

# **Necessidade energética estimada, valor energético e adequação de macronutrientes da alimentação dos idosos de Fortaleza/CE<sup>1</sup>**

## ***Estimated energy requirement, energy value and adequacy of food macronutrients in the diet of elderly in Fortaleza/Ceará<sup>1</sup>***

### **ABSTRACT**

MENEZES, T. N.; SOUZA, J. M. P.; MARUCCI, M. F. N. Estimated energy requirement, energy value and adequacy of food macronutrients in the diet of elderly in Fortaleza/Ceará. *Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.* = J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, SP, v. 34, n. 3, p. 17-30, dez. 2009.

*The objective of the present study was to verify the estimated energy requirement, the energy value and macronutrients adequacy in the diet of elderly in the city of Fortaleza/CE. This is an epidemiological, cross-sectional study with collection of primary data. The variables analyzed were: Estimated Energy Requirement, total energy value (TEV) and adequacy of food macronutrients. To determine the total energy value and distribution of macronutrients, a 24 hour dietary recall was used. For the calculation of the estimated energy requirement and acceptable macronutrient distribution in the diet, the equations and values proposed by the Institute of Medicine (IOM, 2002) were used. The diets of 458 elderly (153 men and 305 women) were evaluated. The mean age of the elderly was  $70.9 \pm 7.9$  years. The mean energy value of the diet was lower for the men than it was for the women. The mean energy value of the diet was lower than the mean Estimated Energy Requirement ( $p=0.000$ ). Concerning macronutrients, the diets of 91.7% of the elderly showed distributions of protein, carbohydrates (59.8%) and fat (53.9%) in accordance to the recommended values. In conclusion, the diet of the old population of Fortaleza presents an insufficient energy value when the estimated energy requirement of this group is considered.*

**Keywords: Aged. Diet energy value. Macronutrients. Energy requirement. Feeding.**

**TARCIANA NOBRE DE MENEZES<sup>2</sup>; JOSÉ MARIA PACHECO DE SOUZA<sup>3</sup>; MARIA DE FÁTIMA NUNES MARUCCI<sup>4</sup>**

<sup>2</sup>Universidade Estadual da Paraíba e Pesquisadora do Núcleo de Estudos e Pesquisas Epidemiológicas (NEPE).

<sup>3</sup>Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

<sup>4</sup>Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

**Apoio financeiro:** Secretaria de Saúde do Estado do Ceará (SESA) em convênio com o Centro de Treinamento e Desenvolvimento (CETREDE).

**Endereço para correspondência:**  
Tarciana Nobre de Menezes  
Av. das Baraúnas, 351.  
Campus I, Prédio dos Mestrados. 2º andar (NEPE).  
Bodocongó.  
CEP 58109-753.  
Campina Grande/PB.  
E-mail:  
tnmenezes@yahoo.com.br

<sup>1</sup>Trabalho elaborado a partir de dados da tese intitulada: "Estado nutricional, valor energético da alimentação dos idosos de Fortaleza/CE e sua associação com sexo, grupo etário e nível socioeconômico", apresentada em dezembro de 2004, na Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

## RESUMEN

*El objetivo del presente trabajo fue verificar la necesidad energética estimada, el valor energético y la adecuación de macronutrientes de la alimentación de los adultos mayores de Fortaleza. Estudio epidemiológico transversal con colecta de datos primarios. Las variables de estudio fueron: necesidad energética estimada, valor energético y adecuación de los macronutrientes de la dieta. Para obtener el valor energético de la dieta, fue utilizado el recordatorio de 24 horas. El cálculo de la necesidad energética estimada fue realizado utilizando las ecuaciones propuestas por el Institute of Medicine (IOM, 2002). La adecuación de los macronutrientes fue verificada a partir de los valores propuestos en los intervalos de Distribución Aceptable de Macronutrientes (IOM, 2002). Fue evaluada la alimentación de 458 adultos mayores (153 hombres y 305 mujeres) con edad media de 70,9 años (DP=7,9 años). El valor energético medio de la alimentación de los hombres fue superior al de las mujeres. El valor energético medio de la alimentación de los adultos mayores fue inferior al valor medio de la necesidad energética estimada, tanto en hombres como en mujeres. La diferencia entre esas medias fue estadísticamente significativa ( $p=0,000$ ). En relación a la proporción de proteína en la alimentación, la mayor parte de los adultos mayores (91,7%) presentó valores adecuados. La proporción de carbohidratos también se mostró adecuada en la mayoría de las dietas (59,8%). Una adecuada proporción de lípidos fue encontrada en la dieta de 53,9% de los adultos mayores. Se concluye que los adultos mayores de Fortaleza presentan alimentación con valor energético insuficiente en relación a la necesidad energética estimada para esa faja etária.*

**Palabras clave: Anciano. Valor energético de la alimentación. Macronutrientes. Necesidad energética. Alimentación.**

## RESUMO

*O objetivo deste estudo foi verificar a necessidade energética estimada, o valor energético e a adequação de macronutrientes da alimentação dos idosos de Fortaleza. Este estudo é epidemiológico, transversal, com coleta de dados primários. As variáveis de estudo foram: necessidade energética estimada, valor energético da alimentação e adequação dos macronutrientes da alimentação. O inquérito alimentar utilizado para obtenção do valor energético da alimentação (VEA) foi o recordatório de 24 horas (R24). O cálculo da necessidade energética estimada (NEE) da população foi realizado a partir das equações propostas pelo Institute of Medicine (IOM, 2002). A adequação dos macronutrientes da alimentação foi verificada a partir dos valores propostos nos intervalos da distribuição aceitável de macronutrientes (IOM, 2002). Foi avaliada a alimentação de 458 idosos (153 homens e 305 mulheres). A média etária dos idosos foi 70,9 anos (DP=7,9 anos). O valor energético médio da alimentação dos homens foi superior ao das mulheres. O valor energético médio da alimentação dos idosos foi inferior ao valor médio da necessidade energética estimada, tanto dos homens como das mulheres ( $p=0,000$ ). Quanto à proporção de proteína da alimentação, a maioria dos idosos (91,7%), apresentou valores adequados. A proporção de carboidratos da alimentação, também se mostrou adequada na maioria das dietas (59,8%). O consumo de alimentação com adequada proporção de lipídio foi verificado em 53,9% dos idosos. Sendo assim, conclui-se que os idosos de Fortaleza apresentam alimentação com valor energético insuficiente em relação à necessidade energética estimada para os mesmos.*

**Palavras-chave: Idoso. Valor energético da alimentação. Macronutrientes. Necessidade energética. Alimentação.**

## INTRODUÇÃO

O consumo alimentar dos idosos sofre alterações decorrentes de diversos fatores comuns ao processo de envelhecimento (diminuição da acuidade para o sabor e o aroma, diminuição do fluxo salivar, deficiência no desempenho mastigatório), os quais acarretam diminuição do estímulo para se alimentar (HICKSON, 2006; SCHIFFMAN, 1994).

Para verificar se essas alterações no consumo alimentar podem ser prejudiciais à saúde do idoso é necessário que o mesmo seja avaliado. O método comumente utilizado em estudos populacionais é o recordatório alimentar de 24 horas (R24). Esse tipo de inquérito é bastante utilizado em estudos populacionais, tendo em vista a facilidade de utilização e a baixa complexidade. No entanto, a acurácia dos dados depende de alguns fatores, tais como: memória e habilidade do entrevistado em transmitir informações certas sobre tamanho das porções, grau de motivação do entrevistado e persistência do entrevistador. Quando utilizado para verificar o valor energético médio da alimentação, a amostra do estudo deve ser representativa da população ao qual se destina, assim como todos os dias da semana devem ser proporcionalmente representados (GIBSON, 1990).

Estudos alimentares comumente utilizam o R24 para verificar o valor energético da alimentação de idosos, sejam eles populacionais (BRIEFEL et al., 1995; MASTROENI, 2004) ou não (ANDERSSON et al., 2001; RITCHIE et al., 1997; SHAHAR et al., 2003; ZAMBRANO et al., 1996). Nestes estudos, é frequente a constatação de idosos com alimentação deficiente em termos energéticos (MASTROENI, 2004; RITCHIE et al., 1997; SHAHAR et al., 2003; ZAMBRANO et al., 1996). Estudos epidemiológicos sobre a situação alimentar de idosos no Brasil ainda são poucos (BONOMO et al., 2003; MASTROENI, 2004). No entanto, estudos têm sido realizados em grupos isolados de idosos institucionalizados (CORDEIRO, 1994; MARUCCI, 1985; MENEZES; MARUCCI, 2006; MENEZES; MARUCCI; HOLANDA, 2005) e não institucionalizados (FRANK, 1996; MARUCCI, 1992; NOVAES, 1997; SAMPAIO, 1997).

Sampaio (1997), avaliando as dietas de idosos não institucionalizados, comparando-as com as recomendações do National Research Council (1989), verificou proporção de 62,6% de idosos consumindo dietas insuficientes em relação ao valor energético total. Menezes (2000), ao estudar idosos institucionalizados da cidade de Fortaleza, observou que 61,2% dos idosos apresentaram dietas insuficientes em energia. Segundo Fischer et al. (1991), esse consumo de dietas insuficientes pela população idosa vem sendo registrado há muitos anos, por diversos autores.

Fato preocupante, tendo em vista que diversos problemas de saúde ocorridos com idosos estão diretamente relacionados ao consumo alimentar inadequado. Estudos sugerem que esse declínio no valor energético da alimentação é acompanhado por uma elevação no percentual de energia provindo de carboidratos, enquanto que a contribuição proporcional de gordura diminui (MORLEY, 1997).

Considerando os aspectos apresentados, a importância de pesquisas com idosos e a inexistência desse tipo de informação na cidade, optou-se por realizar um estudo

populacional para verificar a necessidade energética estimada, o valor energético e a adequação de macronutrientes da alimentação dos idosos de Fortaleza.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Este é um estudo transversal, de base populacional, com coleta de dados primários. O estudo é constituído por indivíduos com 60 anos ou mais, de ambos os sexos e residentes habituais em domicílios particulares da cidade de Fortaleza/CE. Foram excluídos do estudo idosos em fase terminal de doença, idosos que apresentassem debilidade clínica grave e idosos que estivessem ausentes de Fortaleza por mais tempo que a pesquisa de campo naquele setor.

### **AMOSTRAGEM**

A descrição detalhada do plano de amostragem deste estudo é apresentada no trabalho de Menezes, Lopes e Marucci (2007). De forma breve, a amostra para o estudo foi obtida em função do número de domicílios de Fortaleza, cujo dimensionamento e seleção foram sistematizados com assessoramento técnico da unidade estadual do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O plano de amostragem foi elaborado com base em técnicas de processos probabilísticos com estratificação dos bairros e setores censitários de Fortaleza, para garantir a representatividade da área territorial em que a pesquisa foi realizada, o que permite que, nos domicílios selecionados, as informações obtidas sobre idosos possam produzir resultados válidos para o conjunto do qual a amostra foi retirada.

### **TRABALHO DE CAMPO**

O trabalho de campo foi desenvolvido com três equipes de dois entrevistadores cada uma, os quais foram devidamente treinados. Foram realizadas entrevistas em todos os dias da semana e todas as informações foram anotadas em formulário específico.

As variáveis de estudo foram: valor energético da alimentação, necessidade energética estimada (NEE) e adequação dos macronutrientes da alimentação.

O inquérito alimentar utilizado para obtenção do valor energético da alimentação (VEA) foi o recordatório de 24 horas (R24), o qual foi realizado com o auxílio de álbum fotográfico, que apresenta porções e medidas caseiras de determinados alimentos, facilitando a identificação da quantidade consumida (ZABOTTO; VIANNA; GIL, 1996). Quando necessário, o entrevistador solicitava ao idoso que o mesmo mostrasse a medida caseira utilizada, bem como a embalagem dos alimentos industrializados, de forma a garantir maior exatidão na descrição dos alimentos e das quantidades.

Os dados de consumo alimentar foram armazenados e calculados no Sistema de Análise Nutricional: Virtual Nutri (PHILIPPI; SZARFARC; LATERZA, 1996). Foram

acrescentados alguns alimentos que não constavam no programa, bem como a composição centesimal de cada um. Para os alimentos industrializados, foram utilizadas as informações contidas no rótulo e para os alimentos *in natura* foram utilizadas informações de tabela de composição de alimentos (PINHEIRO et al., 1994). Idosos que apresentaram valor energético da alimentação inferior a 500kcal foram excluídos do estudo.

O cálculo da Necessidade Energética Estimada (NEE) (*Estimated Energy Requirement/ EER*) da população foi realizado a partir das equações propostas pelo Institute of Medicine (2002) (a idade foi expressa em anos, o peso em quilogramas e a estatura em metros):

**Homem:**

$$NEE = 662 - (9,53 \times \text{idade}) + (\text{nível de atividade física} \times ((15,91 \times \text{peso}) + (539,6 \times \text{estatura})))$$

**Mulher:**

$$NEE = 354 - (6,91 \times \text{idade}) + (\text{nível de atividade física} \times ((9,36 \times \text{peso}) + (726 \times \text{estatura})))$$

A adequação dos macronutrientes da alimentação em relação ao percentual energético foi verificada a partir dos valores propostos nos intervalos da Distribuição Aceitável de Macronutrientes (Acceptable Macronutrient Distribution/ AMD) (INSTITUTE OF MEDICINE, 2002).

## **Análise dos dados**

As informações estatísticas foram obtidas por meio do aplicativo estatístico *SPSS 10.0 for Windows*. Foram calculadas médias e desvios padrão da necessidade energética estimada e do valor energético total da alimentação, segundo sexo e grupo etário. Foram calculadas as proporções de idosos com distribuição de macronutrientes insuficiente, adequada e excessiva, em relação à Distribuição Aceitável de Macronutrientes.

O teste *Kolmogorov-Smirnov* foi utilizado para testar a normalidade da distribuição das variáveis de estudo. Foi realizado o teste *t-Student* para verificar as diferenças de médias entre o valor energético da alimentação e necessidade energética estimada e entre os sexos. Foram realizadas a análise de variância (ANOVA) e a comparação de Tukey's para verificar o efeito da idade no valor energético da alimentação e na necessidade energética estimada. Foi utilizado o nível de significância  $\alpha < 5\%$ .

## **Questões éticas**

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da Faculdade de Saúde Pública/USP. Os idosos receberam explicações a respeito do estudo e, ao concordarem com a participação, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, segundo Resolução nº 196, de 10 de outubro de 1996 do CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE que regulamenta pesquisas envolvendo seres humanos.

## RESULTADOS

Foram selecionados 385 domicílios para comporem a amostra deste estudo, onde foram entrevistados 483 idosos residentes na cidade de Fortaleza. No entanto, para a avaliação do valor energético, optou-se por retirar os inquéritos que apresentavam valores energéticos inferiores a 500kcal e superiores a 5.000kcal, visto que, possivelmente, esses valores resultariam em uma sub ou superestimativa da alimentação (SICHIERI, 1998). Sendo assim, foram excluídas as avaliações da alimentação de 25 idosos, cujos valores energéticos mostraram-se inferiores a 500kcal. Dessa forma, foram avaliadas a alimentação de 458 idosos (153 homens e 305 mulheres). A média etária dos idosos foi 70,9 anos (DP=7,9 anos), sendo 71,0 anos (DP=8,0 anos) para mulheres e 70,5 anos (DP=7,8 anos) para homens.

Na tabela 1, observa-se que o valor energético médio da alimentação dos homens foi superior ao das mulheres, cuja diferença foi estatisticamente significativa ( $p < 0,0001$ ). O valor energético médio da alimentação dos idosos foi inferior ao valor médio da necessidade energética estimada, tanto dos homens como das mulheres. Essa diferença entre as médias apresentou diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,0001$ ).

**Tabela 1 – Médias e desvios padrão (DP) do valor energético da alimentação (VEA) e da necessidade energética estimada (NEE) dos idosos de Fortaleza, segundo sexo**

Sexo	VEA (kcal) *	NEE (kcal) *
	Média (DP)	Média (DP)
Masculino **	1.475,8 (573,5)	2.012,2 (275,4)
Feminino **	1.236,4 (453,6)	1.558,2 (187,2)
Total **	1.316,3 (509,0)	1.709,8 (307,4)

\*Diferença estatisticamente significativa dos valores médios entre os sexos.

\*\*Diferença estatisticamente significativa entre valor energético da alimentação e necessidade energética estimada.

De acordo com o grupo etário, a diferença de média entre o valor energético da alimentação e a necessidade energética estimada foi estatisticamente significativa, em todos os grupos etários ( $p < 0,05$ ). Foi observada diferença estatisticamente significativa dos valores médios do valor energético da alimentação entre os grupos etários ( $p < 0,0001$ ), assim como da necessidade energética estimada entre os grupos etários ( $p < 0,0001$ ) (Tabela 2).

Quanto à proporção de proteína da alimentação, observa-se que a maioria dos idosos (91,7%), apresentou valores adequados. Isso acontece também, quando se analisa esse dado separadamente por sexo (Tabela 3). A proporção de carboidratos da alimentação, também se mostrou adequada na maioria das dietas (59,8%). O consumo de alimentação com adequada proporção de lipídio foi verificado em 53,9% dos idosos. No entanto, há que

se considerar que 39,3% dos idosos, apresentaram alimentação insuficiente em lipídio. Não foi verificada associação estatisticamente significativa entre sexo e proporção de proteínas da alimentação ( $p=0,437$ ); entre sexo e proporção de carboidratos ( $p=0,295$ ) e entre sexo e proporção de lipídios ( $p=0,632$ ).

**Tabela 2 – Médias e desvios padrão do valor energético da alimentação (VEA) e da necessidade energética estimada (NEE) dos idosos de Fortaleza, segundo grupo etário**

Grupo etário	VEA (kcal)	NEE (kcal) *
	Média (DP)	Média (DP)
60-69 anos **	1.294,7 (546,3)	1.793,7 (300,3)
70-79 anos **	1.357,2 (472,6)	1.685,0 (294,0)
80 anos ou mais **	1.281,2 (465,0)	1.475,7 (229,3)

\*Diferença estatisticamente significativa dos valores médios entre os grupos etários.

\*\*Diferença estatisticamente significativa entre valor energético da alimentação e necessidade energética estimada.

**Tabela 3 – Distribuição dos idosos de Fortaleza, segundo adequação dos macronutrientes da alimentação e sexo (%)**

Sexo	Adequação		
	Insuficiente	Adequado	Excessivo
<b>PROTEÍNA</b>			
Masculino	9,2	89,5	1,3
Feminino	5,9	92,8	1,3
Total	7,0	91,7	13,0
<b>CARBOIDRATO</b>			
Masculino	7,2	62,7	30,1
Feminino	11,8	58,4	29,8
Total	10,3	59,8	29,9
<b>LIPÍDIO</b>			
Masculino	39,2	55,6	5,2
Feminino	39,3	53,1	7,5
Total	39,3	53,9	6,8

De acordo com a tabela 4, observa-se que em todos os grupos etários, foi elevada a proporção de idosos com alimentação adequada em proteína, carboidrato e lipídio. No entanto, os idosos com 80 anos ou mais, apresentaram menores proporções de adequação

para todos os macronutrientes, quando comparados aos demais grupos etários. Não foi verificada associação estatisticamente significativa entre grupo etário e proporção de proteínas da alimentação ( $p=0,347$ ); entre grupo etário e proporção de carboidratos ( $p=0,606$ ) e entre grupo etário e proporção de lipídios ( $p=0,712$ ).

**Tabela 4 – Distribuição dos idosos de Fortaleza, segundo adequação dos macronutrientes da alimentação e grupo etário (%)**

Grupo etário	Adequação		
	Insuficiente	Adequado	Excessivo
<b>PROTEÍNA</b>			
60 – 69 anos	6,3	92,8	0,9
70 – 79 anos	6,4	91,3	2,3
80 anos ou mais	11,3	88,7	0
Total	7,0	91,7	1,3
<b>CARBOIDRATO</b>			
60 – 69 anos	12,1	59,8	28,1
70 – 79 anos	8,1	61,6	30,2
80 anos ou mais	9,7	54,8	35,5
Total	10,3	59,8	29,9
<b>LIPÍDIO</b>			
60 – 69 anos	36,6	55,4	8,0
70 – 79 anos	41,9	52,9	5,2
80 anos ou mais	41,9	51,6	6,5
Total	39,3	53,9	6,8

## DISCUSSÃO

Este estudo é parte do primeiro estudo populacional, de base domiciliar, realizado em Fortaleza, que envolve coleta de dados primários relativos à antropometria, consumo alimentar e nível socioeconômico dos idosos. Sendo a amostra representativa da população estudada, as inferências obtidas neste estudo, poderão ser extrapoladas para a população idosa de Fortaleza.

O valor energético total da alimentação dos idosos foi obtido por meio de inquérito alimentar. O método utilizado foi o recordatório de 24 horas (R24), comumente utilizado em pesquisas com idosos (BIANCHETTI et al., 1990; BRIEFEL et al., 1995; MASTROENI, 2004; RITCHIE et al., 1997; ZAMBRANO et al., 1996). O uso do álbum fotográfico foi bastante conveniente, tendo em vista a dificuldade de alguns idosos em identificar as medidas

caseiras. O fato de a pesquisa ser domiciliar, também auxiliou na maior exatidão dos dados coletados, visto que nos momentos em que o idoso não conseguia identificar a medida caseira ou marca do produto, o entrevistador solicitava o utensílio ou a embalagem, para assim identificar os mesmos.

Uma das limitações do R24 citadas na literatura é a do viés de memória, principalmente na sua utilização em idosos e crianças (GIBSON, 1990). No entanto, há que se considerar que o advento do envelhecimento trouxe à tona a questão da alimentação e que isso, provavelmente, leva a uma preocupação e atenção maior em relação à alimentação, que para muitos idosos, é o evento principal do dia e um dos seus maiores prazeres, fazendo assim com que ele lembre, mais facilmente, dos alimentos consumidos.

Foram realizados inquéritos em todos os dias da semana, de forma a garantir a representatividade dos mesmos. Pesquisa alimentar realizada durante o NHANES III (*National Health and Nutrition Examination Survey*) (BRIEFEL et al., 1995), utilizou como forma de verificar a alimentação da população de estudo o R24, o qual foi realizado em todos os dias da semana. A inclusão do final de semana no inquérito foi recomendada por um relatório preparado pelo US Department of Agriculture and the *US Department of Health and Human Services*, que monitora a nutrição, de forma a melhorar a estimativa alimentar da população em geral (LIFE SCIENCES RESEARCH OFFICE, 1989).

O valor energético médio da alimentação dos homens foi superior ao das mulheres, cuja diferença mostrou-se estatisticamente significativa. A média energética superior da alimentação dos homens deve-se à necessidade energética dos mesmos ser maior que das mulheres, o que ocasiona maior consumo alimentar. O National Research Council (1989), em sua décima edição, recomendava que o valor energético da alimentação dos homens com 51 anos ou mais deve ser de 2.300kcal/dia e das mulheres com 51 anos ou mais deve ser de 1.900kcal. Como visto, esta recomendação considera a diferença entre as necessidades de homens e mulheres, como aconteceu em suas edições anteriores, citadas por O'Hanlon e Kohrs (1978).

Estudos realizados no Brasil, assim como neste estudo, comumente encontram que a alimentação dos idosos do sexo masculino apresenta maior valor energético que a do sexo feminino. Mastroeni (2004), em pesquisa com idosos, utilizando o R24, verificou que a alimentação dos homens apresentou valor energético médio (1.515,1kcal) superior ao das mulheres (1.339,6kcal). Valores bastante parecidos aos encontrados neste estudo e inferiores aos encontrados em estudos realizados em outros países (YEARICK; WANG; PISIAS, 1980; ZAMBRANO et al., 1996).

Estudos realizados no Brasil, utilizando diferentes padrões de referência, têm mostrado que o valor energético da alimentação dos idosos é baixo, o que vem sendo verificado já há algum tempo, seja em idosos não institucionalizados (MASTROENI, 2004; SAMPAIO, 1997) ou institucionalizados (CORDEIRO, 1994; MARUCCI, 1985; MENEZES; MARUCCI, 2006). O consumo alimentar insuficiente em níveis energéticos tem relação com imunossupressão e risco de infecções, importante causa de morbimortalidade em idosos (CHANDRA 1990).

Menezes e Marucci (2006), em pesquisa alimentar realizada com 148 idosos residentes em instituições geriátricas da cidade de Fortaleza, observaram que a média energética da alimentação dos idosos foi 1.537,2kcal (DP=357,1kcal), sendo 1.631,3kcal (DP=287,3kcal) do sexo masculino e do sexo feminino foi 1.497,3kcal (DP=377kcal). Como se pode observar, a média energética da alimentação dos idosos institucionalizados de Fortaleza foi maior que a apresentada por este estudo. Isso pode ser atribuído às diferenças metodológicas de coleta de dados, bem como ao fato de este estudo, por ser populacional, abranger vários estratos da população, com predominância de classes D/E. Frank (1996), em estudo realizado no Rio de Janeiro, encontrou dietas de idosos não institucionalizados com valor energético médio de 1.950kcal para homens e 1.492kcal para mulheres. Apesar de superiores às deste estudo, as médias não atingiram a recomendação.

Estudos com idosos, cuja alimentação apresenta média energética baixa, não são encontrados apenas no Brasil (RITCHIE et al., 1997; WAKIMOTO; BLOCK, 2001; ZAMBRANO et al., 1996). Ritchie et al. (1997), em pesquisa realizada com idosos americanos não institucionalizados, por meio do R24, encontraram alimentação com baixos valores energéticos, cuja média foi 1.330kcal (DP=219kcal) para os homens e 1.152kcal (DP=77kcal) para as mulheres. Os autores observaram que 54% dos idosos apresentaram alimentação com menos de 75% de sua necessidade energética (calculada de acordo com a equação de *Harris-Benedict*). Zambrano et al. (1996), em estudo alimentar realizado com idosos venezuelanos, por meio do R24, encontraram que a média energética da alimentação dos homens foi 2.016kcal e das mulheres foi 1.523kcal, valores que correspondiam a 87,6% e 84,7% das recomendações nutricionais de homens e mulheres da Venezuela, respectivamente.

Apesar de as diferenças de médias existentes entre o valor energético da alimentação dos homens e das mulheres, encontradas em estudos alimentares com idosos, comumente, estarem de acordo com os padrões de adequação utilizados por cada um, é comum observar que os valores quando comparados a algum padrão de referência, apresentam-se abaixo do recomendado. Fato este que é preocupante, tendo em vista que alimentação insuficiente em termos energéticos está associada à alimentação pobre em vários nutrientes (de GROOT; van STAVEREN, 1999; LÖWIK et al., 1989; WILLETT, 1987). A boa nutrição pode contribuir significativamente para a saúde e bem-estar do idoso, além de influenciar em sua capacidade para reagir a doenças (FORSTER; GARIBALLA, 2005).

A alimentação dos idosos deste estudo apresentou diminuição energética de acordo com o grupo etário, a qual não foi significativa. Resultados apresentados por Briefel et al. (1995), utilizando o R24 como inquérito alimentar, mostram diminuição do valor energético médio, de acordo com os grupos etários. A média para ambos os sexos do grupo de 60-69 anos foi 1.815kcal, de 70-79 anos foi 1.618kcal e de 80 anos ou mais foi 1.478kcal. Shahar et al. (2003), em estudo alimentar com idosos de Israel, observaram que a energia da alimentação dos idosos com 75 anos ou mais foi significativamente menor, quando comparada à alimentação dos idosos com 65 a 74 anos. Os autores observaram, ainda, que os fatores de risco para o baixo valor energético da alimentação foram falta de apetite, estado de saúde deficiente, problemas gastrintestinais e o ato de comer sozinho.

Ao verificar os valores médios de energia da alimentação dos idosos, observa-se que os mesmos foram inferiores aos valores médios da necessidade energética estimada (NEE). Não foi encontrado na literatura, estudo com idosos verificando sua NEE e o valor energético da alimentação, como feito neste estudo. No entanto, estudos verificando o consumo alimentar de idosos, com características metodológicas e padrões de referência diferentes, têm mostrado elevada prevalência de idosos com alimentação insuficiente em termos energéticos. Sampaio (1997), em estudo realizado com idosos ambulatoriais da cidade de São Paulo, avaliando a alimentação por meio do R24 e comparando os resultados com os valores recomendados pelo *National Research Council* (1989), verificou que 62,6% dos idosos consumiam dietas insuficientes em termos energéticos. Menezes (2000), ao avaliar a alimentação de idosos residentes em instituições geriátricas da cidade de Fortaleza, verificou que 61,2% dos idosos apresentavam alimentação insuficiente em termos energéticos.

Esse consumo de alimentação com baixo valor energético, o qual vem sendo registrado por alguns estudos (CORDEIRO, 1994; MARUCCI, 1985; MASTROENI, 2004; MENEZES; MARUCCI, 2006; SAMPAIO, 1997), pode ser atribuído a alguns fatores relacionados ao envelhecimento e que alteram o consumo alimentar do idoso (orgânicos, fisiológicos, metabólicos, psicossociais e financeiros).

Com relação à adequação de proteínas na alimentação dos idosos, observou-se que 91,7% dos idosos apresentavam alimentação adequada em termos proteicos e apenas 1,3% apresentou quantidade excessiva. Esses resultados divergem de estudos realizados por outros autores que, comumente, encontram idosos com alimentação excessiva em relação à quantidade recomendada de proteína. Marucci (1985), ao realizar pesquisa alimentar em instituições de longa permanência de São Paulo, constatou quantidades excessivas de proteína na alimentação oferecida em 50% das instituições estudadas. No entanto, Payette et al. (1995), em estudo realizado com 145 idosos não institucionalizados, observaram que mais de 50% não apresentavam alimentação com a quantidade mínima recomendada de proteínas. Os autores afirmam que esse percentual de idosos consumindo menos do que o recomendado, provavelmente seja devido ao consumo de dietas com baixo valor calórico. Essa diferença entre os resultados dos estudos pode ser devida, principalmente, aos novos valores estabelecidos como aceitáveis para proteínas, o qual foi ampliado (INSTITUTE OF MEDICINE, 2002), tornado-se superiores aos valores anteriormente recomendados.

Quanto à adequação de lipídios na dieta desta população, pôde-se observar percentual adequado em 53,9% das dietas. No entanto, há que se considerar a proporção de idosos com alimentação insuficiente em lipídios (39,3%). Essa proporção de inadequação na quantidade de lipídios pode ser responsável pelo baixo valor energético da alimentação dos idosos.

Apesar do conhecido prejuízo à saúde, causado pelo consumo excessivo de lipídios, o consumo insuficiente em longo prazo, poderá acarretar danos como deficiência dos ácidos graxos poli-insaturados, bem como deficiência das vitaminas lipossolúveis, uma vez que o lipídio da dieta é transportador dessas vitaminas.

Os resultados obtidos neste trabalho confirmam estudos anteriores, os quais mostram a heterogeneidade da população idosa, em relação à sua situação alimentar. No entanto, há que

se considerar que este estudo, por ser transversal, apresenta limitações, pois não permite avaliar mudanças individuais nas características alimentares aqui estudadas. Embora o estudo apresente essa limitação, o seu desenho amostral foi suficiente para que os objetivos aos quais se propunha fossem alcançados, e por ser o primeiro estudo populacional que aborda aspectos alimentares em uma capital do Nordeste, o mesmo pode ser útil como ponto inicial para novos estudos.

## CONCLUSÕES

Os idosos de Fortaleza apresentam risco para deficiência nutricional, uma vez que apresentam alimentação com valor energético insuficiente em relação à necessidade energética estimada para os mesmos.

Com base nos resultados deste estudo, recomenda-se a vigilância nutricional ao idoso, em nível populacional e individual, com planos de ação que contemplem a promoção e educação em saúde, com foco interdisciplinar, considerando, além do aspecto alimentar, os componentes socioeconômicos e culturais a ele ligados.

## REFERÊNCIAS/REFERENCES

- ANDERSSON, J. C.; GUSTAFSSON, K.; FJELLSTRÖM, C.; SIDENVALL, B.; NYDAHL, M. Meals and energy intake among elderly women – an analysis of qualitative and quantitative dietary assessment methods. *J. Hum. Nutr. Dietet.*, v. 14, n. 6, p. 467-476, 2001.
- BIANCHETTI, A.; ROZZINI, R.; CARABELLESE, C.; ZANETTI, O.; TRABUCCHI, M. Nutritional intake, socioeconomic conditions, and health status in a large elderly population. *J. Am. Geriatr. Soc.*, v. 38, n. 5, p. 521-526, 1990.
- BONOMO, E.; CAIAFFA, W. T.; CÉSAR, C. C.; LOPES, A. C. S.; LIMA-COSTA, M. F. Consumo alimentar da população adulta segundo perfil sócio-econômico e demográfico: Projeto Bambuí. *Cad. Saúde Pública*, v. 19, n. 5, p. 1461-1471, 2003.
- BRIEFEL, R. R.; MCDOWELL, M. A.; ALAIMO, K.; CAUGHMAN, C. R.; BISCHOF, A. L.; CARROLL, M. D.; JOHNSON, C. L. Total energy intake of the US population: the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1991. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 62, n. 5, p. 1072-1080, 1995. Supplement.
- CHANDRA, R. K. The relation between immunology, nutrition and disease in elderly people. *Age and Ageing*, v. 19, n. 4, p. 525-531, 1990.
- CORDEIRO, M. B. C. *Adequação alimentar e avaliação do estado nutricional em relação ao zinco em grupo de idosos institucionalizados*. 1994. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.
- DE GROOT, C. P. G. M.; VAN STAVEREN, W. A.; GRAAF, C. Determinants of macronutrients intake in elderly people. *Eur. J. Clin. Nutr.*, v. 54, n. 3, p. 70-76, 2000.
- FISCHER, C. A.; CROCKETT, S. J.; HELLER, K. E.; SKAUGE, L. H. Nutrition knowledge, attitudes, and practices of older and younger elderly in rural areas. *J. Am. Diet. Assoc.*, v. 91, n. 11, p. 1398-1401, 1991.
- FORSTER, S.; GARIBALLA, S. Age as a determinant of nutritional status: A cross sectional study. *Nutr. J.*, v. 4, p. 28-32, 2005.

- FRANK, A. A. Estudo antropométrico e dietético de idosos. 1996. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Nutrição, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1996.
- GIBSON, R. S. Food consumption of individuals. In: Gibson R. S. *Principles of nutritional assessment*. New York: Oxford University Press, 1990.
- HICKSON, M. Malnutrition and ageing. *Postgrad. Med. J.*, v. 82, n. 963, p. 2-8, 2006.
- HORWITZ A. Guías alimentarias y metas nutricionales en el envejecimiento. *Arch. Latinoam. Nutr.*, v. 38, n. 3, p. 723-749, 1988.
- INSTITUTE OF MEDICINE. *Dietary Reference Intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids*. Washington D.C.; National Academies Press, 2002.
- LIFE SCIENCES RESEARCH OFFICE. Federation of American Societies for Experimental Biology. *Nutrition monitoring in the United States: an update report on nutrition monitoring*. Washington, DC: Public Health Service, 1989. (DHHS publication (PHS) 89-1255). Prepared for the US Department of Agriculture and the US Department of Health and Human Services.
- LÖWIK, M. R. H.; WESTENBRINK, S.; HULSHOF, K. F. A. M.; KISTEMAKER, C.; HERMUS, R. J. J. Nutrition and aging: dietary intake of “apparently healthy” elderly (Dutch Nutrition Surveillance System). *J. Am. Coll. Nutr.*, v. 8, n. 4, p. 347-356, 1989.
- MARUCCI, M. F. N. *Aspectos nutricionais e hábitos alimentares de idosos matriculados em ambulatório geriátrico*. 1992. Tese (Doutorado) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.
- MARUCCI, M. F. N. *Avaliação das dietas oferecidas em instituições para idosos, localizadas no Município de São Paulo*. 1985. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1985.
- MASTROENI, M. F. *Estado nutricional e consumo de macronutrientes de idosos da cidade de Joinville, SC*. 2004. Tese (Doutorado) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.
- MENEZES, T. N. *Avaliação antropométrica e do consumo alimentar de idosos residentes em instituições geriátricas da cidade de Fortaleza/Ceará*. 2000. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.
- MENEZES, T. N.; LOPES, F. J. M.; MARUCCI, M. F. N. Estudo domiciliar da população idosa de Fortaleza/CE: aspectos metodológicos e características sócio-demográficas. *Rev. Bras. Epidemiol.*, v. 2, n. 10, p. 168-177, 2007.
- MENEZES, T. N.; MARUCCI, M. F. N. Oferta e consumo alimentar de idosos residentes em instituições geriátricas: diferença no valor energético total. *Fortaleza/Ceará. Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.*, v. 31, n. 2, p. 1-11, 2006.
- MENEZES, T. N.; MARUCCI, M. F. N.; HOLANDA, I. M. M. Ingestão de cálcio e ferro alimentar por idosos residentes em instituições geriátricas de Fortaleza, CE. *Rev. Saúde. Com.*, v. 1, n. 2, p. 100-109, 2005.
- MORLEY, J. E. Anorexia of aging: physiologic and pathologic. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 66, n. 4, p. 760-773, 1997.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. *Recommended dietary allowances*. 10th ed. Washington D.C.: National Academy Press, 1989.
- NOVAES, V. L. S. S. *Padrão dietético de idosos de 80 anos e mais, atendidos em ambulatório de geriatria na Capital de São Paulo*. 1997. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade e Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, 1997.
- O'HANLON, P.; KOHRS, M. B. Dietary studies of older Americans. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 31, n. 7, p. 1257-1269, 1978.

- PAYETTE, H.; GRAY-DONALD, K.; CYR, R.; BOUTIER, V. Predictors of dietary intake in a functionally dependent elderly population in the community. *Am. J. Public Health*, v. 85, n. 5, p. 677-683, 1995.
- PHILIPPI, S. T.; SZARFARC, S. C.; LATTEZA, A. R. *Virtual Nutri [software]*. Versão 1.0, for Windows. São Paulo: Departamento de Nutrição - Faculdade de Saúde Pública/USP, 1996.
- PINHEIRO, A. B. V.; LACERDA, E. M. A.; BENZECRY, E. H.; GOMES, M. C. S.; COSTA, V. M. *Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras*. 2a. ed. [São Paulo: Atheneu], 1994. 63 p.
- RITCHIE, C. S.; BURGIO, K. L.; LOCHER, J. L.; CORNWELL, A.; THOMAS, D.; HARDIN, M.; REDDEN, D. Nutritional status of urban homebound older adults. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 66, n. 4, p. 815-818, 1997.
- ROCKETT, H. R. H.; BREITENBACH, M.; FRAZIER, A. L.; WITSCHI, J.; WOLF, A. M.; FIELD, A. E.; COLDITZ, G. A. Validation of a youth/adolescent food frequency questionnaire. *Prev. Med.*, v. 26, n. 6, p. 808-616, 1997.
- SAMPAIO, L. R. *Avaliação da dieta de idosos residentes no município de São Paulo*. 1997. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade e Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.
- SCHIFFMAN, S. Changes in flavor and aroma: drugs and foods preferences interactions. *Nutr. Rev.*, v. 52, n. 8, p. 11-14, 1994.
- SHAHAR, D.; SHAI, I.; VARDI, H.; FRASER, D. Dietary intake and eating patterns of elderly people in Israel: who is at nutritional risk? *Eur. J. Clin. Nutr.*, v. 57, n. 1, p. 18-25, 2003.
- SICHERI, R. Avaliação do consumo alimentar e do consumo de energia. In: SICHERI, R. *Epidemiologia da obesidade*. Rio de Janeiro: Ed. da Universidade Estadual do Rio de Janeiro, 1998. p. 65-84.
- WAKIMOTO, P.; BLOCK, G. Dietary intake, dietary patterns, and changes with age: an epidemiological perspective. *J. Gerontol. A Biol. Sci. Méd. Sci.*, v. 56, n. Spec. 2, p. 65-80, 2001.
- WILLETT, W. C. Nutritional epidemiology: issues and challenges. *Int. J. Epidemiol.*, v. 16, n. 2, p. 312-317, 1987.
- YEARICK, E. S.; WANG, M. L.; PISIAS, S. J. Nutritional status of the elderly: dietary and biochemical findings. *J. Gerontol.*, v. 35, n. 5, p. 663-671, 1980.
- ZABOTTO, C. B.; VIANNA, R. P. T.; GIL, M. F. *Registro fotográfico para inquéritos dietéticos – utensílios e porções*. Goiânia: NEPA-UNICAMP / DNUT-UFG, 1996.
- ZAMBRANO, N.; QUINTERO, J.; FALQUE, L.; SOUKI, A.; ARIAS, N.; PIÑERO, M. Consumo de alimentos y variables bioquímicas: reflejo del estado metabólico y nutricional en un grupo de adultos mayores de vida libre en Venezuela. *Arch. Latinoam. Nutr.*, v. 46, n. 3, p. 196-202, 1996.

Recebido para publicação em 22/08/08.

Aprovado em 06/08/09.