglobina A<sub>1c</sub> (A<sub>1c</sub>). Este é um marcador da glicemia sanguínea que estima este valor nos últimos 2-3 meses(1, 6, 14, 15), tratando-se, provavelmente, do melhor parâmetro para avaliação do CG(1). Está estabelecido que um valor de A<sub>1c</sub> o mais próximo possível do valor de indivíduos não diabéticos tem um efeito benéfico nas complicações específicas da DM(9). Segundo a American Diabetes Association (ADA), o objectivo é A<sub>1c</sub> < 7,0% pois, a este valor, associa-se um menor risco de complicações macro e microvasculares(8, 9, 14). Todavia, menos de metade dos diabéticos tipo 2 no mundo, encontram-se neste intervalo(11). É, por conseguinte, necessário promover um tratamento mais intensivo e eficaz, de maneira a melhorar o CG destes doentes, reduzindo a incidência de complicações que resultam do seu mau controlo.

Do tratamento da DM fazem parte vários componentes: a medicação, a actividade física e a alimentação(16). A alimentação trata-se, por isso, de um componente integral do controlo desta patologia(17, 18).

Como já foi referido, um dos principais factores de risco da DM, do seu mau controlo metabólico e do risco de complicações a longo prazo, é o excesso de peso/obesidade(5, 8, 19, 20). Outros factores como a dislipidemia ou a hipertensão arterial (HTA) podem, também, promover o avanço das complicações associadas à doença(9, 13, 14, 21). Todas estas condições podem ser

melhoradas ou evitadas através de mudanças nos hábitos alimentares e nos estilos de vida(9, 11, 17, 22). Depreende-se assim que a alimentação surge como uma peça fundamental no controlo da doença(17, 18), quer a nível da glicose sanguínea, quer noutras condições associadas, entre elas o perfil lipídico, a pressão sanguínea ou o excesso de peso/obesidade(17).

A alimentação mediterrânica (AM) tem sido associada, através de vários estudos, a uma maior longevidade e, também, anunciada como preventiva no que respeita a doenças crónicas associadas à alimentação, tais como, DM tipo 2, DCV e certos tipos de cancro(10, 23-26). Trata-se de um tipo de alimentação que, com sucesso, combina bom sabor com efeitos positivos na saúde dos indivíduos(21). Aliás, este modelo de alimentação tem sido frequentemente assinalado como um modelo das recomendações alimentares e nutricionais(26).

O modelo de AM tradicional reflecte os hábitos alimentares característicos de vários países da bacia do Mediterrâneo(27). Não se trata de um modelo exclusivo dos vários países que integram essa área geográfica mas sim de um conjunto de hábitos alimentares com várias características em comum(21). Estas são: elevada razão entre Ácidos Gordos Monoinsaturados (AGMI) e Ácidos Gordos Saturados (AGS) à custa do consumo elevado de azeite, consumo moderado de etanol, elevada ingestão de leguminosas, elevado consumo de cereais não refinados, elevado consumo de frutos frescos e oleaginosos, elevada ingestão de hortícolas, baixo consumo de carnes vermelhas e processadas, consumo moderado de produtos lácteos e elevado consumo de peixe nas zonas próximas do mar(10, 21, 23, 26-29). Há evidências que mostram o efeito benéfico de vários alimentos pertencentes a este modelo. Produtos como os hortícolas, os frutos frescos e o azeite estão associados a uma redução do risco de várias formas de cancro(23) e

HTA(30). O azeite que apresenta também propriedades antitrombóticas(31), o peixe que promove a redução da mortalidade por DCV(31, 32), os frutos oleaginosos que geram uma melhoria no perfil lipídico(33) e o etanol em quantidades moderadas que promove a redução do risco de DCV(23, 34).

A análise da alimentação de uma zona do Mediterrâneo, que inclui todos os parâmetros da alimentação mediterrânica tradicional, demonstrou que esta se trata do principal factor responsável pelo excelente nível de saúde e pelas baixas taxas de mortalidade e morbilidade existentes nessa população(35).

É um tipo de alimentação rica em fibra, antioxidantes, como vitaminas C e E, flavonóides e outros compostos fenólicos, AGMI e ácidos gordos polinsaturados (AGPI) n-3(30, 36). Desta forma constata-se que a AM apresenta vários componentes que poderão explicar os elevados padrões de saúde das populações Mediterrânicas, sendo inquestionável o seu contributo para esta condição(23). Isto, claro está, não se deve a um só componente mas sim ao conjunto que constitui a denominada AM(37).

Há evidências de que os vários nutrientes constituintes dos alimentos que compõem esta alimentação, nomeadamente os acima referidos, também desenvolvem efeitos positivos tanto na patogénese da DM, como no seu controlo metabólico e complicações associadas(10, 19, 22, 38). O efeito preventivo da AM, no que respeita à DM parece ser o baixo índice glicémico (IG) deste tipo de alimentação(10). No entanto existem vários alimentos com elevado IG que são mais frequentes na AM do que no tipo de alimentação de outros países da Europa(10). Também tem sido referenciado que o facto de se tratar de um tipo de alimentação rica em hidratos de carbono (HC) pode ter efeitos negativos no controlo glicémico de pacientes com DM(39). Assim, as maiores disparidades que

promovem as diferenças na prevalência da DM parecem ser, como já se referiu, a elevada quantidade de fibra e o elevado consumo de AGMI associado ao elevado consumo de frutos e hortícolas(10).

Contudo, os hábitos alimentares no mundo têm vindo a mudar ao longo dos tempos e os países do Mediterrâneo não são excepção(24). Apesar disso, continuam a existir diferenças consideráveis na composição qualitativa da alimentação destes países que a mantém como um padrão de saúde e longevidade(24, 31). Relativamente a Portugal, reconhece-se ser um país que apresenta um padrão alimentar com influências Mediterrânicas(40). O aumento da DM tipo 2 no nosso país tem sido notório ao longo dos anos, tal como em todo o mundo. Assim sendo, a principal motivação deste trabalho consiste numa tentativa de avaliar se uma alimentação do tipo mediterrânico se associa a uma melhoria do CG desta patologia.

## Objectivos

Foram objectivos deste trabalho:

1. Caracterizar doentes diabéticos tipo 2 que frequentam a consulta Externa de Diabetes do Hospital Garcia de Orta (HGO), E.P.E., a nível sociodemográfico, antropométrico e de ingestão alimentar e nutricional;
2. Verificar a aproximação da alimentação dos doentes diabéticos tipo 2 à alimentação do tipo Mediterrânico;
3. Avaliar a relação entre a ingestão alimentar do tipo mediterrânico e o bom CG da DM tipo 2.

## **Material e Métodos**

O presente estudo, de carácter transversal, realizou-se aos doentes diabéticos que frequentam a consulta Externa de Diabetes do HGO, E.P.E., em Almada. A todos foi explicado o objectivo do estudo assim como se consentiam em participar no mesmo. Apesar da natureza observacional do estudo, foram considerados todos os princípios que constam da última revisão da Declaração de Helsínquia(41).

Os inquéritos realizaram-se durante todo o mês de Junho de 2006, nos dias de consulta de Diabetes do Adulto (três vezes por semana), aos vários doentes da consulta. Os questionários foram aplicados por entrevista indirecta, sempre pela mesma pessoa (SRCA), durante o tempo de espera para as consultas médicas e de enfermagem. Quando os doentes não sabiam alguma informação ou tinham alguma dúvida, recorria-se à leitura do processo clínico da consulta.

Optou-se por avaliar, sem qualquer critério de exclusão, os diabéticos tipo 2 que estavam inscritos na consulta de Diabetes do HGO.

### Recolha de dados

A recolha dos dados foi conseguida através da aplicação de um inquérito que é constituído por várias partes (anexo I). Uma parte era composta por questões relativas a dados sociodemográficos, a dados de actividade física e hábitos tabágicos, a dados clínicos e a dados antropométricos.

Relativamente aos dados sociodemográficos, em certos parâmetros foram definidos vários grupos. Em termos de escolaridade, dividiram-se os indivíduos por quatro grupos,  $\leq 4$  anos, 5-9 anos, 10-12 anos e  $> 12$  anos. No que diz respeito ao estado civil, distinguiram-se os inquiridos em solteiros, casados ou a viver em

união de facto, divorciados e viúvos. As actividades profissionais foram classificadas segundo a classificação nacional de profissões(42). Os que não apresentavam actividade profissional foram divididos por reformados, desempregados ou em situação de baixa.

Para avaliar a actividade física foram incluídas várias questões no inquérito: prática de exercício físico, especificando o tipo de exercício, a frequência e respectiva duração; média de duração, por dia, a caminhar; prática de trabalho doméstico e duração; tempo a dormir e caracterização da actividade profissional.

Na avaliação dos hábitos tabágicos questionou-se se os doentes fumavam ou já tinham fumado, o quê, quantidade e duração. Definiu-se como fumadores aqueles indivíduos que fumam pelo menos 1 cigarro por dia, adaptando o critério da OMS(43), sendo os outros classificados como ex-fumadores ou não fumadores. Não se considerou a categoria fumadores ocasionais devido à sua inexistência.

Para a avaliação do peso utilizou-se uma balança de plataforma Seca<sup>®</sup>, modelo 770. O peso era efectuado durante a consulta de enfermagem, pelas enfermeiras da consulta. O doente era pesado com roupa leve e sapatos e do peso encontrado era retirado, sempre, 1kg. A altura foi reportada do Bilhetes de Identidade por indisponibilidade logística de avaliar o componente da estatura. O cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC)(44) era efectuado depois de conseguidos os valores do peso e da altura, através da fórmula:

$$IMC = \text{Peso (kg)} / \text{Altura}^2 \text{ (m)}$$

Em relação aos dados clínicos, foram avaliados vários parâmetros. Para as complicações crónicas associadas à Diabetes definiram-se quatro grupos:

complicações renais, vasculares, oftalmológicas e neuropatias. No que respeita à medicação da Diabetes criaram-se, também, quatro grupos: sem medicação, antidiabéticos orais (ADO), ADO mais insulina e apenas insulina.

### Ingestão alimentar

A ingestão alimentar foi avaliada através de um Questionário de Frequência Alimentar (QFA) semi-quantitativo (45), validado para adultos Portugueses(46). Trata-se de um QFA com 86 itens que descreve a ingestão alimentar habitual, através de grupos de alimentos e bebidas. A ingestão alimentar foi calculada através da escolha de 1 a 9 possibilidades de frequência de consumo, de “nunca ou menos de uma vez por mês” a “mais de 6 vezes por dia” e ainda pela medida da porção ingerida (menor, igual ou maior que a porção média).

#### ▪ Alimentação Mediterrânica

O critério sobre o que constitui uma Alimentação do tipo Mediterrânico teve como base um “score” baseado numa escala desenvolvida para quantificar este tipo de Alimentação. Assim, o modelo de Alimentação Mediterrânica foi assegurado pelo índice alternativo de Alimentação Mediterrânica (aMED), desenvolvido por *Fung T. et al.*(47). O aMED é baseado na ingestão de 9 grupos seleccionados: hortícolas, leguminosas, fruta, frutos oleaginosos, cereais integrais, carnes vermelhas e processadas, peixe, etanol e razão entre AGMI e AGS. Foram incluídos, em cada grupo, vários alimentos pertencentes ao QFA aplicado, descritos no anexo II.

Para cada doente foi feita a soma dos alimentos incluídos em cada um dos 9 grupos seleccionados e foi calculada a mediana de cada um dos grupos. Para os indivíduos que ingeriam mais do que a mediana atribuiu-se a pontuação de 1 e

para os que ingeriam um valor igual ou inferior ao da mediana atribuiu-se a pontuação 0. Apenas em relação ao grupo das carnes vermelhas e processadas se atribuiu pontuação contrária: 0 para os que ingeriam quantidade maior ou igual à mediana e 1 para os que ingeriam quantidade menor. Para o grupo do etanol a pontuação de 1 foi dada apenas nos casos em que a ingestão estava entre 5 e 25 g/dia, sendo atribuídos 0 pontos nos restantes casos. A aproximação à AM foi medida pelo total da pontuação do aMED, entre 0 e 9 pontos, em que 0 corresponde à aproximação mínima e 9 à aproximação máxima.

#### Controlo glicémico

Para a avaliação do CG da DM tipo 2 o parâmetro utilizado foi a  $A_{1c}$ . A medição foi realizada através da máquina DCA 2000, da Bayer, na consulta de enfermagem. Dada controvérsia que existe quanto à discriminação de um valor de *cut-off* de normalidade para a  $A_{1c}$ , optámos por estabelecê-lo como 7,0% para caracterização da amostra. Aqui constituíram-se dois grupos:  $A_{1c} < 7,0\%$  igual a bom controlo e  $A_{1c} \geq 7,0\%$  igual a mau controlo(14). Considerou-se esta variável como contínua para análise das correlações e associações.

#### Análise estatística

Utilizou-se o programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versão 14.0, para o Microsoft Windows, para a construção da base de dados e consequente análise estatística.

Foram calculadas as várias médias e desvio-padrão das variáveis contínuas e as frequências relativas às variáveis categóricas.

Utilizou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov para verificar a normalidade de variáveis.

Para as comparações entre sexos e classes de  $A_{1c}$  utilizou-se o teste t-student, que compara médias de variáveis de duas amostras independentes, o teste Mann-Whitney, para comparar ordens médias de duas amostras independentes e o teste Qui-quadrado para verificar a dependência entre variáveis.

Para analisar a correlação entre a AM e o CG e ainda entre nutrientes e o CG, utilizou-se a correlação bivariada de Pearson (paramétrica) e de Spearman (não paramétrica). O *General Linear Model* (GLM) foi efectuado para se inferir sobre a associação entre os mesmo parâmetros acima descritos.



## Resultados

Foram efectuados 106 inquéritos, dos quais se excluíram 6 por preenchimento incompleto do QFA. A amostra da população ficou assim constituída por 100 indivíduos diabéticos tipo 2 que frequentam a consulta de Diabetes do HGO, E.P.E.

### Caracterização da Amostra:

As principais características sociodemográficas da população estão apresentadas na tabela 1:

**Tabela1:** Características demográficas da população de diabéticos inquirida

		Mulheres	Homens	<i>p</i>
<b>Idade em anos</b>	média±d.p.	63,1±10,8	64,1±9,3	0,652
		<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
<b>Sexo</b>		48 (48)	52 (52)	
<b>Escolaridade</b>	≤ 4 anos	36 (75)	33 (63,5)	
	5-9 anos	10 (20,8)	9 (17,3)	
	10-12 anos	0 (0)	5 (9,6)	
	≥ 12 anos	2 (4,2)	5 (9,6)	0,128
<b>Estado Civil</b>	Solteiro	2 (4,2)	0 (0)	
	Casado/União de Facto	46 (58,3)	28 (88,5)	
	Divorciado	5 (10,4)	4 (7,7)	
	Viúvo	13 (27,1)	2 (3,8)	<i>n.a.</i>

*n.a.*= não aplicável

Ao observar-se a tabela 1 verifica-se que a frequência dos dois sexos é semelhante, 48% de mulheres e 52% de homens. A média de idades encontra-se

nos 63 anos, sendo a mínima 33 e a máxima 84. Constata-se também que a maioria dos indivíduos tem escolaridade igual ou inferior a 4 anos, 75% e 63,5% de mulheres e homens respectivamente. Os homens apresentam uma escolaridade superior à das mulheres.

Em relação ao estado civil apurou-se que, a maior parte dos doentes são casados ou vivem em união de facto, existindo ainda uma elevada percentagem de mulheres viúvas (27,1%). Não se verificam diferenças estatisticamente significativas entre as variáveis.

Dos inquiridos, uma elevada proporção vive acompanhado com familiares (91%) e apenas uma minoria vive só (9%).

Na tabela 2 está descrita a distribuição por sexos relativa à actividade profissional.

**Tabela 2:** Distribuição, por sexo, das actividades profissionais

	<b>Mulheres</b>	<b>Homens</b>	<b>p</b>
	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
<b>Actividade Profissional</b>	13 (27,1)	8 (15,4)	
IEFP 1 <sup>a</sup>	0 (0,0)	0 (0,0)	
IEFP 2 <sup>b</sup>	1 (2,1)	0 (0,0)	
IEFP 3 <sup>c</sup>	0 (0,0)	1 (1,9)	
IEFP 4 <sup>d</sup>	0 (0,0)	1 (1,9)	
IEFP 5 <sup>e</sup>	3 (6,3)	3 (5,8)	
IEFP 6 <sup>f</sup>	0 (0,0)	1 (1,9)	
IEFP 7 <sup>g</sup>	0 (0,0)	2 (15,4)	
IEFP 8 <sup>h</sup>	0 (0,0)	0 (0,0)	
IEFP 9 <sup>i</sup>	9 (18,0)	0 (0,0)	
<b>Sem Actividade Profissional</b>	35 (72,9)	44 (84,6)	
Reformado	31 (64,6)	40 (76,9)	
Desempregado	3 (6,3)	2 (3,8)	
De baixa	1 (2,1)	2 (3,8)	0,234

<sup>a</sup> Quadros superiores da Adm. Pública, dirigentes e quadros superiores

<sup>b</sup> Especialistas das profissões intelectuais e científicas

<sup>c</sup> Técnicos e profissionais de nível intermédio

<sup>d</sup> Pessoal administrativo e similares

<sup>e</sup> Pessoal dos serviços e vendedores

<sup>f</sup> Agricultores e trabalhadores qualificados da agricultura e pescas

<sup>g</sup> Operários, artífices e trabalhadores similares

<sup>h</sup> Operadores de instalações e máquinas e trabalhos de montagem

<sup>i</sup> Trabalhadores não qualificados

Quanto à actividade profissional, constata-se que a população, na sua grande maioria, não tem qualquer actividade, 72,9% das mulheres e 84,6% dos homens. Dentro deste grupo existe um elevado número de indivíduos na situação de reforma, 64,6% e 76,9% dos sexos feminino e masculino respectivamente.

No que diz respeito aos hábitos tabágicos e actividade física, as principais características da amostra estão representadas na tabela 3.

**Tabela 3:** Hábitos de estilo de vida, por sexos

		Mulheres	Homens	<i>p</i>
		n (%)	n (%)	
<b>Actividade Física</b>				
<b>Faz trabalho doméstico</b>		41 (85,4)	23 (44,2)	<b>&lt;0,001</b>
Duração	< 1 hora/dia	1 (2,6)	9 (39,1)	
	≥ 1 hora/dia	37 (97,4)	14 (60,9)	
<b>Pratica exercício físico</b>		5 (10,4)	6 (11,5)	1,000
<b>Anda a pé</b>		43 (89,6)	46 (88,5)	1,000
Duração	< 30 min/dia	15 (34,9)	12 (24,5)	
	≥ 30 min/dia	28 (65,1)	37 (75,5)	
<b>Hábitos tabágicos</b>				
	Não Fumador	39 (83,0)	16 (30,8)	
	Ex-Fumador	5 (10,6)	29 (55,8)	
	Fumador	3 (6,4)	7 (13,5)	<b>&lt;0,001</b>

Convém assinalar que as diferenças são estatisticamente significativas no que respeita ao trabalho doméstico ( $p < 0,001$ ), praticado com maior frequência pelas mulheres (85,4%) em relação aos homens (44,2%). A prática de exercício físico existe apenas numa minoria da amostra, 10,4% das mulheres e 11,5% dos homens. As principais modalidades praticadas são Ginástica, Bicicleta e Hidroginástica. Relativamente ao andar a pé, incluiu-se aqui, todo o tipo de caminhada, programada para exercício ou passeio. Os resultados mostram que uma grande parte da amostra caminha mais de 30 minutos por dia. Todavia, ainda existe uma percentagem considerável que caminha menos de 30 minutos por dia, 34,9% das mulheres e 24,5% dos homens.

Em relação aos hábitos tabágicos observa-se que a maioria das mulheres são não fumadoras (83,0%). Em relação aos homens, a maior parte encontra-se no grupo dos ex-fumadores (55,8%). As diferenças entre os sexos são estatisticamente significativas ( $p < 0,001$ ).

Os principais dados, relativos à situação clínica dos indivíduos integrados na amostra, estão descritos na tabela 4.

**Tabela 4:** Dados clínicos relativos à Diabetes

		<b>Mulheres</b>	<b>Homens</b>	<b>p</b>
<b>Duração em anos de DM2</b>	(média)	11,9±8,5	14,1±10,9	0,265
		<b>n(%)</b>	<b>n(%)</b>	
<b>Medicação da DM2</b>	s/ medicação	1 (2,1)	0 (0)	
	ADO	17 (35,4)	21 (40,4)	
	ADO+Insulina	14 (29,2)	9 (17,3)	
	Insulina	16 (33,3)	22 (42,3)	<i>n.a.</i>
<b>Com doenças associadas à DM2</b>		34 (70,8)	42 (80,8)	0,353
	Renais	12 (25,0)	20 (38,5)	
	Vasculares	18 (37,5)	23 (44,2)	
	Oftalmológicas	15 (31,3)	20 (38,5)	
	Neuropatia	15 (31,3)	20 (38,5)	

*n.a.* = não aplicável

Verifica-se aqui que a média de anos de duração da doença se encontra entre 11 e 14 anos, 11,9 anos nas mulheres e 14,1 anos nos homens. Relativamente à medicação para a Diabetes consegue-se apurar que as mais usadas são os ADO e a Insulina, isoladamente, sendo os homens aqueles que as utilizam em maior número, 40,4% e 42,3% respectivamente. Há uma maior proporção de mulheres (29,2%) a fazer uma terapêutica associada (ADO + Insulina).

Pode observar-se que uma grande parte dos diabéticos inquiridos, principalmente os do sexo masculino, apresentam complicações associadas (80,8% nos homens vs 70,8% nas mulheres).

Outras doenças, incluindo co-morbilidades da DM ou outras que não se encontram relacionadas com esta, estão presentes em 84,8% dos homens e 95,8% das mulheres. Dessas as mais frequentes são a HTA e a dislipidemia sendo que, também aparecem com alguma frequência doenças osteoarticulares e doenças relacionadas com a tiróide. No que toca a outras medicações, estas são tomadas por 92% dos inquiridos. Em relação a suplementos nutricionais, apenas 6% os tomam.

Dos indivíduos pertencentes à amostra, 58% têm antecedentes familiares conhecidos de DM. Destes, em 63,8% são os pais e em 67,2% outros familiares (inclui-se irmãos, tios, primos e avós).

A distribuição da amostra em relação às classes de IMC(48) está descrita na tabela 5.

**Tabela 5:** Classes de IMC distribuídas por sexo

	<b>Mulheres</b>	<b>Homens</b>	<b>p</b>
	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
<b>IMC</b> < 18,5	0 (0)	2 (3,8)	
<b>(kg/m<sup>2</sup>)</b> ≥ 18,5 e ≤ 24,9	8 (16,7)	11 (21,2)	
> 24,9 e ≤29,9	16 (33,3)	23 (44,2)	
>29,9	23 (47,9)	14 (26,9)	
média±d.p.	30,1±5,4	27,8±4,4	<b>0,022</b>

Importa referir que o valor médio de IMC da amostra foi de 28,9±5,0 kg/m<sup>2</sup>, com um máximo de 44,0 kg/m<sup>2</sup> e um mínimo de 16,5 kg/m<sup>2</sup>. Na tabela, é de notar que a grande maioria da amostra se encontra nos intervalos que correspondem às classes de excesso de peso e de obesidade, 81,2% e 71,1% nos sexos feminino e masculino, respectivamente. Salienta-se ainda que, dentro do grupo das mulheres, a maior percentagem está no intervalo que corresponde à obesidade (47,9%), sendo a média deste grupo de 30,1 kg/m<sup>2</sup>. No grupo dos

homens a maioria encontra-se no intervalo correspondente ao excesso de peso (44,2%), sendo a média do grupo de 27,8 kg/m<sup>2</sup>. As diferenças entre os sexos são estatisticamente significativas ( $p=0,022$ ).

A tabela 6 indica os valores médios e respectivos desvios padrões de ingestão energética diária, etanol e diferentes macronutrientes, e ainda a contribuição percentual de cada um deles na ingestão calórica total.

**Tabela 6:** Ingestão energética diária, etanol e macronutrientes

		<b>Mulheres</b>	<b>Homens</b>	<b>p</b>
<b>Energia</b>	<b>kcal</b>	2011±567	2009±472	0,980
<b>Proteína</b>				
Total	g	97,2±27,3	95,5±23,7	0,738
	%	19,5±2,8	19,2±3,0	0,627
<b>HC</b>				
Totais	g	238,7±65,6	223,6±53,6	0,209
	%	47,9±5,8	44,6±4,9	<b>0,003</b>
Açúcares <sup>a</sup>	g	95,1±30,4	83,3±24,4	<b>0,034</b>
	%	19,4±5,8	16,8±4,4	<b>0,012</b>
<b>Gordura</b>				
Total	g	76,6±28,7	76,4±23,0	0,970
	%	33,7±5,8	34,0±4,9	0,817
AGMI	%	18,7±8,6	17,2±10,0	0,944
AGPI	%	5,8±2,4	5,5±2,8	0,950
AGPI n-3	%	0,7±0,2	0,6±0,2	0,481
AGPI n-6	%	4,1±2,2	4,3±2,3	0,562
AGS	%	10,1±4,3	10,5±6,3	0,399
AG trans	%	0,5±0,2	0,4±0,2	0,427
Colesterol	mg/d	258,1±88,9	260,1±111,3	0,256
<b>Etanol</b>				
	g/d	2,7±6,6	11,4±13,2	<b>&lt;0,001</b>
	%	1,0±2,3	3,9±4,4	<b>&lt;0,001</b>
<b>Fibras</b>				
	g/d	27,0±6,8	25,6±7,3	0,328

<sup>a</sup> refere-se a todos os monossacarídeos e dissacarídeos adicionados aos alimentos

Abreviaturas: AG- ácidos gordos; AGMI- ácidos gordos monoinsaturados; AGPI- ácidos gordos polinsaturados; AGS- ácidos gordos saturados; HC- hidratos de carbono

Existem poucas diferenças com significado estatístico entre os sexos, só acontecendo a nível da percentagem de hidratos de carbono ( $p=0,003$ ), da quantidade ( $p=0,034$ ) e percentagem de açúcares ( $p=0,012$ ) e da percentagem ( $p<0,001$ ) e quantidade de etanol ( $p<0,001$ ). As mulheres consomem maior quantidade média de açúcares, 95,1 g em relação aos 83,3 g dos homens, e o valor percentual destes no valor energético total (VET) é maior, 19,4% nas mulheres e 16,8% nos homens. Também nas mulheres se verifica uma maior contribuição percentual de HC para o VET, (47,9% vs 44,6%). Por outro lado, são os indivíduos do sexo masculino que consomem mais etanol, 11,4 g nos homens e 2,7 g nas mulheres, e onde este apresenta maior contribuição no VET, 3,9% para os homens e 1,0% para as mulheres.

Na tabela 7 encontram-se distribuídas as médias de ingestão diária de alguns nutrientes.

**Tabela 7:** Ingestão diária de micronutrientes e cafeína

		<b>Mulheres</b>	<b>Homens</b>	<b>p</b>
<b>Vit A</b>	µg RE	2327,8±845,9	2134,1±879,4	0,265
<b>βcaroteno</b>	µg	1749,2±697,4	1578,2±758,2	0,245
<b>Vit B1</b>	mg	1,6±0,4	1,6±0,4	0,947
<b>Vit B2</b>	mg	2,2±0,7	2,9±0,6	0,436
<b>Vit PP</b>	mg	21,0±5,2	20,5±5,4	0,606
<b>Vit B6</b>	mg	2,2±0,5	2,0±0,5	0,144
<b>Vit B12</b>	µg	10,0±4,5	10,1±5,1	0,910
<b>Ác. Fólico</b>	µg	328,5±93,4	316,3±81,0	0,485
<b>Vit C</b>	mg	154,5±55,2	155,6±74,1	0,934
<b>Vit E</b>	mg	10,2±3,5	10,3±3,4	0,891
<b>Cálcio</b>	mg	1231,1±432,3	1139,2±356,4	0,247
<b>Cobre</b>	µg	1,8±0,5	1,8±0,6	0,880
<b>Magnésio</b>	mg	362,8±89,9	356,0±88,9	0,701
<b>Zinco</b>	mg	126,3±36,9	126,7±38,6	0,965
<b>Selénio</b>	µg	11,9±3,3	11,5±3,1	0,583
<b>Cafeína</b>	mg	46,1±37,2	39,6±37,1	0,380



Mostra, esta tabela, que as diferenças entre homens e mulheres não são significativas. As desigualdades na ingestão de micronutrientes são mínimas.

### Controlo glicémico

Para a avaliação do CG o parâmetro utilizado foi a  $A_{1c}$ . O valor médio da amostra é de  $7,9 \pm 1,3\%$ , em que o mínimo foi de 4,5% e o máximo de 11,4%.

Na tabela 8 os doentes estão divididos segundo o *cut-off* estabelecido de 7,0%(14).

**Tabela 8:** Distribuição segundo valor de  $A_{1c}$

	<b>Homens</b>	<b>Mulheres</b>	<b>p</b>
<b><math>A_{1c}</math></b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
< 7,0%	9 (19,1)	9 (18,0)	
≥ 7,0%	38 (80,9)	41 (82,0)	0,884

Uma grande parte da amostra encontra-se no intervalo igual ou superior a 7,0% (80,9% dos homens e 82,0% das mulheres), intervalo que corresponde ao mau controlo da doença. Entre os sexos as diferenças não são estatisticamente significativas.

A tabela 9 apresenta a distribuição das principais características sociodemográficas, de actividade física, hábitos tabágicos e clínicas por *cut-off* de  $A_{1c}$ .

**Tabela 9:** Distribuição por valor de  $HbA_{1c}$  de características sociodemográficas, de estilo de vida e clínicas

		$A_{1c}$		<i>p</i>
		< 7,0%	≥ 7,0%	
		n (%)	n (%)	
<b>Idade em anos</b>	média±d.p.	63,1±10,6	63,8±10,0	0,789
<b>Sexo</b>	Masculino	9 (50,0)	41 (51,9)	0,884
	Feminino	9 (50,0)	38 (48,1)	
<b>Escolaridade</b>	≤ 4 anos	9 (50,0)	59 (74,7)	0,041
	5-9 anos	5 (27,8)	13 (16,5)	
	10-12 anos	3 (16,7)	2 (2,5)	
	> 12 anos	1 (5,6)	5 (6,3)	
<b>Estado civil</b>	Solteiro	0 (0,0)	2 (2,5)	<i>n.a.</i>
	Casado	15 (83,3)	57 (72,2)	
	Divorciado	1 (5,6)	7 (8,9)	
	Viúvo	2 (11,1)	13 (16,5)	
<b>Exercício físico</b>	Pratica	2 (11,1)	8 (10,1)	<i>n.a.</i>
	Não pratica	16 (88,9)	71 (89,9)	
<b>Hábitos tabágicos</b>	Não fumador	10 (55,6)	44 (56,4)	0,088
	Ex-fumador	4 (22,2)	29 (37,2)	
	Fumador	4 (22,2)	5 (6,4)	
<b>Duração em anos de DM</b>	(média)	11,6±8,0	13,4±10,2	0,442
<b>Medicação da DM</b>	ADO	7 (38,9)	30 (38,0)	0,317
	ADO+Insulina	2 (11,1)	21 (26,6)	
	Insulina	9 (50,0)	28 (35,4)	
<b>Complicações da DM</b>	Sim	9 (50,0)	65 (82,3)	<i>n.a.</i>
	Não	9 (50,0)	14 (17,7)	
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	< 18,5	0 (0,0)	2 (2,5)	0,244
	≥ 18,5 e ≤ 24,9	8 (44,4)	11 (13,9)	
	> 24,9 e ≤ 29,9	4 (22,2)	35 (44,3)	
	> 29,9	6 (33,3)	31 (39,2)	
	média	27,7±4,4	29,2±5,2	

*n.a.*= não aplicável

Torna-se importante referir que os intervalos, acima e abaixo de 7,0% apresentam, igual proporção de indivíduos dos dois sexos. No que concerne à escolaridade observa-se uma maior percentagem de indivíduos com menos de 4 anos de escolaridade em ambos os intervalos. No entanto, este valor é superior no intervalo  $A_{1c} \geq 7,0\%$  (74,7%), sendo as diferenças estatisticamente significativas ( $p=0,041$ ).

Em ambos os grupos a maioria dos indivíduos são casados ou vivem em união de facto, não praticam exercício físico e não fumam. A média de anos com DM tipo 2 é superior no intervalo correspondente ao não controlo da doença. Relativamente à medicação utilizada para a DM tipo 2, verifica-se que a utilização de ADO isolada, nos dois intervalos, tem percentagem muito semelhante. No entanto, existe uma maior percentagem de indivíduos a fazer terapêutica associada no intervalo igual ou superior a 7,0%, enquanto que, no intervalo inferior, 50,0% dos indivíduos fazem apenas insulina. As complicações prevalecem no intervalo correspondente ao mau CG da DM (82,3%).

Relativamente ao IMC torna-se claro que, para valores iguais ou superiores a 7,0% de  $A_{1c}$ , a percentagem mais elevada de indivíduos pertence aos intervalos correspondentes ao excesso de peso e obesidade, 44,3% e 39,2% respectivamente. Para valores inferiores de  $A_{1c}$ , a maior percentagem de inquiridos encontra-se no intervalo relativo à normoponderalidade.

Associação entre nutrientes e controlo glicémico

Foram estabelecidas as várias correlações entre o CG, através do valor de  $A_{1c}$ , e a ingestão de vários nutrientes, como se mostra na tabela 10.

**Tabela 10:** Correlação entre Ingestão de nutrientes e etanol e  $A_{1c}$ 

	Homens		Mulheres	
	$A_{1c}$		$A_{1c}$	
	R ou $\rho$	$p$	R ou $\rho$	$p$
<b>Energia (kcal)</b>	-0,007	0,964	0,035	0,817
<b>Proteína (% VET)</b>	-0,134	0,353	0,143	0,337
<b>HC (% VET)</b>	0,072	0,618	-0,048	0,746
<b>Gordura (% VET)</b>	0,065	0,652	-0,064	0,667
AGMI (% VET)	0,007	0,961	-0,079	0,599
AGPI (% VET)	0,22	0,124	-0,009	0,951
AGPI n-3 (% VET)	-0,133	0,359	0,09	0,599
AGPI n-6 (% VET)	0,127	0,379	0,116	0,436
AGS (% VET)	0,066	0,651	0,045	0,765
<b>Etanol (%)</b>	-0,064	0,659	0,077	0,606
<b>Fibras (g/d)</b>	0,015	0,918	-0,05	0,739

Não se reconhecem quaisquer correlações entre os nutrientes acima descritos e o valor de  $A_{1c}$ .

Também na tabela 11 se estabelece a correlação entre vários micronutrientes e o valor de  $A_{1c}$ .

**Tabela 11:** Correlação entre ingestão de micronutrientes e cafeína e  $A_{1c}$

	Homens		Mulheres	
	$A_{1c}$		$A_{1c}$	
	R ou $\rho$	$p$	R ou $\rho$	$p$
<b>Vit A (<math>\mu\text{g RE}</math>)</b>	-0,097	0,502	0,131	0,381
<b><math>\beta</math>caroteno (<math>\mu\text{g}</math>)</b>	-0,025	0,861	-0,005	0,972
<b>Vit B1 (mg)</b>	-0,036	0,803	0,007	0,965
<b>Vit B2 (mg)</b>	-0,156	0,279	0,145	0,330
<b>Vit PP (mg)</b>	-0,108	0,454	0,096	0,522
<b>Vit B6 (mg)</b>	-0,065	0,653	0,038	0,801
<b>Vit B12 (<math>\mu\text{g}</math>)</b>	-0,127	0,378	0,132	0,375
<b>Ác. Fólico (<math>\mu\text{g}</math>)</b>	0,025	0,865	0,093	0,536
<b>Vit C (mg)</b>	0,431	<b>0,002</b>	-0,106	0,480
<b>Vit E (mg)</b>	-0,039	0,786	0,048	0,750
<b>Cálcio (mg)</b>	-0,084	0,562	0,090	0,545
<b>Cobre (<math>\mu\text{g}</math>)</b>	-0,079	0,586	0,128	0,392
<b>Magnésio (mg)</b>	-0,037	0,799	0,003	0,982
<b>Zinco (mg)</b>	-0,120	0,483	-0,100	0,505
<b>Selénio(<math>\mu\text{g}</math>)</b>	-0,186	0,195	0,110	0,461
<b>Cafeína (mg)</b>	0,006	0,969	-0,065	0,663

Constata-se que a correlação entre a vitamina C e a  $A_{1c}$ , para os homens, é positiva e estatisticamente significativa,  $p= 0,002$ .

Na tabela 12 está representada a associação entre a ingestão dos diferentes nutrientes e etanol e o valor de A<sub>1c</sub>.



**Tabela 12:** Associação entre ingestão de nutrientes, cafeína e etanol e A<sub>1c</sub>

	A <sub>1c</sub>	A <sub>1c</sub> <sup>a</sup>
	B (IC 95%)	B (IC 95%)
<b>Energia (kcal)</b>	0,000 (-0,002; 0,003)	0,001 (-0,001; 0,004)
<b>Proteína (%VET)</b>	-0,685 (-1,843; 0,472)	-0,438 (-1,683; 0,808)
<b>HC (%VET)</b>	-0,520 (-1,485; 0,444)	-0,301 (-1,365; 0,764)
<b>Gordura (%VET)</b>	0,495 (-2,068; 3,058)	0,767 (-2,301; 3,835)
AGMI (%VET)	-1,120 (-3,729; 1,488)	1,202 (-4,345; 1,941)
AGPI (%VET)	-0,993 (-3,549; 1,563)	-0,908 (-3,944; 2,128)
AGPI n-3 (%VET)	1,664 (-1,597; 4,925)	0,854 (-2,533; 4,241)
AGPI n-6 (%VET)	-0,077 (-0,476; 0,322)	0,046 (-0,390; 0,481)
AGS (%VET)	-1,020 (-3,676; 1,637)	-1,209 (-4,399; 1,982)
<b>Etanol (%VET)</b>	-0,554 (-1,562; 0,453)	-0,449 (-1,549; 0,651)
<b>Fibras (g/dia)</b>	0,011 (-0,120; 0,141)	-0,042 (-0,197; 0,113)
<b>Vit A (RE)</b>	4,11×10 <sup>-5</sup> (-0,002; 0,002)	0,002 (0,000; 0,005)
<b>βcaroteno</b>	0,000 (-0,003; 0,002)	<b>-0,003 (-0,006; 0,000)*</b>
<b>Vit B1 (mg)</b>	-1,718 (-5,060; 1,623)	-1,614 (-5,353; 2,125)
<b>Vit B2 (mg)</b>	0,838 (-2,822; 4,498)	-2,884 (-7,032; 1,264)
<b>Vit PP (mg)</b>	0,088 (-0,099; 0,275)	0,100 (-0,089; 0,298)
<b>Vit B6 (mg)</b>	-1,284 (-3,333; 0,764)	-0,511 (-2,760; 1,738)
<b>Vit B12 (μg)</b>	-0,109 (-0,274; 0,055)	0,130 (-0,309; 0,048)
<b>Ác. Fólico (μg)</b>	0,004 (-0,004; 0,011)	-9,5×10 <sup>-5</sup> (-0,010; 0,010)
<b>Vit C (mg)</b>	0,005 (-0,001; 0,012)	0,005 (-0,002; 0,013)
<b>Vit E (mg)</b>	-0,070 (-0,286; 0,146)	-0,192 (-0,444; 0,060)
<b>Cálcio (mg)</b>	0,001 (-0,003; 0,004)	0,003 (-0,001; 0,006)
<b>Cobre (μg)</b>	1,547 (-0,854; 3,948)	0,023 (-2,677; 2,723)
<b>Magnésio (mg)</b>	-0,002 (-0,023; 0,018)	0,021 (-0,004; 0,047)
<b>Zinco (mg)</b>	-0,004 (-0,023; 0,014)	-0,019 (-0,042; 0,004)
<b>Selénio (μg)</b>	-0,083 (-0,460; 0,294)	0,023 (-0,408; 0,454)
<b>Cafeína (g/dia)</b>	-0,005 (-0,015; 0,006)	-0,007 (-0,018; 0,004)

<sup>a</sup> Ajustado para sexo, idade, escolaridade, IMC, Exercício Físico e Medicação para DM; \* p= 0,039

Abreviaturas: AGMI- ác.gordos monoinsaturados; AGPI- ác.gordos polinsaturados; AGS- ác.gordos saturados

Foi estabelecida apenas uma associação com significado estatístico ( $p=0,039$ ), que acontece quando se procede ao ajuste para sexo, idade, escolaridade, IMC, exercício físico e medicação da DM. Trata-se de uma associação negativa entre valor de  $A_{1c}$  e  $\beta$ carotenos.

### Alimentação Mediterrânea

A pontuação obtida pelos inquiridos através do aMED, com vista a verificar a aproximação à AM está descrita na tabela 13.

**Tabela 13:** Distribuição da pontuação do aMED

Pontuação	Homens	Mulheres	<i>p</i>
	n (%)	n (%)	
0	1 (1,9)	0 (0,0)	
1	7 (13,5)	2 (4,2)	
2	7 (13,5)	7 (14,6)	
3	10 (19,2)	8 (16,7)	
4	13 (25,0)	13 (27,1)	
5	6 (11,5)	11 (22,9)	
6	4 (7,7)	6 (12,5)	
7	3 (5,8)	1 (2,1)	
8	1 (1,9)	0 (0,0)	
9	0 (0,0)	0 (0,0)	0,188

A pontuação de 4 foi a obtida pela maior percentagem de indivíduos, 25% dos homens e 27,1% das mulheres. As diferenças entre os sexos não são estatisticamente significativas.

Associação entre alimentação mediterrânica e controlo glicémico

Esta relação foi constituída através do cruzamento entre a pontuação obtida no aMED e os seus vários parâmetros e o valor de  $A_{1c}$ . As respectivas correlações estão descritas na tabela 14.

**Tabela 14:** Correlação entre AM e  $A_{1c}$ 

	Homens		Mulheres	
	$A_{1c}$		$A_{1c}$	
	R ou $\rho$	$p$	R ou $\rho$	$p$
<b>Parâmetros aMED</b>				
Hortícolas (g/dia)	0,138	0,337	0,109	0,465
Leguminosas (g/dia)	-0,198	0,168	0,096	0,523
Fruta (g/dia)	0,159	0,271	-0,062	0,677
Frutos oleaginosos (g/dia)	<b>0,291</b>	<b>0,040</b>	0,112	0,455
Cereais integrais (g/dia)	-0,075	0,606	-0,273	0,063
Carnes vermelhas e processadas (g/dia)	0,154	0,286	0,012	0,937
Peixe, g/dia	-0,114	0,431	-0,027	0,859
Razão AGMI/AGS	-0,047	0,747	-0,166	0,265
Etanol	-0,035	0,812	0,086	0,564
<b>Pontuação aMED</b>	-0,162	0,261	-0,098	0,510

Abreviaturas: AGMI- Ácidos Gordos Monoinsaturados; AGS- Ácidos Gordos Saturados

Ao observar-se a tabela constata-se que, dos vários parâmetros analisados, a única correlação com significado estatístico é a que existe entre o valor de  $A_{1c}$  e os frutos oleaginosos, apenas no sexo masculino. Trata-se de uma correlação positiva com  $p=0,040$ .

Na tabela 15 estão descritas as associações entre AM e os seus vários parâmetros e o valor de  $A_{1c}$  com os vários ajustes.

**Tabela 15:** Associação entre AM e  $A_{1c}$

	$A_{1c}$	$A_{1c}^a$
	B (IC 95%)	B (IC 95%)
<b>Parâmetros aMED</b>		
Hortícolas, g/dia	0,002 (0,000; 0,005)	0,002 (-0,001; 0,006)
Leguminosas, g/dia	0,002 (-0,005; 0,009)	0,003 (-0,005; 0,011)
Fruta, g/dia	0,001 (0,000; 0,002)	0,001 (-0,001; 0,003)
Frutos oleaginosos, g/dia	<b>0,034 (0,005; 0,063)*</b>	<b>0,039 (0,006; 0,073)**</b>
Cereais integrais, g/dia	-0,001 (-0,007; 0,005)	0,000 (-0,007; 0,008)
Carnes vermelhas e processadas, g/dia	0,002 (-0,008; 0,011)	-0,011 (-0,025; 0,004)
Peixe, g/dia	-0,001 (-0,008; 0,006)	-0,002 (-0,010; 0,006)
Razão AGMI/AGS	0,106 (-0,590; 0,803)	0,000 (-0,792; 0,792)
Etanol	0,006 (-0,017; 0,028)	-0,007 (-0,036; 0,022)
<b>Pontuação aMED</b>	-0,103 (-0,256; 0,049)	-0,124 (-0,307; -0,060)

<sup>a</sup> Ajustado para sexo, idade, escolaridade, IMC, Energia, Exercício Físico e Medicação para DM; \*  $p=0,020$ ; \*\*  $p=0,022$ ;

De notar que, para além da correlação já estabelecida, também se verificou uma associação positiva entre  $A_{1c}$  e a ingestão de frutos oleaginosos,  $p=0,020$ . Esta associação permaneceu estatisticamente significativa mesmo depois de feito o ajuste para sexo, idade, escolaridade, IMC, ingestão energética diária, exercício físico e medicação da DM, com  $p=0,022$ .

## Discussão

## Discussão

A nível sóciodemográfico foi possível verificar que a consulta é frequentada, na mesma proporção, por indivíduos dos dois sexos. Desta forma pode afirmar-se que a prevalência de DM, nesta população, é similar entre homens e mulheres, tal como acontece a nível mundial(8). Trata-se de uma população que, apesar de não muito envelhecida, em que a média de idades é inferior a 65 anos, apresenta uma grande percentagem de indivíduos na situação de reforma.

Em relação aos hábitos de actividade física tem-se que a maioria população diabética estudada caminha pelo menos 30 minutos por dia. Está estabelecido que os doentes diabéticos deverão praticar pelo menos 30 minutos de caminhada vigorosa por dia, assim como a população em geral(49, 50). Todavia, no estudo em causa, a caminhada, ao incluir passeio e caminhada vigorosa, faz com que, provavelmente, um considerável número destes indivíduos não realizem o que se recomenda.

No que respeita aos hábitos tabágicos, a maioria da população feminina é não fumadora e a da população masculina é ex-fumadora. Evidências mostram que fumar está associado ao aumento dos valores de  $A_{1c}$  e, por isso, a um pior CG(51).

Os indivíduos do sexo masculino, em relação aos do sexo feminino, apresentam uma maior prevalência de complicações associadas à DM. No entanto, também é nestes indivíduos que se verifica um maior tempo de duração da doença o que poderá conduzir a essas mesmas complicações. O tipo de medicação utilizado varia bastante entre os dois sexos.

A população diabética inquirida pertence, maioritariamente, aos intervalos de IMC correspondentes ao excesso de peso e obesidade. A obesidade aparece

prevalece mais nos homens. Há estudos científicos que indicam que cerca de 80% dos doentes diabéticos tipo 2 são obesos(24). Outros referem que dos doentes diabéticos, 70 a 80% são obesos ou têm excesso de peso(1). Os resultados da presente investigação vão ao encontro desta última afirmação, já que da população estudada cerca de 78% dos indivíduos são obesos ou apresentam excesso de peso.

Os procedimentos utilizados para se conseguirem os valores antropométricos não foram os mais correctos, no entanto foram os possíveis para se ter acesso a elas. O facto de os inquéritos terem de ser realizados na sala de espera, sem qualquer tipo de privacidade, levou à impossibilidade de se efectuarem as ditas medições, tanto de estatura como do peso, este último realizado pelas enfermeiras da consulta.

A distribuição da gordura corporal, na zona abdominal, é um importante factor no desenvolvimento de DM tipo 2 e no seu controlo metabólico(1, 2, 52). Desta forma, a medição do perímetro da cintura seria um parâmetro antropométrico relevante para este estudo. No entanto, esta medição não foi possível de realizar pelos mesmos motivos apresentados anteriormente.

Estão estabelecidos vários princípios e recomendações nutricionais para a DM baseados em evidências científicas, experiência clínica e consenso de peritos, pois está reconhecido que a alimentação ou a terapia nutricional é um componente integral do tratamento e controlo da doença(17, 18).

A ingestão alimentar da população estudada foi caracterizada tendo em conta recomendações da ADA. Para os nutrientes analisados que nesta referência não têm qualquer recomendação optou-se por seguir as *Dietary Reference Intakes*

(DRIs). Em relação aos açúcares a referência utilizada foi da Organização Mundial de Saúde (OMS)(53).

Em relação ao VET pode afirmar-se que, os indivíduos do sexo feminino ingerem uma quantidade ligeiramente superior de energia em relação aos do sexo masculino.

A contribuição percentual de HC para o VET, está determinada juntamente com AGMI. Este conjunto deve contribuir em 60 a 70% da energia total ingerida(17, 18). As médias de ingestão, nos dois sexos, encontram-se dentro do intervalo estipulado, o que significa que os diabéticos estudados estão de acordo com a recomendação.

A OMS afirma que a contribuição percentual de açúcares deve ser de 6-10%(53). Os resultados mostram que, em ambos os sexos, a contribuição percentual média no VET é superior a este intervalo, verificando-se diferenças com significado estatístico entre os sexos ( $p < 0,05$ ).

Está determinado que as proteínas devem contribuir em 15 a 20% do VET, desde que a função renal esteja normal(17, 18). Também aqui se verifica que as médias de percentagem do VET, nos dois sexos, estão dentro deste intervalo. No entanto estes valores encontram-se perto do limite superior do intervalo recomendado. Visto, em vários indivíduos, a função renal estar afectada pode sugerir-se que estes valores de consumo sejam exagerados.

Dado que os indivíduos com DM são mais susceptíveis ao aumento de colesterol LDL(17) e ao desenvolvimento de DCV em relação a indivíduos não diabéticos(1, 14, 18) a ingestão de gordura aparece como um parâmetro importante no que diz respeito à terapia nutricional. Várias considerações estão estipuladas, entre elas: menos de 10% do VET deve derivar de AGS, a ingestão

de colesterol deve ser inferior a 300mg/dia e os AGPI devem contribuir em cerca de 10% do VET(17, 18).

Feita a análise dos resultados do estudo, são várias as considerações que surgem. Em primeiro lugar, importa dizer que, em ambos os sexos, a percentagem de AGS no VET ultrapassa o intervalo recomendado, o que demonstra um consumo elevado de gordura saturada por parte deste indivíduos. Apurou-se um consumo de AGPI inferior ao recomendado, assim como de AGPI n-6. Apesar disto, relativamente aos AGPI n-3, verifica-se que a média percentual do VET, nos diabéticos de ambos os sexos, se encontra dentro do valor aconselhado(54). Os AGPI não estão bem estudados em indivíduos com DM(17) mas sabe-se que estes têm um efeito protector nas DCV(17, 32). Tornam-se, por isso, um ponto a ter em consideração na terapia nutricional destes pacientes.

O valor médio de ingestão de colesterol, nos dois sexos, encontra-se abaixo dos 300mg diários recomendados. Em indivíduos com dislipidemia, nomeadamente LDL elevada, factor de risco para o desenvolvimento de comorbilidades associadas à DM, a ingestão deve ser inferior a 200mg(17). Visto esta situação acontecer num elevado número de diabéticos inquiridos, poderá significar que a ingestão de colesterol destes é superior à desejada.

Em relação à ingestão de etanol está estabelecido o consumo de uma bebida alcoólica para as mulheres, com cerca de 15g de etanol, e duas para os homens, com cerca de 30g de etanol(17). Os consumos médios, em ambos os sexos, não ultrapassam estes valores.

Tal como para a população em geral, é de encorajar o consumo de alimentos ricos em fibras a indivíduos com DM(17). A recomendação diária é de 21-25g

para indivíduos do sexo feminino e de 30-38g para os do sexo masculino, tendo em conta as idades da população estudada(54).

As médias de ingestão de fibra correspondentes à população diabética estudada mostram uma ingestão média acima do recomendado, nas mulheres. Com os homens acontece exactamente o contrário.

No que diz respeito aos micronutrientes, afirma-se que os diabéticos devem ser educados para consumir quantidades adequadas de vitaminas e minerais que constituem os vários alimentos incluídos numa alimentação saudável(17, 55).

Os resultados mostram que, relativamente às vitaminas A, B1, B2, PP, B6, B12 e C, cálcio e zinco, as médias de consumo da população de ambos os sexos consome um valor superior à respectiva *Recommended Dietary Allowance* (RDA's)(56-58). Pode, por isso, afirmar-se que a ingestão destes micronutrientes é adequada. No entanto, em relação ao zinco verifica-se que a média de ingestão, nos dois sexos, é superior ao *Tolerable Upper Intake Level*. Isto pode significar uma ingestão excessivamente elevada deste micronutriente que poderá conduzir a efeitos adversos na saúde dos indivíduos(56). A toxicidade por zinco pode promover alterações na absorção de cobre, na diminuição das HLD sanguíneas ou alterações no sistema gastrintestinal, este último caso apenas quando a ingestão diária ultrapassa as 2g/dia(59).

Verifica-se ainda um consumo médio inferior ao estipulado pelas RDA's de: ácido fólico, vitamina E, cobre e selénio(56-58). Quanto ao magnésio apurou-se que, no grupo feminino, a ingestão média está acima do valor recomendado(60). No grupo masculino, ao contrário, constata-se que a média de consumo se encontra abaixo das RDA's(60), indicando uma ingestão insuficiente deste micronutriente. A condição, hipomagnesemia, é frequente em indivíduos

diabéticos(61), sendo que, no presente trabalho, isto se associou apenas ao grupo masculino.

Relativamente ao CG observou-se um reduzido número de indivíduos com bom controlo, em ambos os sexos. Isto vai de encontro às evidências que indicam que o CG ideal ( $A_{1c} < 7,0\%$ ) é encontrado em menos de metade dos doentes com DM tipo 2(11).

Foi feita, ainda, a caracterização da população pertencente a estes intervalos. Os indivíduos com mau CG apresentam uma escolaridade inferior ( $p < 0,05$ ), possuem mais complicações associadas e mais tempo de duração da doença, e as condições de excesso de peso e obesidade estão presentes em maior número. Todos estes aspectos vão de encontro às evidências existentes.

Está descrito que, indivíduos com baixa posição socioeconómica (SEP) apresentam um pior controlo da DM(12). A SEP é avaliada através de vários parâmetros, entre os quais a escolaridade(12). Assim sendo, indivíduos com nível de escolaridade baixo (até 4 anos) poderão apresentar baixa SEP, provocando um pior controlo da doença, como parece suceder no presente estudo.

Como já foi referido, o mau CG promove o aparecimento e o agravamento das complicações associadas à doença(9, 13, 14). Não se torna, portanto, estranho, que o grupo de indivíduos que pertence ao intervalo  $A_{1c} \geq 7,0\%$ , apresente uma maior percentagem de complicações associadas.

O facto de, no grupo com mau CG, se encontrarem as mais altas percentagens de indivíduos com excesso de peso e obesidade também não é novidade. Sabe-se que, a perda de peso em indivíduos diabéticos com excesso de peso ou obesidade está associada à melhoria do CG e da resistência à insulina, para além da melhoria do perfil lipídico e da pressão arterial(20).

*Redmon JB. et al.*, verificaram que uma perda de peso significativa pode promover uma diminuição no valor de  $A_{1c}$ (20). Desta forma, compreende-se que o pior controlo metabólico se poderá associar a uma maior taxa de excesso de peso ou obesidade, como acontece neste estudo.

Neste trabalho foram procuradas as várias possibilidades de associação entre os diversos nutrientes e o valor de  $HbA_{1c}$ , de maneira a tentar perceber se algum destes se relacionava com o CG. Para facilitar esta análise utilizou-se o valor de  $HbA_{1c}$  como variável contínua nas correlações e no modelo de regressão GLM, mas não se constatou qualquer associação entre a energia, a percentagem energética proveniente de proteínas, HC, gorduras e etanol e a quantidade de fibras e a  $HbA_{1c}$ , mesmo depois de efectuado o ajuste para confundidores. Porém, várias são as evidências que mostram a relação entre alguns destes e o CG.

Está estabelecido que a ingestão elevada de AGS dificulta o CG da doença(17, 22). Porém, apesar de, nos indivíduos estudados, a sua contribuição percentual média no VET estar acima da recomendação, parece que esta não é suficiente para afectar este controlo.

O etanol é outro componente que se pensa poder afectar o controlo glicémico de indivíduos com DM. *Howard AA. et al.* sugerem que um consumo moderado de etanol não piora o CG em doentes diabéticos(34). De facto, esta revisão aponta para que o consumo de etanol poderá desenvolver um pequeno decréscimo na concentração plasmática de glicose em pessoas com DM tipo 1 e 2(34). Todavia, também faz referência à pouca bibliografia existente sobre o assunto, sendo necessário mais estudos sobre o mesmo(34). Na investigação em causa, não se apurou qualquer relação entre etanol e  $HbA_{1c}$ .

Encontra-se descrito que a ingestão de fibras se poderá relacionar com uma diminuição do risco de desenvolver DM tipo 2(52, 62) e, que poderá melhorar o CG dos que sofrem desta patologia(52). Para além disso, está referido que uma maior ingestão de fibras, provenientes de cereais integrais, hortícolas e frutos também se relaciona com benefícios no CG e no metabolismo da insulina em indivíduos diabéticos tipo 2(52). No entanto, nesta investigação não foi estabelecida nenhuma relação entre a ingestão de fibra e a HbA<sub>1c</sub>.

Relativamente aos micronutrientes analisados, vitaminas e minerais e ainda a cafeína, foram observadas associações entre alguns destes e o valor de HbA<sub>1c</sub>.

Foi estabelecida uma correlação positiva com a vitamina C, no grupo do sexo masculino, indicando que um maior consumo desta vitamina promove uma subida no valor de A<sub>1c</sub>, piorando, assim, o CG. No entanto, quando se procedeu ao modelo de regressão GLM esta associação desapareceu. Várias evidências sugerem que uma suplementação elevada deste antioxidante desenvolve melhorias no CG por decréscimo do valor de A<sub>1c</sub>(63, 64). Assim, a correlação positiva estabelecida é uma contradição às evidências científicas e poderá ter acontecido por acaso, fruto das múltiplas comparações efectuadas ou pelas próprias limitações do QFA que estima a ingestão, entre elas a restrição imposta por uma lista fixa de alimentos, o recurso à memória ou a percepção das porções médias por parte dos inquiridos(40). No entanto este QFA está validado para adultos portugueses(46). Estando a DM associada a um aumento na produção de espécies reactivas de oxigénio e a uma redução nas defesas antioxidantes, poderá dizer-se que este stress oxidativo será, em parte, responsável pelas complicações associadas a esta patologia(55). Os antioxidantes podem ser apontados como auxiliares na terapia desta patologia(55). Para além disso, vários

antioxidantes e minerais são capazes de, indirectamente, participar na redução do stress oxidativo a que estes doentes estão sujeitos, através da melhoria do CG(55), como se aponta para a vitamina C. Também a vitamina E, assim como os  $\beta$ caroteno, o crómio, o magnésio, o cobre ou o selénio poderão ser elementos responsáveis por esse efeito(1, 55).

Na investigação em causa, obteve-se através do modelo de regressão GLM, depois de estabelecido o ajuste para os confundidores, uma associação negativa entre  $\beta$ caroteno e  $A_{1c}$ . Esta indica-nos que um consumo elevado de  $\beta$ caroteno conduz a uma melhoria do CG da DM tipo 2. Tratando-se este também de um antioxidante poderá sugerir-se que tem efeitos semelhantes aos que são apontados para a vitamina C, de melhoria do CG.

Na avaliação da aproximação à AM, quando se analisam os dados referentes às pontuações atribuídas, constata-se que as pontuações entre 0 e 4 pontos atingem cerca de 70% dos inquiridos. As pontuações de 5 a 9 pontos abrangem cerca de 30% dos mesmos. Tendo em conta esta apreciação, poderá dizer-se que a população diabética analisada não pratica uma alimentação muito próxima da do tipo mediterrânico, dado o elevado número de baixas pontuações obtidas.

Mostrar a relação entre a AM e o controlo glicémico da DM tipo 2 foi o objectivo principal da presente investigação. Para se estabelecer a relação entre a AM e o CG da DM tipo 2, foram analisadas associações entre o valor de  $A_{1c}$ , a pontuação obtida no aMED e os vários parâmetros deste índice.

Observou-se uma correlação positiva entre valor de  $A_{1c}$  e os frutos oleaginosos, que aconteceu apenas no sexo masculino. No entanto, esta associação manteve-se depois de usado o modelo de regressão múltipla GLM e de feito o ajuste para os confundidores. Este facto, leva a considerar a hipótese

de que o maior consumo de frutos oleaginosos contribui para um pior CG da DM tipo 2, fazendo aumentar o valor de  $A_{1c}$ .

Os frutos oleaginosos para além da sua riqueza em gorduras insaturadas são também ricos noutros componentes como proteínas vegetais, fibras, micronutrientes como Cu, o Mg ou o Zn, esteróis vegetais e outros fitoquímicos(65, 66). A este tipo de frutos são atribuídos efeitos benéficos, tais como redução no colesterol LDL, diminuindo o risco de DCV(33, 65). Como já foi referido, ao serem alimentos ricos, por exemplo, em fibras e Mg, dois nutrientes associados à melhoria do CG da DM tipo 2(1, 52, 67), estes resultados têm difícil explicação.

Das evidências científicas analisadas, pouco se concluiu acerca da relação entre os frutos oleaginosos e o CG. Algumas indicam que a ingestão de frutos oleaginosos parece ter um efeito neutro no CG(66). Um outro estudo, no qual houve a inclusão de nozes na dieta de pacientes diabéticos tipo 2, mostrou um aumento no valor de  $A_{1c}$  ao fim dos 6 meses de estudo(68). Aqui, apesar deste valor não ultrapassar o objectivo de 7,0%, o que se constata é um acréscimo no valor de  $A_{1c}$ , que poderá indicar que um maior consumo de nozes levará a um agravamento do CG da doença e assim os frutos oleaginosos em geral, tal como nos sugere a investigação em causa. No entanto, esta suspeita está pouco fundamentada sendo necessário um maior número de estudos e investigações sobre o assunto.

Nenhuma outra correlação ou associação foi estabelecida entre a AM e o CG. Todavia, existem evidências a sugerir que certos grupos de alimentos incluídos neste aMED poderão estar implicados no CG da DM, como por exemplo os cereais integrais. No presente estudo, este grupo de alimentos foi avaliado

apenas por um item na lista de alimentos pertencente ao QFA, o que se reflectiu numa baixa especificidade em relação aos mesmos. Todavia, no grupo feminino, houve tendência para uma associação negativa entre os cereais integrais e o valor de  $A_{1c}$ , com  $p=0,063$ , apesar de através do modelo de regressão GLM isto não ter acontecido.

Bibliografia científica indica que a maior ingestão de cereais integrais pode promover uma melhoria no CG de indivíduos com DM tipo 2(52), ou seja, encontram-se inversamente relacionados com os marcadores de CG(69). Trata-se de alimentos que apresentam uma elevada quantidade de fibras solúveis e insolúveis, são ricos em Mg e, no caso de grãos intactos, apresentam um baixo IG(67). Todas estas características poderão conferir, a este grupo de alimentos, os efeitos benéficos em relação ao CG. Assim sendo, seria de esperar que a este parâmetro se associasse uma diminuição do valor de  $A_{1c}$ .

Muito tem sido escrito e estudado sobre a alimentação na DM e o seu contributo no CG. Na investigação actual, a possível relação entre a AM e o bom CG da DM tipo 2 não foi encontrada. Para tal puderam também contribuir a alimentação pouco próxima à AM, tal como foi definida e/ou o baixo número de indivíduos da amostra.

A revisão bibliográfica relativa a este assunto sugere que, efeitos benéficos a nível deste controlo e também dos lípidos plasmáticos têm sido atribuídos a dietas com elevado conteúdo de AGMI(70). *Ros E.* mostrou que dietas ricas em HC e dietas ricas em AGMI, com igual aporte calórico, promovem um CG semelhante, podendo ambas ser úteis no tratamento da DM(70). Os AGMI destas dietas advêm, essencialmente, de alimentos vegetais, que apresentam elevados



conteúdos em antioxidantes e fitoquímicos, podendo estes contribuir para melhorias no controlo metabólico desta patologia(70).

A AM, ao ser uma alimentação rica em gordura monoinsaturada e também noutros componentes benéficos, pode ser considerada uma boa opção no que diz respeito ao controlo metabólico da DM, incluindo o CG. *Toobert DJ. et al.*, mostraram uma melhoria no CG de diabéticos tipo 2, os quais foram submetidos a um programa mediterrânico de estilo de vida, que incluiu alimentação e hábitos de actividade física(32). Verificou-se uma redução no valor de  $A_{1c}$  na ordem dos 0,4%, em 6 meses(32). Parece uma diminuição com pouco significado mas, sabendo-se que a cada decréscimo de 1% no valor de  $A_{1c}$  se diminui em 35% o risco de complicações associadas, este decréscimo promove um efeito protector considerável(32).

Por tudo isto, e apesar de no presente trabalho não ter sido possível estabelecer uma relação positiva entre a AM e o CG, pode especular-se que este modelo de alimentação poderá servir como guia alimentar para o controlo da DM tipo 2. A sua riqueza em AGMI, hortícolas, leguminosas, frutos e cereais integrais e o baixo conteúdo de carnes vermelhas e processadas e de produtos lácteos ricos em gordura confere-lhe as principais características de uma alimentação saudável(70). Isto, associado ao seu elevado grau de palatabilidade e ao facto de apresentar vários constituintes típicos da alimentação portuguesa poderá levar a uma mais fácil adesão dos diabéticos tipo 2 a este tipo de alimentação.

Desta forma se verifica que a AM tem todas as potencialidades para ser uma escolha no tratamento da DM tipo 2. Todavia, é necessária mais investigação sobre este assunto de maneira a haver esclarecimentos em relação ao mesmo.

## Conclusões

Após a análise dos resultados e respectiva discussão podem retirar-se as seguintes conclusões:

1. A população diabética avaliada, igualmente dividida pelos dois sexos, é caracterizada por apresentar uma baixa escolaridade, ser casada e se encontrar na situação de reforma. A maioria não pratica exercício físico mas caminha pelo menos 30 minutos por dia. Existe uma baixa frequência de fumadores e a prevalência de doenças associadas à DM tipo 2 é grande.

A nível antropométrico a maior parte do diabéticos encontra-se nos intervalos de IMC correspondentes ao excesso de peso e obesidade.

Em relação à ingestão alimentar e nutricional verifica-se que, em relação aos macronutrientes, as médias percentuais se encontram, na maioria, dentro das recomendações, exceptuando os AGS. No que diz respeito aos micronutrientes constata-se uma baixa ingestão de ác, fólico, vitamina E, Cu e Se e, apenas os homens, têm baixa ingestão de fibras e Mg.

A maioria da população apresenta um mau CG, com  $A_{1c} \geq 7,0\%$ .

Encontraram-se algumas associações entre o CG e os vários componentes analisados nesta investigação, nomeadamente com a Vit C, nos homens, com aumento do valor de  $A_{1c}$  e os  $\beta$ carotenos, com diminuição do valor de  $A_{1c}$ .

---

2. A alimentação praticada pela maioria dos diabéticos inquiridos não se aproxima muito da do tipo mediterrânico, de acordo com o aMED. Constatou-se uma elevada percentagem de pontuações abaixo dos 5 pontos.

3. A pontuação obtida através do aMED não mostrou qualquer relação com o valor de  $A_{1c}$ , marcador do CG. No entanto, os frutos oleaginosos (parâmetro do aMED) associaram-se a uma piora no CG da DM tipo 2, através do aumento deste marcador.

São necessários mais estudos de forma a estabelecer-se o papel protector desta alimentação e dos seus vários componentes na DM tipo 2.



## Referências Bibliográficas

1. Riccardi G, Aggett P, Brighenti F, Delzenne N, Frayn K, Nieuwenhuizen A, et al. PASSCLAIM--body weight regulation, insulin sensitivity and diabetes risk. *Eur J Nutr.* 2004; 43 Suppl 2:II7-II46.
2. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care.* 2006; 29 Suppl 1:S43-8.
3. Minshall ME, Roze S, Palmer AJ, Valentine WJ, Foos V, Ray J, et al. Treating diabetes to accepted standards of care: a 10-year projection of the estimated economic and health impact in patients with type 1 and type 2 diabetes mellitus in the United States. *Clin Ther.* 2005; 27(6):940-50.
4. Gafvels C, Wandell PE. Coping strategies in men and women with type 2 diabetes in Swedish primary care. *Diabetes Res Clin Pract.* 2006; 71(3):280-9.
5. van Dam RM. The epidemiology of lifestyle and risk for type 2 diabetes. *Eur J Epidemiol.* 2003; 18(12):1115-25.
6. O'Connor PJ, Gregg E, Rush WA, Cherney LM, Stiffman MN, Engelgau MM. Diabetes: how are we diagnosing and initially managing it? *Ann Fam Med.* 2006; 4(1):15-22.
7. Thanopoulou AC, Karamanos BG, Angelico FV, Assaad-Khalil SH, Barbato AF, Del Ben MP, et al. Dietary fat intake as risk factor for the development of diabetes: multinational, multicenter study of the Mediterranean Group for the Study of Diabetes (MGSD). *Diabetes Care.* 2003; 26(2):302-7.
8. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care.* 2004; 27(5):1047-53.
9. Nathan DM, Buse JB, Davidson MB, Heine RJ, Holman RR, Sherwin R, et al. Management of hyperglycemia in type 2 diabetes: a consensus algorithm for the initiation and adjustment of therapy: a consensus statement from the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetes Care.* 2006; 29(8):1963-72.
10. Biesalski HK. Diabetes preventive components in the Mediterranean diet. *Eur J Nutr.* 2004; 43 Suppl 1:I/26-30.
11. Norris SL, Engelgau MM, Narayan KM. Effectiveness of self-management training in type 2 diabetes: a systematic review of randomized controlled trials. *Diabetes Care.* 2001; 24(3):561-87.
12. Maty SC, Everson-Rose SA, Haan MN, Raghunathan TE, Kaplan GA. Education, income, occupation, and the 34-year incidence (1965-99) of Type 2 diabetes in the Alameda County Study. *Int J Epidemiol.* 2005; 34(6):1274-81.
13. Kirkman MS, McCarren M, Shah J, Duckworth W, Abraira C. The association between metabolic control and prevalent macrovascular disease in Type 2 diabetes: the VA Cooperative Study in diabetes. *J Diabetes Complications.* 2006; 20(2):75-80.
14. Standards of medical care for patients with diabetes mellitus. *Diabetes Care.* 2002; 25(1):213-29.
15. A desktop guide to Type 2 diabetes mellitus. European Diabetes Policy Group 1999. *Diabet Med.* 1999; 16(9):716-30.
16. Frost G, Dornhorst A, Moses R. Nutritional Management of Diabetes Mellitus. Wiley; 2003. p. xii.

17. Franz MJ, Bantle JP, Beebe CA, Brunzell JD, Chiasson JL, Garg A, et al. Nutrition principles and recommendations in diabetes. *Diabetes Care*. 2004; 27 Suppl 1:S36-46.
18. Franz MJ, Bantle JP, Beebe CA, Brunzell JD, Chiasson JL, Garg A, et al. Evidence-based nutrition principles and recommendations for the treatment and prevention of diabetes and related complications. *Diabetes Care*. 2002; 25(1):148-98.
19. Valverde JC, Tormo MJ, Navarro C, Rodriguez-Barranco M, Marco R, Egea JM, et al. Prevalence of diabetes in Murcia (Spain): a Mediterranean area characterised by obesity. *Diabetes Res Clin Pract*. 2006; 71(2):202-9.
20. Redmon JB, Reck KP, Raatz SK, Swanson JE, Kwong CA, Ji H, et al. Two-year outcome of a combination of weight loss therapies for type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2005; 28(6):1311-5.
21. Schroder H, Marrugat J, Vila J, Covas MI, Elosua R. Adherence to the traditional mediterranean diet is inversely associated with body mass index and obesity in a spanish population. *J Nutr*. 2004; 134(12):3355-61.
22. Perez-Jimenez F, Lopez-Miranda J, Pinillos MD, Gomez P, Paz-Rojas E, Montilla P, et al. A Mediterranean and a high-carbohydrate diet improve glucose metabolism in healthy young persons. *Diabetologia*. 2001; 44(11):2038-43.
23. Trichopoulou A. Traditional Mediterranean diet and longevity in the elderly: a review. *Public Health Nutr*. 2004; 7(7):943-7.
24. Thanopoulou A, Karamanos B, Angelico F, Assaad-Khalil S, Barbato A, Del Ben M, et al. Nutritional habits of subjects with Type 2 diabetes mellitus in the Mediterranean Basin: comparison with the non-diabetic population and the dietary recommendations. Multi-Centre Study of the Mediterranean Group for the Study of Diabetes (MGSD). *Diabetologia*. 2004; 47(3):367-76.
25. Gasbarrini A, Piscaglia AC. A natural diet versus modern Western diets? A new approach to prevent "well-being syndromes". *Dig Dis Sci*. 2005; 50(1):1-6.
26. Trichopoulou A, Vasilopoulou E, Georga K. Macro- and micronutrients in a traditional Greek menu. *Forum Nutr*. 2005; (57):135-46.
27. Serra-Majem L, Trichopoulou A, Ngo de la Cruz J, Cervera P, Garcia Alvarez A, La Vecchia C, et al. Does the definition of the Mediterranean diet need to be updated? *Public Health Nutr*. 2004; 7(7):927-9.
28. Trichopoulou A, Lagiou P. Healthy traditional Mediterranean diet: an expression of culture, history, and lifestyle. *Nutr Rev*. 1997; 55(11 Pt 1):383-9.
29. Willett WC, Sacks F, Trichopoulou A, Drescher G, Ferro-Luzzi A, Helsing E, et al. Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating. *Am J Clin Nutr*. 1995; 61(6 Suppl):1402S-06S.
30. Meydani M. A Mediterranean-style diet and metabolic syndrome. *Nutr Rev*. 2005; 63(9):312-4.
31. Karantonis HC, Fragopoulou E, Antonopoulou S, Rementzis J, Phenekos C, Demopoulos CA. Effect of fast-food Mediterranean-type diet on type 2 diabetics and healthy human subjects' platelet aggregation. *Diabetes Res Clin Pract*. 2006; 72(1):33-41.
32. Toobert DJ, Glasgow RE, Strycker LA, Barrera M, Jr., Radcliffe JL, Wander RC, et al. Biologic and quality-of-life outcomes from the Mediterranean Lifestyle Program: a randomized clinical trial. *Diabetes Care*. 2003; 26(8):2288-93.
33. Megias-Rangil I, Garcia-Lorda P, Torres-Moreno M, Bullo M, Salas-Salvado J. [Nutrient content and health effects of nuts]. *Arch Latinoam Nutr*. 2004; 54(2 Suppl 1):83-6.

34. Howard AA, Arnsten JH, Gourevitch MN. Effect of alcohol consumption on diabetes mellitus: a systematic review. *Ann Intern Med.* 2004; 140(3):211-9.
35. Kafatos A, Verhagen H, Moschandreas J, Apostolaki I, Van Westerop JJ. Mediterranean diet of Crete: foods and nutrient content. *J Am Diet Assoc.* 2000; 100(12):1487-93.
36. Saura-Calixto F, Gonzi I. Antioxidant capacity of the Spanish Mediterranean diet. *Food Chemistry.* 2006; 94(3):442-47.
37. Ciccarone E, Di Castelnuovo A, Salcuni M, Siani A, Giacco A, Donati MB, et al. A high-score Mediterranean dietary pattern is associated with a reduced risk of peripheral arterial disease in Italian patients with Type 2 diabetes. *J Thromb Haemost.* 2003; 1(8):1744-52.
38. Ryan M, McInerney D, Owens D, Collins P, Johnson A, Tomkin GH. Diabetes and the Mediterranean diet: a beneficial effect of oleic acid on insulin sensitivity, adipocyte glucose transport and endothelium-dependent vasoreactivity. *Qjm.* 2000; 93(2):85-91.
39. Riccardi G, Clemente G, Giacco R. Glycemic index of local foods and diets: the Mediterranean experience. *Nutr Rev.* 2003; 61(5 Pt 2):S56-60.
40. Serviço de Higiene e Epidemiologia, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto [homepage]. Serviço de Higiene e Epidemiologia, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto ed. [actualizado em: 2006 Jun 21; citado em: 2006 Set 18]. Consumo Alimentar do Porto. Disponível em: [http://higiene.med.up.pt/consumoalimentarporto/home.php?var=intro\\_rel](http://higiene.med.up.pt/consumoalimentarporto/home.php?var=intro_rel).
41. The World Medical Association The World Medical Association. [actualizado em: 2004; citado em: 18 Set 2006]. Declaration of Helsinki.
42. Instituto do Emprego e Formação Profissional [homepage]. Instituto do Emprego e Formação Profissional ed. [actualizado em: 2006 Jul 07; citado em: 2006 Set 18]. Classificação Nacional de Profissões. Disponível em: [http://portal.iefp.pt/portal/page? pageid=117,102201& dad=gov\\_portal\\_iefp& sch\\_ema=GOV\\_PORTAL\\_IEFP](http://portal.iefp.pt/portal/page? pageid=117,102201& dad=gov_portal_iefp& sch_ema=GOV_PORTAL_IEFP).
43. Guidelines for controlling and monitoring the tobacco epidemic. Geneve: World Health Organization; 1997.
44. Mahan LK, Escott-Stump S. Krause's Food, Nutrition and Diet Therapy. 11th ed. USA: Elsevier; 2004. p. 424.
45. Serviço de Higiene e Epidemiologia da Faculdade de Medicina do Porto Serviço de Higiene e Epidemiologia FMUP ed. [actualizado em: 15 Mai 2006; citado em: 15 Mai 2006]. Questionário de Frequência Alimentar. Disponível em: <http://higiene.med.up.pt/freq.php>.
46. Lopes C. Reprodutibilidade e validação do questionário semi-quantitativo de frequência alimentar. In: Alimentação e enfarte agudo do miocárdio: um estudo caso controlo de base comunitária. Porto: Faculdade de Medicina da Universidade do Porto; 2000.
47. Fung TT, McCullough ML, Newby PK, Manson JE, Meigs JB, Rifai N, et al. Diet-quality scores and plasma concentrations of markers of inflammation and endothelial dysfunction. *Am J Clin Nutr.* 2005; 82(1):163-73.
48. Centers for Disease Control and Prevention. Centers for Disease Control and Prevention. [actualizado em: 30 Mai 2006; citado em: 18 Set 2006]. BMI-Body Mass Index: About BMI for Adults. Disponível em: [http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/bmi/adult\\_BMI/about\\_adult\\_BMI.htm](http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/bmi/adult_BMI/about_adult_BMI.htm).

49. Johnson ST, Tudor-Locke C, McCargar LJ, Bell RC. Measuring habitual walking speed of people with type 2 diabetes: are they meeting recommendations? *Diabetes Care*. 2005; 28(6):1503-4.
50. Delagardelle C, Feiereisen P. [Prescription of physical activity in cardiology: classical and new indications (a review based on evidence based data)]. *Bull Soc Sci Med Grand Duche Luxemb*. 2006; (1):7-19.
51. Lundman B, Asplund K, Norberg A. Smoking and metabolic control in patients with insulin-dependent diabetes mellitus. *Journal of Internal Medicine* 1990; 227(2):101-06.
52. Murtaugh MA, Jacobs DR, Jr., Jacob B, Steffen LM, Marquart L. Epidemiological support for the protection of whole grains against diabetes. *Proc Nutr Soc*. 2003; 62(1):143-9.
53. World Health Organization. World Health Organization ed. [actualizado em: 28 Aug 2003; citado em: 26 Set 2006]. *Bulletin of the World Health Organization*. Disponível em: <http://www.who.int/bulletin/releases/2003/PR0803/en/>.
54. Trumbo P, Schlicker S, Yates AA, Poos M. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. *J Am Diet Assoc*. 2002; 102(11):1621-30.
55. Bonnefont-Rousselot D. The role of antioxidant micronutrients in the prevention of diabetic complications. *Treat Endocrinol*. 2004; 3(1):41-52.
56. Dietary reference intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc : a report of the Panel on Micronutrients ... [et al.], Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes, Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. Washington, D.C.: National Academy Press; 2002.
57. Dietary reference intakes for thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B6, folate, vitamin B12, pantothenic acid, biotin, and choline. Washington, D.C.: National Academy Press; 1998. p. xxii, 564 p.
58. Dietary reference intakes for vitamin C, vitamin E, selenium, and carotenoids : a report of the Panel on Dietary Antioxidants and Related Compounds, Subcommittees on Upper Reference Levels of Nutrients and of Interpretation and Use of Dietary Reference Intakes, and the Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes, Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. Washington, D.C.: National Academy Press; 2000. p. p.
59. Mahan LK, Escott-Stump S. Krause's Food, Nutrition and Diet Therapy. 11th ed. USA: Elsevier; 2004. p. 147.
60. Dietary reference intakes : calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D, and fluoride. Washington, D.C.: National Academy Press; 1997.
61. Rodriguez-Moran M, Guerrero-Romero F. Oral magnesium supplementation improves insulin sensitivity and metabolic control in type 2 diabetic subjects: a randomized double-blind controlled trial. *Diabetes Care*. 2003; 26(4):1147-52.
62. Montonen J, Knekt P, Jarvinen R, Aromaa A, Reunanen A. Whole-grain and fiber intake and the incidence of type 2 diabetes. *Am J Clin Nutr*. 2003; 77(3):622-9.
63. Cunningham JJ. The glucose/insulin system and vitamin C: implications in insulin-dependent diabetes mellitus. *J Am Coll Nutr*. 1998; 17(2):105-8.

64. Park HS, Lee YM. [Effect of vitamin C supplementation on blood sugar and antioxidative status in types II diabetes mellitus patients]. *Taehan Kanho Hakhoe Chi*. 2003; 33(2):170-8.
65. Kris-Etherton PM, Yu-Poth S, Sabate J, Ratcliffe HE, Zhao G, Etherton TD. Nuts and their bioactive constituents: effects on serum lipids and other factors that affect disease risk. *Am J Clin Nutr*. 1999; 70(3 Suppl):504S-11S.
66. Lovejoy JC. The impact of nuts on diabetes and diabetes risk. *Curr Diab Rep*. 2005; 5(5):379-84.
67. McCarty MF. Magnesium may mediate the favorable impact of whole grains on insulin sensitivity by acting as a mild calcium antagonist. *Med Hypotheses*. 2005; 64(3):619-27.
68. Tapsell LC, Gillen LJ, Patch CS, Batterham M, Owen A, Bare M, et al. Including walnuts in a low-fat/modified-fat diet improves HDL cholesterol-to-total cholesterol ratios in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2004; 27(12):2777-83.
69. Jensen MK, Koh-Banerjee P, Franz M, Sampson L, Gronbaek M, Rimm EB. Whole grains, bran, and germ in relation to homocysteine and markers of glycemic control, lipids, and inflammation 1. *Am J Clin Nutr*. 2006; 83(2):275-83.
70. Ros E. Dietary cis-monounsaturated fatty acids and metabolic control in type 2 diabetes. *Am J Clin Nutr*. 2003; 78(3 Suppl):617S-25S.



**Anexos****Índice de Anexos**

Anexo I.....	1
Anexo II.....	5

**Anexo I**

**Inquérito aplicado aos diabéticos**



## Alimentação Mediterrânica e o controlo glicémico da Diabetes Mellitus tipo 2

Nº:

Data consulta:

<b>Dados pessoais</b>
-----------------------

1. Idade: \_\_\_\_\_

2. Sexo: Feminino \_\_\_

Masculino \_\_\_

3. Escolaridade: 3.1 0-4 anos \_\_\_

3.2 5-9 anos \_\_\_

3.3 10-12 anos \_\_\_

3.4 &gt; 12 anos \_\_\_

4. Estado Civil: 4.1 Solteiro \_\_\_

4.2 Casado/União de Facto \_\_\_

4.3 Divorciado \_\_\_

4.4 Viúvo \_\_\_

5. Com quem vive actualmente? \_\_\_\_\_

6. Actividade profissional? \_\_\_\_\_

7. Fuma? 7.1 Não \_\_\_ 7.1.1 Nunca \_\_\_

7.1.2 Já fumei \_\_\_

7.1.2.1 O quê? \_\_\_\_\_

7.1.2.2 Quanto tempo? \_\_\_\_\_

7.2.2.3 Carga tabágica? nº \_\_\_\_/dia/semana/mês/ano

7.2 Sim \_\_\_

7.2.1 O quê? \_\_\_\_\_

7.2.2 Há quanto tempo? \_\_\_\_\_

7.2.3 Carga tabágica? nº \_\_\_\_/dia/semana/mês/ano

## 8. Actividade física

8.1 Quantas horas dorme, em média, por dia? \_\_\_ h \_\_\_ min

8.2 Faz regularmente trabalho doméstico? Não \_\_\_

(limpar, arrumar, preparar refeições, compras, cuidar das crianças...) Sim \_\_\_  
dia/semana/mês

8.3 Tem regularmente alguma actividade desportiva?

Não \_\_\_

Sim \_\_\_

8.3.1 Qual? \_\_\_\_\_ Nº vezes \_\_\_ dia/semana/mês \_\_\_ h \_\_\_ min

Qual? \_\_\_\_\_ Nº vezes \_\_\_ dia/semana/mês \_\_\_ h \_\_\_ min

Qual? \_\_\_\_\_ Nº vezes \_\_\_ dia/semana/mês \_\_\_ h \_\_\_ min

Qual? \_\_\_\_\_ Nº vezes \_\_\_ dia/semana/mês \_\_\_ h \_\_\_ min

8.4 Quanto tempo passa em média a passear a pé? \_\_\_ h \_\_\_ min

(sair com o cão, sair para tomar café ou almoçar/jantar, ...)

8.5 A sua actividade profissional é caracterizada por:

8.5.1 Normalmente sentado ou andando curtos períodos de tempo \_\_\_

8.5.2 Estar de pé ou andando longos períodos de tempo \_\_\_

8.5.3 Carregar objectos +/- leves ou subir/descer escadas \_\_\_

8.5.4 Trabalho físico pesado ou carregar objectos pesados \_\_\_

<b>Dados clínicos</b>
-----------------------

1. Tempo desde o diagnóstico de DM tipo 2: \_\_\_\_\_

2. Doenças associadas à DM tipo 2: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_3. Outras doenças: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_4. Antecedentes familiares de DM: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_5. Medicação da DM tipo 2: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

A 4

6. Outras medicações (no último ano): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7. Suplementos nutricionais: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Dados laboratoriais**

1. % HgA1c (dia da consulta): \_\_\_\_\_

2. Glicemia (dia da consulta): \_\_\_\_\_

2.1 Tempo desde a última ingestão alimentar: \_\_\_\_\_ jejum ( $\geq 3h$ ) / pós-prandial ( $< 3h$ )

**Dados antropométricos**

1. Peso: \_\_\_\_\_

2. Altura: \_\_\_\_\_

3. Perímetro cintura: \_\_\_\_\_

4. IMC: \_\_\_\_\_

5. Peso mínimo/peso máximo: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ (ver processo)

5.1 Perdeu mais de 4kg nos últimos 3 meses? Sim \_\_\_  
Não \_\_\_

6. Mudou a sua alimentação no último ano? Sim \_\_\_  
Não \_\_\_

**Ingestão Alimentar**

QFA do Serviço de Higiene e Epidemiologia da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

## Anexo II

Lista dos alimentos incluídos nos parâmetros do aMED



Encontram-se descritos os diversos alimentos pertencentes ao QFA que foram incluídos nos vários parâmetros do aMED:

- Hortícolas- couve branca e/ou lombarda, couve penca e/ou tronchuda, couve galega, brócolos, couve-flor e/ou couve-bruxelas, grelos e/ou nabiças e/ou espinafres, feijão verde, alface e/ou agrião, cebola, cenoura, nabo, tomate fresco, pimento e pepino.
- Leguminosas- feijão e/ou grão, ervilha e/ou fava.
- Fruta- maçã e/ou pêra, laranja e/ou tangerina, banana, kiwi, morangos, cerejas, pêsego e/ou ameixa, melão e/ou melancia, diospiro, figo fresco e/ou nêspersas e/ou damascos, uvas frescas, frutos de conserva, frutos tropicais e sumos de fruta natural.
- Frutos oleaginosos- amêndoas e/ou avelãs e/ou nozes e/ou pistachios e/ou amendoins.
- Cereais integrais- pão (ou tostas) integral e/ou centeio e/ou mistura.
- Carnes vermelhas e processadas- carne de vaca e/ou porco e/ou cabrito, fígado, língua e/ou mão e/ou tripas, fiambre e/ou chouriço e/ou presunto, salsichas, toucinho e/ou bacon. No peixe, peixe gordo, peixe magro, bacalhau, peixe de conserva, moluscos e marisco.