

# INGESTÃO DE MACRONUTRIENTES E DE ETANOL EM ADULTOS PORTUGUESES\*

Andreia OLIVEIRA, Carla LOPES, Ana C. SANTOS, Elisabete RAMOS,  
Milton SEVERO, Henrique BARROS

## RESUMO

A avaliação da ingestão de nutrientes é essencial para a definição de políticas de saúde e como orientadora da avaliação analítica dos factores que podem estar envolvidos na ocorrência de doença. Os objectivos deste estudo foram descrever a ingestão energética, de macronutrientes e de etanol e conhecer a prevalência de ingestão inadequada de macronutrientes em adultos Portugueses, de acordo com o sexo, a idade e escolaridade. Foram avaliados 2389 indivíduos (61,6% mulheres), residentes no Porto, recrutados por aleatorização de dígitos telefónicos. O consumo alimentar foi estimado através de um questionário semi-quantitativo de frequência alimentar, referente aos doze meses anteriores à avaliação, previamente validado. A conversão dos alimentos em nutrientes foi efectuada recorrendo ao software *Food Processor Plus*®, com adaptações para a composição de alimentos tipicamente portugueses. A prevalência de ingestão inadequada foi estimada por comparação com os intervalos aceitáveis para a distribuição dos macronutrientes das Dietary Reference Intakes: 10-35% (proteínas), 45-65% (hidratos de carbono) e 20-35% (gordura total).

O contributo percentual médio de proteínas, hidratos de carbono, gordura total e etanol para a ingestão energética foi de 18,4%, 48,9%, 29,3% e 5,0%, respectivamente. Genericamente foi encontrada uma relação inversa da ingestão energética e dos macronutrientes com a idade e uma relação directa com a escolaridade dos indivíduos. Os homens com 50-64 anos e menos escolarizados ( $\leq$  quatro anos) apresentaram os consumos de etanol mais elevados. Mais de 80% dos indivíduos do Porto apresentou ingestões de macronutrientes de acordo com os intervalos aceitáveis preconizados nas Dietary Reference Intakes. A gordura foi o macronutriente para o qual se observou uma maior prevalência de ingestão inadequada (17,1% nas mulheres e 21,0% nos homens).

## SUMMARY

### MACRONUTRIENT AND ETHANOL INTAKE IN PORTUGUESE ADULTS

The evaluation of nutrient intake is essential for the definition of health policies and as guidance for the establishment of factors, which could be involved in the occurrence of disease. The study aims to describe energy, nutrients and ethanol intake and the prevalence of inadequate macronutrient intake of Portuguese adults, by gender, age and education. We collected information on 2389 adults (61.6% of women), living in Porto, Portugal, selected by random digit dialling. Dietary intake was estimated by a validated semi-quantitative food frequency questionnaire, covering the previous year. Nutrient intake data was obtained using the software *Food Processor Plus*®, adapted to Portuguese foods. The prevalence of nutrient inadequate intake was established by comparison with

A.O., C.L., A.C.S., E.R., M.S.,  
H.B.: Serviço de Higiene e  
Epidemiologia e Unidade de  
Investigação e Desenvolvi-  
mento Cardiovascular.  
Faculdade de Medicina da Uni-  
versidade do Porto. Porto

© 2008 CELOM

\*Financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia através dos projectos POCTI/ESP/42361/2001 e POCI/SAU-ESP/61160/2004

the Acceptable Macronutrient Distribution Ranges of Dietary Reference Intakes: 10-35% (proteins), 45-65% (carbohydrates) and 20-35% (total fat).

The average contribution of protein, carbohydrates, total fat and ethanol to the total daily energetic intake was 18.4%, 48.9%, 29.3% and 5.0%, respectively. The consumption of energy and macronutrients was inversely related with age and directly with education. The higher ethanol consumption was found among men with 50-64 years and less educated ( $\leq 4$  years). More than 80% of the adult population of Porto reported an intake of protein, carbohydrates and total fat, according to the Acceptable Macronutrient Distribution Ranges of Dietary Reference Intakes. Total fat was the macronutrient with the highest prevalence of inadequate intake (17.1% in women and 21.0% in men).

## INTRODUÇÃO

O conhecimento do consumo alimentar de uma população é determinante para a definição de planos de acção no contexto de políticas nutricionais e para a investigação e monitorização de programas em Saúde. A identificação de grupos de indivíduos com ingestões inadequadas permitirá orientar prioridades e políticas de promoção para a saúde de forma coerente e, se necessário, adoptar medidas específicas para os indivíduos em risco eventualmente detectados<sup>1</sup>.

Portugal, pela sua localização geográfica, tende a ser genericamente caracterizado por um padrão alimentar do tipo mediterrânico, rico em peixe, fruta, produtos hortícolas e privilegiando o azeite como gordura de adição<sup>2</sup>. Todavia, não existe informação actualizada de consumos individuais que apoie esta caracterização, dado que o Inquérito Alimentar Nacional, desenhado especificamente para a obtenção de informação sobre o consumo alimentar individual, data de 1980. Apesar das Balanças Alimentares Portuguesas fornecerem estimativas de consumo a partir das disponibilidades de alimentos e dos Inquéritos Nacionais de Saúde fornecerem informação sobre o consumo individual de alguns alimentos no dia anterior à avaliação, estas informações são claramente insuficientes para se caracterizar o consumo real da população.

Os estudos observacionais evidenciam uma forte associação entre a ingestão de determinados nutrientes, como a gordura, e características como o sexo, a idade e o estatuto socio-económico. Estes parecem ser determinantes da escolha alimentar, estando assim na base de importantes diferenças encontradas no padrão alimentar da população<sup>3-7</sup>. Neste sentido, tem sido descrita uma as-

sociação inversa entre a idade e o consumo alimentar<sup>5,7</sup>, contudo relativamente ao estatuto socio-económico os resultados têm sido menos consistentes. Estudos em países ocidentalizados têm mostrado que os indivíduos com menor poder económico apresentam consumos superiores de gordura total e de gordura saturada<sup>4,6</sup>, enquanto que outros não mostraram qualquer alteração da ingestão de gordura em função do estatuto social<sup>8</sup>.

Este estudo descreve a ingestão energética, de macronutrientes e de etanol, e a prevalência de ingestão inadequada de macronutrientes da população adulta do Porto, Portugal, por sexo, de acordo com a idade e escolaridade dos indivíduos.

## MATERIALE MÉTODOS

No âmbito do estudo EPIPorto foi recolhida informação sobre o consumo alimentar de indivíduos de nacionalidade Portuguesa, com idade  $\geq 18$  anos, residentes no Porto.

A amostra foi seleccionada por aleatorização de dígitos telefónicos<sup>9</sup>, usando como espaço amostral o conjunto de indivíduos residentes na cidade do Porto em habitações com telefone. À data da selecção, a proporção de habitações familiares com telefone no Porto foi estimada em 97%. Esta técnica permitiu identificar habitações como unidades amostrais, pelo que se recorreu posteriormente a uma aleatorização simples para seleccionar em cada residência um único participante com idade  $\geq 18$  anos.

As avaliações foram realizadas no Serviço de Higiene e Epidemiologia da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, entre Janeiro de 1999 e Dezembro de 2003. A proporção de participação no estudo foi de 70%<sup>10</sup>.

Aos indivíduos com idade igual ou superior a 65 anos

foi aplicado o mini-mental state examination (MMSE), segundo Folstein<sup>11</sup>, de forma a obter uma rápida avaliação das suas capacidades cognitivas. Indivíduos considerados incapazes de responder com acuidade às questões (MMSE < 24) foram excluídos da amostra.

Foram inquiridos 2489 participantes. Para 74 não foi possível obter informação alimentar por apresentarem MMSE < 24. Foram ainda excluídos da análise 17 indivíduos cujas respostas ao questionário semi-quantitativo de frequência alimentar resultaram em consumos isolados em classes extremas de ingestão e nove por apresentarem valores de ingestão energética inferiores ou superiores a três amplitudes inter-quartil da mediana. A amostra final ficou constituída por 2389 indivíduos, 1472 mulheres (61,6%) e 917 homens (38,4%), com idades compreendidas entre os 18 e os 92 anos.

Os indivíduos incluídos no estudo tinham, em média (desvio-padrão), 52,4 anos de idade (15,3) (mulheres com idade média de 52,0 anos (15,0) e homens com idade média de 53,0 anos (15,6)).

A escolaridade foi usada como indicador de estatuto socio-económico e definida como o mais alto nível concluído em número de anos de escolaridade à data da entrevista. A escolaridade média dos participantes era de 8,7 anos (5,5) (8,4 anos (5,3) nas mulheres e 9,3 anos nos homens (5,7)).

Sessenta vírgula seis por cento das mulheres e 80,6% dos homens eram casados ou viviam em união de facto.

A actividade profissional foi agrupada em actividades não manuais (profissões superiores, intermédias e especializadas não manuais); actividades manuais (profissões especializadas manuais, semi-qualificadas e sem qualificação); reforma; e sem actividade profissional (domésticas, estudantes e desempregados). Cerca de 34,0% das mulheres e 43,5% dos homens exerciam actividades profissionais não manuais e 27,8% das mulheres e 34,7% dos homens eram reformados.

### Recolha e apresentação da informação alimentar

O consumo alimentar foi avaliado através de um questionário semi-quantitativo de frequência alimentar, anteriormente validado<sup>12,13</sup>, referente ao período de 12 meses antecedentes à data da avaliação e aplicado por entrevistadores sujeitos a um processo prévio de selecção e formação.

A conversão dos alimentos em nutrientes foi efectuada recorrendo ao software *Food Processor Plus*®, que utiliza uma base com informação nutricional proveniente dos Estados Unidos da América, adaptada à composição de alimentos tipicamente portugueses.

A ingestão energética diária é expressa em quilocalorias/dia (kcal/dia) e a ingestão de nutrientes e etanol em grama/

dia (g/dia), e em contributo percentual para o total energético diário (%). Considerou-se como ingestão de hidratos de carbono a ingestão de hidratos de carbono simples e complexos e como ingestão de gordura total a ingestão de ácidos gordos saturados, monoinsaturados e polinsaturados.

As ingestões de energia, nutrientes e etanol encontram-se descritas através da média (desvio-padrão). Para a totalidade da amostra e para cada um dos sexos calculou-se a ingestão ponderada de cada nutriente, em função do sexo e da distribuição etária na população adulta da cidade do Porto.

A prevalência de ingestão inadequada de macronutrientes foi estimada por comparação com os intervalos aceitáveis para a distribuição dos macronutrientes (Acceptable Macronutrient Distribution Ranges) preconizados pelas recomendações norte-americanas Dietary Reference Intakes (DRI)<sup>14</sup>, e apresentada sob a forma de percentagem, com respectivos intervalos de confiança a 95% (IC 95%).

Os intervalos dos macronutrientes são expressos em termos relativos, retirando-se, para tal efeito, o contributo do etanol para a ingestão energética total, sendo respectivamente para proteínas, hidratos de carbono e gorduras, 10-35%, 45-65% e 20-35%<sup>14</sup>.

A determinação da prevalência de ingestão inadequada de macronutrientes foi realizada apenas entre os indivíduos com idade ≥ 19 anos: 2381 indivíduos (61,6% mulheres), uma vez que os intervalos de ingestão recomendada para indivíduos com 18 anos incluem-se na classe etária 14-18 anos e o tamanho amostral dos indivíduos com 18 anos da nossa população não justificou a sua avaliação isolada.

### Análise estatística

Para a comparação de variáveis contínuas entre duas ou mais amostras independentes utilizou-se o teste de *Kruskal-Wallis*. O teste *Kolmogorov-Smirnov* foi usado para testar a distribuição dos macronutrientes e do etanol.

Para obter uma estimativa da ingestão tendo em conta a distribuição da população da cidade do Porto estimou-se um ponderador. Para cada sexo calculou-se o número esperado de indivíduos por classe etária, isto é, multiplicou-se a proporção de indivíduos em cada uma das classes etárias na população do Porto (informação presente em Recenseamento Geral da População, 2001)<sup>15</sup> pelo número total de indivíduos na nossa amostra. O peso de cada classe etária obteve-se dividindo o número esperado pelo número observado de indivíduos.

Para determinar a variação da ingestão dos macronutrientes por idade e escolaridade foram construídos dois

modelos aditivos generalizados com uma função de suavização integrada<sup>16</sup>. Para cada macronutriente foi construído um modelo aditivo generalizado com distribuição Gama ( $p > 0,05$ ). No caso do etanol, os coeficientes do modelo aditivo generalizado foram estimados através da função pseudo verosimilhança (*quasi-likelihood*).

**Ética**

O estudo seguiu as regras de conduta expressas na Declaração de Helsínquia e na legislação nacional em vigor, sendo garantida a protecção e confidencialidade das informações pessoais recolhidas. Todos os participantes forneceram consentimento informado escrito.

**RESULTADOS**

**Ingestão de energia, de macronutrientes e de etanol**

A ingestão energética média (desvio-padrão) foi de 2220 kcal/dia (554) (9280 kJ/dia (2315)), significativamente superior nos homens (2403 kcal/dia (568) vs. 2074 kcal/dia (497),  $p < 0,001$ ). Globalmente, os indivíduos mais novos foram os que apresentaram os consumos energéticos mais elevados, observando-se para ambos os sexos uma relação inversa

entre a ingestão energética e as classes etárias (quadro 1). Os indivíduos com 5-9 anos de escolaridade foram os que, de um modo geral, apresentaram os consumos energéticos mais elevados (quadro 2).

Os participantes do estudo ingeriam, em média, 101,0 g/dia (24,8) de proteínas (19,3% (2,6) do total de energia ingerida diariamente). Os homens consumiam quantidades significativamente superiores (104,9 g/dia (24,5) vs 98,0 g/dia (24,6),  $p < 0,001$ ). Foi também possível observar que a ingestão proteica diminui com a idade, nos homens (quadro I), e aumenta com a escolaridade dos indivíduos (quadro 2).

Observou-se uma ingestão média de hidratos de carbono de 271,1 g/dia (75,5) (51,4% (5,9) em contributo energético), significativamente superior nos indivíduos do sexo masculino (283,9 g/dia (79,7) vs 260,8 g/dia (70,3),  $p < 0,001$ ). De um modo geral, os indivíduos da classe etária inferior (18-39 anos) foram os que apresentaram os consumos mais elevados, denotando-se uma diminuição do consumo deste nutriente com as classes de idade consideradas (quadro I). Os indivíduos com 5-9 anos de escolaridade foram os que apresentaram ingestões de hidratos de carbono mais altas (quadro 2).

Quadro 1 – Ingestão energética (kcal/dia), de macronutrientes e de etanol, em quantidade e em contributo médio percentual para o total energético diário, por sexo e classes etárias.

	n	Energia	Proteínas		Hidratos carbono		Gordura total		Etanol		
		(kcal/dia)	g/dia	% VET	g/dia	% VET	g/dia	% VET	g/dia	% VET	
		<b>média (desvio padrão)</b>									
<b>Total *</b>	<b>2489</b>	<b>2220,2 (554,2)</b>	<b>101,0 (24,8)</b>	<b>19,3 (2,6)</b>	<b>271,1 (75,5)</b>	<b>51,4 (5,9)</b>	<b>73,2 (21,8)</b>	<b>31,2 (4,6)</b>	<b>15,8 (24,7)</b>	<b>4,8 (7,1)</b>	
<b>18-39 anos</b>	478	2274,1 (567,8)	104,6 (24,9)	18,6 (2,6)	280,0 (79,8)	49,2 (5,8)	79,0 (21,7)	31,3 (4,0)	8,4 (17,8)	2,5 (4,8)	
<b>40-49 anos</b>	537	2267,4 (517,2)	102,8 (23,0)	18,3 (2,5)	269,1 (70,5)	47,5 (6,3)	76,4 (19,9)	30,4 (4,4)	18,3 (30,0)	5,2 (7,4)	
<b>50-64 anos</b>	789	2196,5 (536,0)	101,0 (24,7)	18,5 (2,5)	265,0 (72,3)	48,4 (6,5)	70,4 (20,6)	28,9 (4,4)	19,8 (27,0)	6,1 (7,9)	
<b>65 anos</b>	585	2040,0 (505,4)	92,5 (24,0)	18,2 (2,4)	258,1 (68,9)	50,8 (6,6)	62,2 (19,1)	27,4 (4,7)	16,7 (23,3)	5,4 (7,3)	
<b>Mulheres *</b>	<b>1472</b>	<b>2074,2 (496,8)</b>	<b>98,0 (24,6)</b>	<b>19,4 (2,4)</b>	<b>260,8 (70,3)</b>	<b>51,3 (5,7)</b>	<b>69,4 (20,6)</b>	<b>30,6 (4,5)</b>	<b>6,1 (11,1)</b>	<b>2,1 (3,8)</b>	
<b>18-39 anos</b>	299	2141,2 (515,0)	101,5 (25,0)	19,1 (2,6)	268,0 (73,1)	49,9 (5,4)	74,5 (20,7)	31,3 (3,9)	3,1 (6,4)	1,0 (2,1)	
<b>40-49 anos</b>	340	2159,8 (478,3)	101,6 (23,0)	18,9 (2,3)	263,2 (69,5)	48,6 (5,8)	75,2 (19,6)	31,4 (4,1)	7,3 (11,9)	2,3 (3,8)	
<b>50-64 anos</b>	494	2102,2 (498,0)	99,9 (24,5)	19,1 (2,4)	262,6 (70,6)	49,9 (6,0)	69,0 (20,1)	29,5 (4,2)	8,7 (13,7)	2,9 (4,6)	
<b>65 anos</b>	339	1910,3 (444,3)	89,5 (23,2)	18,7 (2,3)	248,4 (65,3)	52,0 (6,1)	59,5 (17,7)	28,0 (4,8)	7,0 (12,0)	2,5 (4,4)	
<b>Homens *</b>	<b>917</b>	<b>2403,0 (568,2)</b>	<b>104,9 (24,5)</b>	<b>19,3 (2,7)</b>	<b>283,9 (79,7)</b>	<b>51,5 (6,2)</b>	<b>77,9 (22,4)</b>	<b>31,8 (4,7)</b>	<b>28,0 (30,9)</b>	<b>8,1 (8,7)</b>	
<b>18-39 anos</b>	179	2496,0 (583,8)	109,9 (23,9)	17,8 (2,4)	300,2 (86,4)	47,9 (6,2)	86,4 (21,4)	31,3 (4,1)	17,2 (25,6)	4,8 (6,8)	
<b>40-49 anos</b>	197	2453,0 (530,1)	105,0 (22,8)	17,3 (2,5)	279,3 (71,2)	45,6 (6,9)	78,4 (20,3)	28,8 (4,5)	37,2 (34,3)	10,3 (9,2)	
<b>50-64 anos</b>	295	2354,3 (560,6)	102,8 (24,9)	17,6 (2,3)	268,9 (75,0)	45,8 (6,6)	72,8 (21,2)	27,9 (4,5)	38,3 (33,0)	11,3 (9,3)	
<b>65 anos</b>	246	2218,8 (530,3)	96,7 (24,5)	17,5 (2,4)	271,4 (71,6)	49,1 (6,8)	65,8 (20,2)	26,7 (4,6)	30,2 (27,9)	9,4 (8,5)	

\* Ingestão ponderada para o sexo e distribuição etária na população da cidade do Porto, segundo o Recenseamento Geral da População, 2001<sup>8</sup>. VET: valor energético total diário, considerando o contributo do etanol.

Quadro 2 – Ingestão energética (kcal/dia), de macronutrientes e de etanol, em quantidade e em contributo médio percentual para o total energético diário, por sexo e classes de escolaridade.

	Energia	Proteínas		Hidratos carbono		Gordura total		Etanol	
	(kcal/dia)	g/dia	% VET	g/dia	% VET	g/dia	% VET	g/dia	% VET
<b>média (desvio padrão)</b>									
<b>Total</b>									
0-4 anos	2122,6 (527,0)	96,6 (24,5)	18,4 (2,5)	262,3 (71,7)	49,6 (6,8)	65,6 (19,1)	27,8 (4,4)	19,4 (27,9)	6,0 (8,2)
5-9 anos	2255,4 (554,6)	101,8 (25,0)	18,2 (2,5)	273,6 (73,6)	48,7 (6,5)	73,3 (21,9)	29,2 (4,4)	18,6 (25,4)	5,5 (7,1)
10-12 anos	2230,6 (560,3)	101,2 (24,0)	18,3 (2,3)	268,9 (73,0)	48,4 (6,1)	75,4 (22,5)	30,4 (4,5)	15,7 (23,7)	4,6 (6,8)
>12 anos	2208,6 (520,7)	102,8 (24,1)	18,8 (2,5)	268,0 (73,9)	48,4 (6,0)	76,2 (20,9)	31,1 (4,4)	10,8 (18,8)	3,4 (5,7)
<b>Mulheres</b>									
0-4 anos	2021,2 (480,5)	95,0 (23,9)	18,9 (2,3)	256,3 (68,8)	50,7 (6,0)	64,5 (18,8)	28,6 (4,3)	8,5 (13,4)	2,9 (4,6)
5-9 anos	2115,0 (498,3)	99,2 (25,1)	18,8 (2,5)	265,1 (69,1)	50,2 (5,9)	70,5 (20,6)	29,9 (4,2)	7,3 (12,0)	2,4 (4,0)
10-12 anos	2072,0 (492,6)	97,2 (24,0)	18,8 (2,4)	259,3 (69,7)	50,1 (6,1)	71,4 (21,5)	30,9 (4,5)	4,6 (8,3)	1,6 (3,0)
>12 anos	2145,4 (502,7)	102,7 (24,3)	19,3 (2,4)	264,4 (72,2)	49,1 (5,6)	75,2 (20,7)	31,6 (4,2)	4,8 (10,0)	1,6 (3,3)
<b>Homens</b>									
0-4 anos	2339,1 (556,8)	100,0 (25,6)	17,2 (2,5)	275,1 (76,3)	47,2 (7,6)	67,9 (19,6)	26,1 (4,2)	42,8 (35,8)	12,6 (10,0)
5-9 anos	2427,0 (572,4)	105,0 (24,6)	17,5 (2,4)	284,0 (77,6)	49,9 (6,8)	76,7 (22,9)	28,3 (4,5)	32,4 (30,1)	9,2 (8,2)
10-12 anos	2415,5 (579,1)	105,8 (23,2)	17,7 (2,1)	280,1 (75,4)	46,4 (5,5)	80,1 (22,9)	29,9 (4,3)	28,6 (28,7)	8,1 (8,2)
>12 anos	2310,7 (534,0)	102,9 (23,8)	18,0 (2,4)	274,0 (76,2)	47,3 (6,5)	77,7 (21,2)	30,2 (4,5)	20,6 (24,7)	6,2 (7,3)

VET: valor energético total diário, considerando o contributo do etanol.

A ingestão média de gordura total foi 73,2 g/dia (21,8) (31,2% (4,6) da ingestão energética total), significativamente superior nos homens (77,9 g/dia (22,4) vs 69,4 g/dia (20,6),  $p < 0,001$ ). Os indivíduos mais novos e os mais escolarizados foram os que apresentaram os consumos de gordura mais elevados.

Adicionalmente foi realizada uma análise relativamente ao tipo de ácidos gordos e verificou-se que a ingestão média de ácidos gordos saturados foi de 23,2 g/dia (8,0), de monoinsaturados de 31,5 g/dia (9,7) e de poliinsaturados de 12,2 g/dia (4,0). Os homens apresentaram ingestões médias superiores dos três tipos de ácidos gordos e ingeriram também quantidades superiores de colesterol (333,0 mg/dia (106,5) vs 297,0 mg/dia (101,9),  $p < 0,001$ ), sendo a ingestão da amostra total de 313,0 mg/dia (105,5).

Quando consideramos o contributo percentual dos macronutrientes para o total energético ingerido diariamente não se observaram diferenças significativas entre mulheres e homens para a ingestão proteica (19,4% vs 19,3%,  $p = 0,108$ ) e de hidratos de carbono (51,3% vs 51,5%,  $p = 0,130$ ). Os homens apresentaram ingestões significati-

vamente superiores de gordura (31,8% vs 30,6%,  $p < 0,001$ ), independentemente da classe etária e de escolaridade a que pertenciam (quadros 1 e 2).

A ingestão média de etanol da população do Porto foi de 15,8 g/dia (24,7), como era esperado superior nos homens (28,0 g/dia (30,9) vs 6,1 g/dia (11,1),  $p < 0,001$ ). Em média, o contributo diário do etanol para o total energético foi de 4,8% (7,1), observando-se valores significativamente superiores nos homens (8,1% (8,7) vs 2,1% (3,8),  $p < 0,001$ ) (quadro 3). Os homens com idades compreendidas entre os 50-64 anos e os menos escolarizados ( $\leq 4$  anos de escolaridade) foram os que apresentaram o mais elevado contributo energético proveniente do etanol, 11,3% e 12,6%, respectivamente (quadros 1 e 2).

Aproximadamente 34% dos indivíduos referiram não consumir bebidas alcoólicas no ano anterior à entrevista, pelo que foi ainda realizada uma análise do consumo de etanol somente entre consumidores de bebidas alcoólicas. A ingestão média de etanol dos indivíduos que consumiram no ano anterior alguma bebida alcoólica foi de 23,9 g/dia (27,0), 11,6 g/dia (13,1) nas mulheres e 33,4 g/dia (30,9) nos homens ( $p < 0,001$ ). Seis vírgula

Quadro 3 – Prevalência de ingestão inadequada de macronutrientes, em comparação com os intervalos aceitáveis para a distribuição dos macronutrientes das Dietary Reference Intakes (DRI) \*, por sexo e classes etárias.

Idade (anos)	Mulheres				Homens			
	19-30	31-50	51-70	70	19-30	31-50	51-70	70
<b>Proteínas †</b>								
Ingestão abaixo das DRI % (IC 95%)	0,7 (0,0-3,8)	0,0 (0,0-0,7)	0,0 (0,0-0,6)	0,0 (0,0-0,2)	1,1 (0,0-6,0)	0,0 (0,0-1,2)	0,0 (0,0-0,9)	0,0 (0,0-2,7)
Ingestão de acordo com as DRI % (IC 95%)	99,3 (96,1-99,3)	100,0 (99,3-100,0)	100,0 (99,4-100,0)	100,0 (98,0-100,0)	98,9 (94,0-100,0)	99,7 (98,2-100,0)	100,0 (99,0-100,0)	100,0 (97,2-100,0)
Ingestão acima das DRI % (IC 95%)	0,0 (0,0-2,5)	0,0 (0,0-0,7)	0,0 (0,0-0,6)	0,0 (0,0-0,2)	0,0 (0,0-4,0)	0,3 (0,0-1,8)	0,0 (0,0-0,9)	0,0 (0,0-2,7)
<b>Hidratos de carbono ‡</b>								
Ingestão abaixo das DRI % (IC 95%)	11,9 (7,1-18,4)	17,3 (14,1-20,7)	11,1 (8,8-13,9)	6,5 (3,4-11,0)	12,1 (6,2-20,6)	15,0 (11,1-19,5)	11,9 (8,8-15,5)	5,3 (2,2-10,6)
Ingestão de acordo com as DRI % (IC 95%)	86,7 (80,0-91,8)	82,4 (78,8-85,5)	87,2 (84,3-89,8)	92,5 (87,7-95,8)	86,8 (78,1-93,0)	83,7 (79,1-87,7)	84,0 (79,9-87,5)	85,6 (78,4-91,1)
Ingestão acima das DRI % (IC 95%)	1,4 (0,2-4,9)	0,4 (0,0-1,3)	1,6 (0,8-3,0)	1,1 (0,1-3,8)	1,1 (0,0-6,0)	1,3 (0,4-3,3)	4,1 (2,4-6,6)	9,1 (4,8-15,3)
<b>Gorduras §</b>								
Ingestão abaixo das DRI % (IC 95%)	0,7 (0,0-3,8)	0,2 (0,0-1,0)	1,3 (0,6-2,6)	0,5 (0,0-3,0)	0,0 (0,0-4,0)	0,0 (0,0-1,2)	1,3 (0,4-3,0)	4,5 (1,7-9,6)
Ingestão de acordo com as DRI % (IC 95%)	80,4 (73,0-86,6)	77,7 (73,9-81,1)	85,6 (82,5-88,3)	90,9 (85,8-94,6)	76,9 (66,9-85,1)	74,6 (69,3-79,4)	79,8 (75,5-83,7)	87,1 (80,2-92,3)
Ingestão acima das DRI % (IC 95%)	18,9 (12,8-26,3)	22,1 (18,7-23,9)	13,1 (10,5-16,0)	8,6 (5,0-13,6)	23,1 (14,9-33,1)	25,4 (20,6-30,7)	18,98 (15,8-23,1)	8,3 (4,2-14,4)

\* Intervalos aceitáveis para a distribuição dos macronutrientes, em contributo percentual para a ingestão energética total, sem considerar o contributo do etanol. † intervalo aceitável definido entre 10 e 35% do valor energético total diário. ‡ intervalo aceitável definido entre 45 e 65% do valor energético total diário. § intervalo aceitável definido entre 20 e 35% do valor energético total diário. IC 95% – Intervalo de confiança a 95%.

dois por cento destas mulheres apresentaram consumos de etanol superiores a 15 g/dia, equivalente a um copo de bebidas alcoólicas e aproximadamente 44% dos homens (44,2%) consumiram diariamente quantidades de etanol superiores a 30 g/dia (dois copos de bebidas alcoólicas).

### Variação da ingestão de energia, de macronutrientes e de etanol de acordo com a idade e a escolaridade dos indivíduos

Em ambos os sexos verificou-se que a ingestão energética e de proteínas foi semelhante até aos 50 anos aproximadamente, diminuindo a partir dessa idade (p tendência <0,001) (figura 1). Para a ingestão de hidratos de carbono e gordura total observou-se uma relação inversa significativa com a idade (p tendência <0,001). Para o etanol observou-se que a ingestão aumenta até à sexta década de vida e decresce a partir dessa idade, em ambos os sexos (p tendência <0,001).

Considerando a variação da ingestão de acordo com a escolaridade dos indivíduos, observou-se que em ambos os sexos a ingestão de energia e de proteínas aumenta até próximo dos seis anos de escolaridade, mantendo-se depois constante (p tendência <0,001) (figura 2). A ingestão de hidratos de carbono diminui com o número de anos de

escolaridade (p tendência =0,048), enquanto que a ingestão de gordura total aumenta com a escolaridade dos indivíduos (p tendência <0,001). Encontrou-se ainda uma relação inversa significativa entre a ingestão de etanol e o número de anos de escolaridade dos participantes no estudo (p tendência <0,001).

### Prevalência de ingestão inadequada de macronutrientes

Uma reduzida proporção de indivíduos do nosso estudo apresentou uma ingestão inadequada de macronutrientes, sobretudo de ingestão de proteínas, para as quais se observou uma adequação de consumo de aproximadamente 100% para ambos os sexos e para todas as classes etárias (quadro 3).

Relativamente aos hidratos de carbono, 85,5% dos indivíduos (86,0% das mulheres e 84,6% dos homens) apresentaram uma ingestão de acordo com o recomendado, contudo 12,9% (IC 95% 11,2-14,7) das mulheres e 11,8% (IC 95% 9,8-14,1) dos homens apresentaram ingestões de hidratos de carbono abaixo do intervalo recomendado, e 1,1% (IC 95% 0,6-1,8) das mulheres e 3,6% (IC 95% 2,5-5,0) dos homens acima do valor preconizado nas recomendações. Em ambos os sexos, os indivíduos com idades compreendidas entre 31-50 anos foram os que apresentaram uma maior pro-

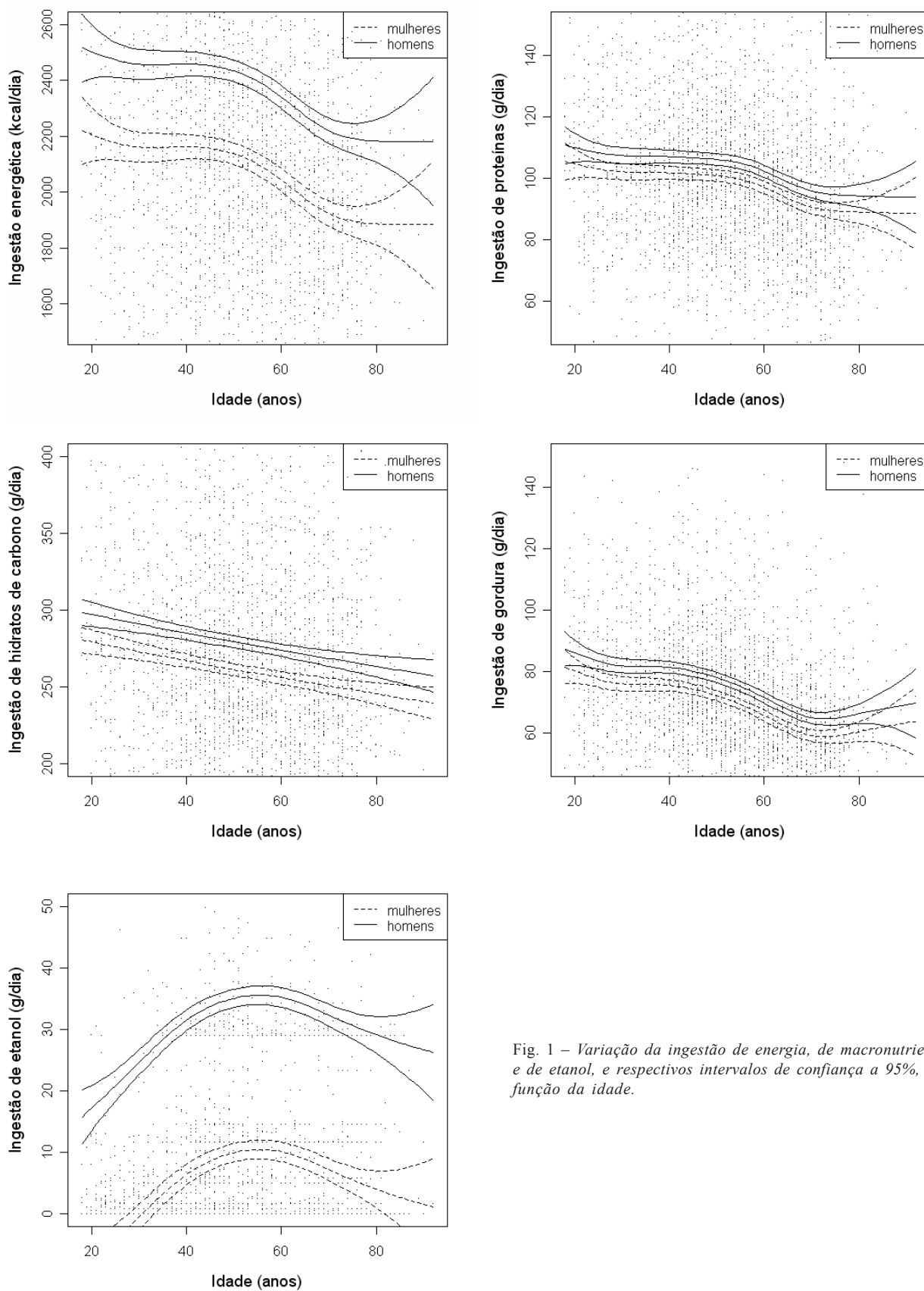


Fig. 1 – Variação da ingestão de energia, de macronutrientes e de etanol, e respectivos intervalos de confiança a 95%, em função da idade.

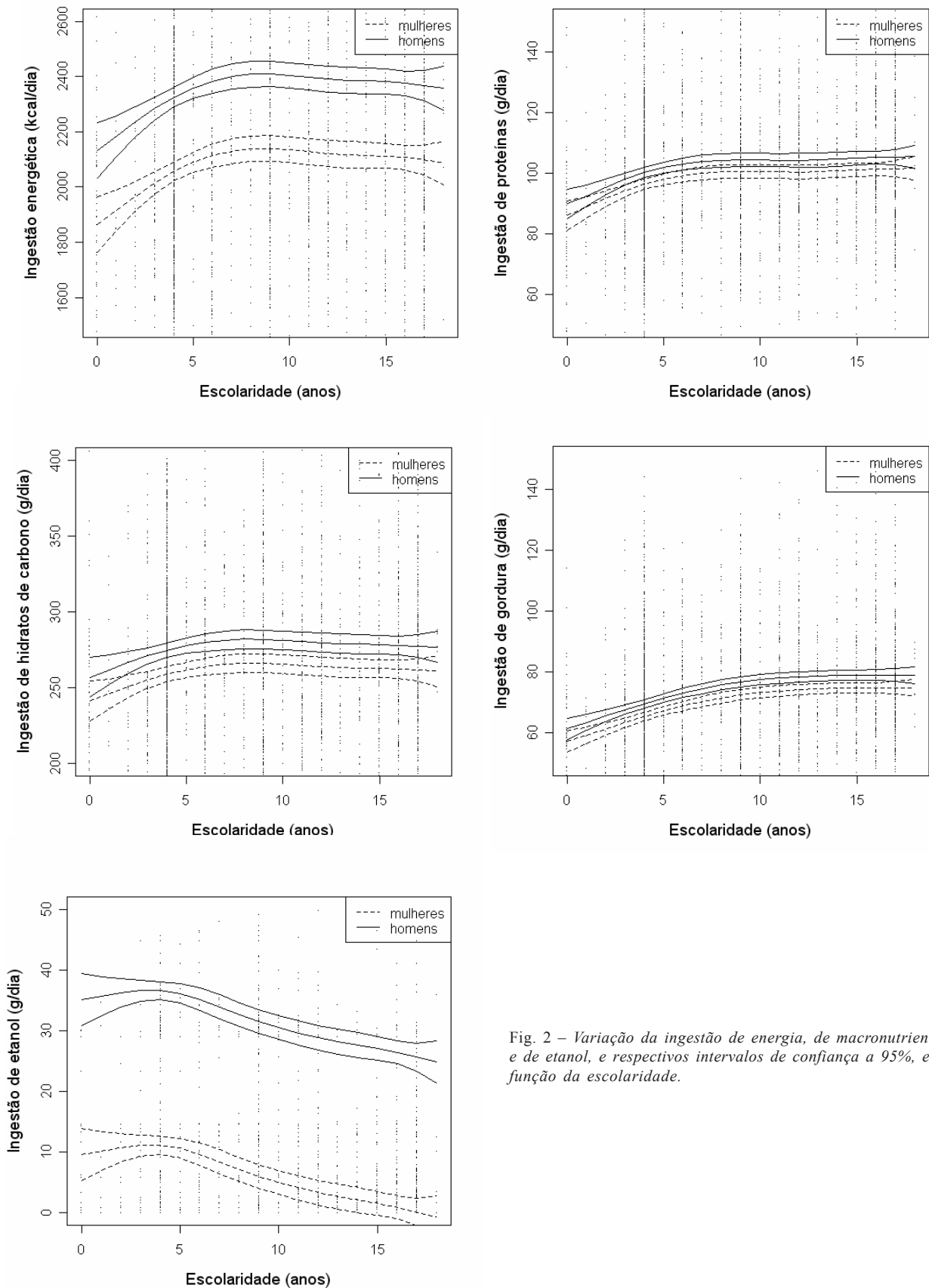


Fig. 2 – Variação da ingestão de energia, de macronutrientes e de etanol, e respectivos intervalos de confiança a 95%, em função da escolaridade.



porção de inadequação de ingestão de hidratos de carbono. As mulheres mais novas e os homens com idade superior a 70 anos foram os que apresentaram uma menor proporção de inadequação de ingestão deste nutriente.

Verificou-se que 81,4% dos indivíduos de ambos os sexos (82,9% das mulheres e 79,0% dos homens) apresentaram ingestões de gordura dentro do intervalo preconizado, porém 16,3% (IC 95% 14,4-18,3) das mulheres e 19,8% (IC 95% 17,2-22,5) dos homens ingeriu-os numa proporção acima dos valores estabelecidos como recomendáveis, e 0,8% (IC 95% 0,4-1,3) das mulheres e 1,2% (IC 95% 0,6-2,1) dos homens numa proporção abaixo do intervalo recomendado. Os indivíduos pertencentes à classe etária 31-50 anos foram os que apresentaram uma maior prevalência de inadequação de ingestão de gordura e os mais velhos a menor prevalência.

## DISCUSSÃO

A ingestão de macronutrientes na população adulta do Porto foi significativamente superior nos homens, observando-se genericamente uma relação inversa com a idade e uma relação directa com a escolaridade dos indivíduos. Observou-se um consumo superior de etanol nos homens com 50-64 anos e nos homens com  $\leq 4$  anos de escolaridade. Em ambos os sexos, mais de 80% dos indivíduos apresentou ingestões de proteínas, hidratos de carbono e gorduras de acordo com as recomendações preconizadas nas DRI.

Vários factores dificultam a comparação das informações aqui apresentadas com estudos realizados em outras populações, dado que diferem nas metodologias de recolha de informação alimentar, reportam-se a diferentes períodos de tempo e utilizam diferentes bases de composição nutricional. Também, dado o efeito do sexo e da idade na ingestão de nutrientes, poderia levantar-se a hipótese de padronizar a ingestão em função da distribuição destas duas variáveis numa população de referência para minimizar os possíveis vieses entre populações. Contudo, a ausência de dados padronizados em outros estudos, conduz a que as comparações aqui efectuadas tenham necessariamente de ser realizadas considerando a análise bruta da informação.

Na *Encuesta de nutrición y salud de la Comunidad Valenciana*, Espanha, 1994<sup>17</sup>, que também utilizou como instrumento de recolha de informação um questionário semi-quantitativo de frequência de consumo de alimentos, verificou-se em ambos os sexos ingestões médias diárias de energia superiores às estimadas para a cidade do Porto (2240 vs 2074 kcal/dia para as mulheres e 2652 vs

2403 kcal/dia para os homens). Os contributos médios relativos de energia (sem considerar o contributo do etanol) proveniente das proteínas e hidratos de carbono mostraram-se superiores no nosso estudo. Pelo contrário, a comunidade valenciana apresentou contributos de gordura para o total energético mais elevados. Feita uma análise relativa à contribuição do etanol verificou-se que no Porto os contributos são substancialmente mais elevados (2,1% vs 1,0% para as mulheres e 8,1% vs 3,8% para os homens).

O último inquérito alimentar nacional do Reino Unido (*The National Diet & Nutrition Survey, 2000-2001*)<sup>18</sup>, que utilizou os registos alimentares de sete dias para a recolha de informação alimentar, mostrou ingestões energéticas médias inferiores quer para os indivíduos do sexo feminino (2074 vs 1644 kcal/dia), quer para os do sexo masculino (2403 vs 2285 kcal/dia) quando comparadas com as do Porto. Foram também observadas para o Reino Unido ingestões médias diárias de proteínas e de hidratos de carbono e respectivos contributos para o total energético mais elevados, contudo para o total de gordura e particularmente para os ácidos gordos saturados, a população Portuguesa apresentou ingestões mais reduzidas. O consumo de etanol, entre os participantes do sexo masculino, foi uma vez mais superior no Porto (8,1% vs 6,5% do total energético).

De acordo com informação recolhida no *National Health and Nutrition Examination Survey, (NHANES 1988-1994)*<sup>19</sup>, realizado nos Estados Unidos da América, os indivíduos do sexo masculino apresentaram, em média, uma ingestão energética total superior à do sexo feminino, à semelhança do observado no Porto. O estudo EPIPorto mostrou também para ambos os sexos uma ingestão de proteínas e de hidratos de carbono, em valor percentual para o total energético ingerido diariamente, superior ao estudo *NHANES* (19,3% vs 15,1% para as proteínas e 51,4% vs 50,9% para os hidratos de carbono) e contributos energéticos inferiores provenientes das gorduras (31,2% vs 33,6%). Mais uma vez o contributo do etanol foi superior nos indivíduos do Porto de ambos os sexos (2,1% vs 1,6% para as mulheres e 8,1% vs 2,7% para os homens).

Ao comparar a ingestão de nutrientes no Porto com um estudo de base populacional realizado no estado de Minas Gerais<sup>5</sup>, que também recorreu ao questionário semi-quantitativo de frequência alimentar, observámos que a ingestão energética na cidade portuguesa é bastante inferior à encontrada neste estado (2074 kcal/dia vs 2.807 kcal/dia para as mulheres e 2403 kcal/dia vs 3.775 kcal para os homens) e foi superior nos indivíduos do sexo masculino. Também os homens ingeriam maior quantidade de etanol

em comparação com as mulheres, contudo percentualmente muito inferior aos valores encontrados no Porto (2,1% vs 0,3% nas mulheres e 8,1% vs 1,4% nos homens).

O consumo de álcool em Portugal continua a apresentar-se como um sério problema social e de Saúde Pública, com importantes e preocupantes repercussões ao nível da saúde<sup>20</sup>. Segundo a *American Heart Association*, a ingestão de etanol não deve ultrapassar 15 g/dia e 30 g/dia para mulheres e homens, respectivamente<sup>21</sup>. No Porto observou-se que 6,2% das mulheres e 44,2% dos homens que consomem diariamente bebidas alcoólicas apresentam consumos superiores aos preconizados.

A quantidade média de etanol ingerida pelos indivíduos bebedores de bebidas alcoólicas foi inferior no Porto (11,6 g/dia para as mulheres e 33,4 g/dia para os homens), quando comparada com os resultados dos Inquéritos Nacionais de Saúde, 1995/1996 e 1998/1999<sup>22</sup>, que referem, respectivamente, ingestões médias de etanol de 19,3 g/dia para as mulheres e 48,4 g/dia para os homens e 17,1 g/dia para as mulheres e 47,3 g/dia para os homens.

Neste estudo realizámos também uma análise descritiva estratificada por classes de idade e de escolaridade. Diversos estudos têm apontado a importância da idade e do nível socio-económico como determinantes da ingestão de certos alimentos<sup>4,6,7</sup>.

Relativamente à idade, os estudos têm consistentemente descrito uma tendência de decréscimo da ingestão alimentar com o aumento da idade, que se coaduna com a diminuição das necessidades energéticas associadas ao envelhecimento<sup>23</sup>. No entanto, as diferenças de ingestão encontradas entre grupos socio-económicos distintos têm sido menos consistentes. Alguns estudos em países ocidentalizados têm mostrado que os indivíduos economicamente mais desfavorecidos apresentam consumos superiores de gordura total e de gordura saturada<sup>4,6</sup>, enquanto que outros não mostraram qualquer alteração da ingestão de gordura em função do estatuto social<sup>8</sup>. Pelo contrário, no nosso estudo encontramos um gradiente crescente de ingestão de gordura total à medida que o número de anos de escolaridade dos indivíduos aumenta. Contudo, é necessário levar em linha de conta que nesta população os níveis de ingestão de gordura total são relativamente mais reduzidos que os encontrados em outras populações, como a espanhola, a inglesa e a norte-americana<sup>17-19</sup>, como já discutido anteriormente, e que 81% dos indivíduos de ambos os sexos apresentam mesmo ingestões de acordo com as recomendações. Portanto, apesar de se ter verificado uma relação directa entre a ingestão de gordura e o número de anos de escolaridade, para uma elevada proporção da

população os níveis mantêm-se dentro dos preconizados e não atingem os níveis elevados da maioria desses estudos, muitas vezes descritos como sendo co-responsáveis pelo desenvolvimento da placa aterosclerótica<sup>24</sup>. Também num estudo brasileiro de base populacional realizado no estado de Minas Gerais<sup>5</sup>, a ingestão de gorduras e de ácidos gordos saturados, em ambos os sexos, aumentou de acordo com os rendimentos. O facto dos estudos utilizarem diferentes métodos de recolha de informação alimentar e mesmo a própria definição de posição socio-económica ser diferente nos vários estudos (avaliada quer através da escolaridade, da actividade profissional ou do rendimento) limita muito as comparações e pode, em parte, explicar discrepâncias entre alguns resultados.

Virtualmente todos os indivíduos do Porto apresentaram uma ingestão de proteínas de acordo com o preconizado nas DRI, facto que se pode prender com a maior amplitude encontrada no intervalo preconizado para este macronutriente (10-35% do total energético diário). No caso das gorduras verificou-se que o limite superior do novo intervalo é 35%, mais alto por exemplo, do que o sugerido nas recomendações preconizadas pela *American Heart Association*<sup>21</sup>, que aponta para uma ingestão máxima de gordura de 30% da ingestão energética total diária. Por outro lado, um plano alimentar com quantidades muito reduzidas de gordura tem sido associado a níveis inadequados de ácidos gordos essenciais e de vitaminas lipossolúveis, além de poderem potenciar alterações desfavoráveis no perfil lipídico e nos níveis de insulina<sup>14</sup>. A ingestão diária de gorduras inferior a 20% do valor energético total observou-se sobretudo nos indivíduos mais velhos do Porto.

Uma das principais dificuldades na avaliação da ingestão de nutrientes reside na inexistência de instrumentos que permitam uma medição precisa do consumo alimentar. Neste estudo foi utilizado o questionário semi-quantitativo de frequência alimentar, previamente validado, como instrumento de recolha de informação. Em estudos epidemiológicos de larga escala, este tipo de questionário tem sido o método mais utilizado para a avaliação do consumo de alimentos, dado que é considerado um dos métodos mais simples, rápido de administrar e não muito dispendioso<sup>25</sup>.

Uma outra dificuldade reside no facto de não existir uma base de dados com a composição de alimentos portugueses pelo que foi necessário o recurso a uma base de dados que inclui a composição de alimentos estrangeiros. Apesar das adaptações efectuadas para a população Portuguesa, podem ter sido assim introduzidos alguns erros

que afectam especificamente alguns nutrientes, para os quais não existe informação nutricional actualizada. Contudo, em particular para o consumo de ácidos gordos foi realizada uma comparação da ingestão com a concentração no tecido adiposo, anteriormente descrito<sup>12</sup>, que garante validade à informação obtida.

## CONCLUSÃO

A presente quantificação mostrou que mais de 80% dos indivíduos adultos do Porto apresentou ingestões de proteínas, hidratos de carbono e gorduras de acordo com as recomendações preconizadas nas Dietary Reference Intakes. A gordura foi o macronutriente para o qual se obteve uma maior prevalência de ingestão inadequada. A ingestão energética e dos diferentes macronutrientes decresceu com a idade e aumentou com a escolaridade dos indivíduos. O consumo de etanol mais elevado foi observado nos homens com idade compreendida entre 50 e 64 anos e menos escolarizados ( $\leq 4$  anos).

Esta informação de natureza essencialmente descritiva, ainda que provinda de uma região específica do país, constitui um instrumento fundamental para futuro planeamento e intervenção no âmbito da Saúde Pública.

### Conflito de interesses:

Os autores declaram não ter nenhum conflito de interesses relativamente ao presente artigo.

## BIBLIOGRAFIA

- World Health Organization: Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health 2003. Available From: [http://www.who.int/hpr/nph/docs/gs\\_Global\\_Strategy\\_General.Pdf](http://www.who.int/hpr/nph/docs/gs_Global_Strategy_General.Pdf) [Cited Mar 2007]
- NESTLE M: Mediterranean Diets: Historical and Research Overview. *Am J Clin Nutr* 1995;61:1313S-20S
- GISKES K, LENTHE FV F, BRUG HJ, MACKENBACH J: Dietary Intakes of Adults in the Netherlands by Childhood and Adulthood Socioeconomic Position. *Eur J Clin Nutr* 2004;58:871-80
- BOLTON-SMITH C, SMITH WC, WOODWARD M, TUNSTALL-PEDOE H: Nutrient Intakes of Different Social-Class Groups: Results from the Scottish Heart Health Study (SHHS). *Br J Nutr* 1991;65:321-35
- BONOMO E, CAIAFFA WT, CESAR CC, LOPES AC, LIMA-COSTA MF: Food Intake According to Socioeconomic and Demographic Profile: The Bambui Project. *Cad Saude Publica* 2003;19:1461-71
- POMERLEAU J, PEDERSON LL, OSTBYE T, SPEECHLEY M, SPEECHLEY KN: Health Behaviours and Socio-Economic Status in Ontario, Canada. *Eur J Epidemiol* 1997;13:613-22
- VAN DER WIELEN RP, DE WILD GM, DE GROOT LC, HOEFNAGELS WH, VAN STAVEREN WA: Dietary Intakes of Energy and Water-Soluble Vitamins in Different Categories of Aging. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1996;51:B100-7
- MURPHY SP, ROSE D, HUDES M, VITERI FE: Demographic and Economic Factors Associated with Dietary Quality for Adults in the 1987-88 Nationwide Food Consumption Survey. *J Am Diet Assoc* 1992;92:1352-7
- HARTGE P, BRINTON LA, ROSENTHAL JF, CAHILL JI, HOOVER RN, WAKSBERG J: Random Digit Dialing in Selecting a Population-Based Control Group. *Am J Epidemiol* 1984;120:825-33
- RAMOS E, LOPES C, BARROS H: Investigating the Effect of Nonparticipation Using a Population-Based Case-Control Study on Myocardial Infarction. *Ann Epidemiol* 2004;14:437-41
- FOLSTEIN MF, FOLSTEIN SE, MCHUSH PR: 'Mini-Mental State'. A Practical Method for Grading the Cognitive State of Patients for the Clinician. *J Psychiatr Res* 1975 12:189-98
- LOPES C, ARO A, AZEVEDO A, RAMOS E, BARROS H: Intake and Adipose Tissue Composition of Fatty Acids and Risk of Myocardial Infarction in a Male Portuguese Community Sample. *J Am Diet Assoc* 2007;107:276-86
- LOPES C: Reprodutibilidade E Validação Do Questionário Semi-Quantitativo De Frequência Alimentar. In: Alimentação E Enfarte Agudo Do Miocárdio: Um Estudo Caso-Controllo De Base Comunitária. [PhD]. Porto: Faculdade de Medicina da Universidade do Porto 2000
- 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;102:1621-30
- Instituto Nacional De Estatística: Recenseamento Geral Da População E Habitação 2001. Disponível Em Url: [http://www.ine.pt/proderv/quadros/mostra\\_quadro.asp](http://www.ine.pt/proderv/quadros/mostra_quadro.asp) [Citado Mar 2006]
- WOOD SN: Low-Rank Scale-Invariant Tensor Product Smoother for Generalized Additive Mixed Models. *Biometrics* 2006;62:1025-36.
- VIOQUE J, IZQUIERDO JQ: Encuesta De Nutrición Y Salud De La Comunidad Valenciana. Alicante: Departamento Salud Publica 2003 Disponível Em Url: [http://www.dsp.umh.es/docencia/medprev/Encuesta\\_Cv.pdf](http://www.dsp.umh.es/docencia/medprev/Encuesta_Cv.pdf) [Citado Mar 2007]
- HOARE J, HENDERSON L, BATES CJ et al: The National Diet & Nutrition Survey: Adults Aged 19 to 64 Years. Summary Report 2004. Available from Url: <http://www.food.gov.uk/multi-media/pdfs/ndnsfour.pdf> [Cited Mar 2007]
- Centers for Disease Control and Prevention: Dietary Intake of Macronutrients, Micronutrients, and Other dietary Constituents: United States, 1988-94. Series 11 2002;245
- MELLO MLM, BARRIAS J, BREDA J: Álcool E Problemas Ligados Ao Álcool Em Portugal. Lisboa: Direcção Geral De Saúde 2001
- KRAUSS RM, ECKEL RH, HOWARD B et al: Revision 2000: A Statement for Healthcare Professionals from the Nutrition Committee of the American Heart Association. *J Nutr* 2001;131:132-46
- MARQUES-VIDAL P, DIAS CM: Trends and Determinants of Alcohol Consumption in Portugal: Results from the National Health Surveys 1995 to 1996 and 1998 to 1999. *Alcohol Clin Exp Res* 2005;29:89-97
- KRAUSS RM, ECKEL RH, HOWARD B et al: AHA Scientific Statement: AHA Dietary Guidelines. Revision 2000: Statement for Healthcare Professionals from the Nutrition Committee of the American Heart Association. *J Nutr* 2000;102:2296-2311

24. WATTS GF, JACKSON P, MANDALIA S et al: Nutrient Intake and Progression of Coronary Artery Disease. Am J Cardiol 1994;73:328-32

25. WILLETT WC: Food Frequency Methods. In: Willett WC editors. Nutritional epidemiology. 2nd ed. New York: Oxford University Press 1998;p 74-100



*Maternidade Júlio Dinis*