

## Recomendações Nutricionais para Adultos em Terapia Nutricional Enteral e Parenteral

*Autoria: Sociedade Brasileira de Nutrição  
Parenteral e Enteral  
Sociedade Brasileira de Clínica Médica  
Associação Brasileira de Nutrologia*

---

**Elaboração Final:** 5 de setembro de 2011

**Participantes:** Coppini LZ, Sampaio H, Marco D, Martini C

---

---

*O Projeto Diretrizes, iniciativa conjunta da Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina, tem por objetivo conciliar informações da área médica a fim de padronizar condutas que auxiliem o raciocínio e a tomada de decisão do médico. As informações contidas neste projeto devem ser submetidas à avaliação e à crítica do médico, responsável pela conduta a ser seguida, frente à realidade e ao estado clínico de cada paciente.*

## **DESCRIÇÃO DO MÉTODO DE COLETA DE EVIDÊNCIA:**

Foram revisados artigos nas bases de dados do MEDLINE (PubMed) e outras fontes de pesquisa, como busca manual, sem limite de tempo. A estratégia de busca utilizada baseou-se em perguntas estruturadas na forma P.I.C.O. (das iniciais “Paciente”, “Intervenção”, “Controle”, “*Outcome*”). As palavras-chaves utilizadas para a revisão bibliográfica foram: “*nutrient requirements*”, “*adults*”, “*vitamins*”, “*minerals*”, “*calories*”, “*energy*”, “*protein*”, “*carbohydrate*”, “*lipid*”, “*enteral nutrition*”, “*parenteral nutrition*”, “*dietetic intake*”, “*energy expenditure predictive equations*”.

## **GRAU DE RECOMENDAÇÃO E FORÇA DE EVIDÊNCIA:**

- A:** Estudos experimentais ou observacionais de melhor consistência.
- B:** Estudos experimentais ou observacionais de menor consistência.
- C:** Relatos de casos (estudos não controlados).
- D:** Opinião desprovida de avaliação crítica, baseada em consensos, estudos fisiológicos ou modelos animais.

## **OBJETIVO:**

Esta diretriz tem por finalidade proporcionar aos profissionais da saúde uma visão geral sobre as recomendações nutricionais para adultos em terapia nutricional enteral ou parenteral, com base na evidência científica disponível. O tratamento do paciente deve ser individualizado de acordo com suas condições clínicas e com a realidade e experiência de cada profissional.

## **CONFLITO DE INTERESSE:**

Nenhum conflito de interesse declarado.

## INTRODUÇÃO

O objetivo da terapia nutricional (TN) é suprir as necessidades de macro e de micronutrientes de um indivíduo. Quando as necessidades de energia não são supridas, o organismo utiliza as suas reservas, como o tecido muscular, o que aumenta o risco da desnutrição. Por outro lado, o excesso de aporte de nutrientes pode sobrecarregar órgãos e sistemas, sendo, também, prejudicial ao organismo.

### 1. O METABOLISMO INFLUENCIA AS NECESSIDADES NUTRICIONAIS DE PACIENTES ADULTOS?

A necessidade de nutrientes de um indivíduo varia de acordo com seu estado nutricional atual e passado, idade, sexo, peso, estatura, atividade física, composição corporal e condição fisiológica. Para pessoas estáveis e saudáveis, as recomendações nutricionais seguem as *Dietary Reference Intakes* (DRIs)<sup>1-3</sup>(D). Estas tabelas foram estabelecidas para serem utilizadas no planejamento e na avaliação de dietas de indivíduos saudáveis ou de um grupo, segundo o estágio de vida e sexo, e para a prevenção de doenças<sup>1-3</sup>(D). Em terapia nutricional enteral (TNE) e terapia nutricional parenteral (TNP), a aplicação das DRIs é considerada aceitável<sup>4</sup>(D).

Grande parte das equações preditivas utilizadas para estimar a necessidade energética e de nutrientes requer a avaliação do peso corporal atual. Portanto, essas estimativas podem ser problemáticas em situações em que o peso corporal é de difícil aferição ou quando indivíduo apresenta próteses ou edema<sup>1</sup>(D). É importante avaliar se a equação preditiva de gasto energético é adequada a pessoas normais ou pacientes hospitalizados, antes da sua aplicação<sup>5</sup>(D).

Estudos demonstram que a gravidade da doença, a temperatura corporal e certos fármacos, como os relaxantes musculares e os sedativos, podem elevar ou reduzir o metabolismo energético<sup>6</sup>(D). As variações ocorrem de acordo com a população avaliada, em geral, observa-se aumento do gasto energético total (GET) entre 110-120%, em pacientes submetidos à cirurgia eletiva, e em clínicos, de 135-150%, em situações pós-trauma, e de 150-170%, em sepse<sup>1,6</sup>(D).

Quando há indicação de maior acurácia para estimar a necessidade energética, como na obesidade, na doença hepática, em pacientes graves e em pesquisas, é recomendada a aplicação da calorimetria indireta<sup>1</sup>(D).

## Recomendações

- O hipermetabolismo e o hipometabolismo podem ocorrer em resposta à doença e à injúria, como consequência, as necessidades de macro e de micronutrientes podem variar;
- O aporte de nutrientes e energético deve ser individualizado e baseado na avaliação atual e passada, na composição corporal e funcional, e na condição clínica do paciente.

## 2. COMO ESTIMAR A NECESSIDADE DE ENERGIA DOS PACIENTES ADULTOS?

A calorimetria indireta é considerada um método seguro, prático, não invasivo e com a facilidade de uso de equipamento portátil. O método pode ser utilizado à beira do leito, para estimar a necessidade energética de pacientes graves, obesos, daqueles com doença hepática e em outras condições que requeiram avaliação acurada e individualizada<sup>4</sup>(D).

Na impossibilidade de aplicação da calorimetria indireta, recomenda-se estimar o gasto energético pelo cálculo de quilocalorias por quilo de peso corporal<sup>4,6,7</sup>(D). Em caso de pacientes eutróficos ou quando o objetivo da TN for manter a condição atual, é recomendado iniciar o aporte calórico com 25 kcal/kg/dia, com ajustes conforme a evolução clínica<sup>4,6</sup>(D). A recomendação de energia para pacientes críticos é de 20–25 kcal/kg/dia, independente da via de TN utilizada<sup>8,9</sup>(D).

Além do cálculo de quilocalorias por quilograma de peso, a equação de Mifflin-St<sup>10</sup>(B) é recomendada para estimar o GET de indivíduos não obesos e obesos<sup>11</sup>(A), apresentando acurácia de 82% em indivíduos não obesos e de 70% em obesos<sup>10,12,13</sup>(B).

### Equação de Mifflin-St<sup>10</sup>(B):

Homens:  $GEB = 10 \times \text{peso (kg)} + 6,25 \times \text{altura (cm)} - 5 \times \text{idade (anos)} + 5$

Mulheres:  $GEB = 10 \times \text{peso (kg)} + 6,25 \times \text{altura (cm)} - 5 \times \text{idade (anos)} - 161$

Para pacientes graves, várias equações preditivas do GET foram validadas, como a de Ireton-Jones<sup>14</sup>(D).

Paciente em respiração espontânea:  $GET = 629 - 11(I) + 25(\text{peso atual}) - 609(O)$

Paciente dependente de ventilação:  $GET = 1784 - 11(I) + 5(\text{peso atual}) + 244(S) + 239(T) + 804(Q)$

I = idade (anos), O = obesidade (ausente = 0; presente = 1), S = sexo (masc = 1; fem = 0), Q = queimadura (ausente = 0; presente = 1).

A equação de Harris-Benedict foi bastante utilizada em décadas passadas para estimar o gasto energético basal (GEB), com acréscimo do fator de estresse para calcular o GET. Entretanto, quando aplicada em obesos, é necessário realizar ajustes no peso corporal, para reduzir o risco de superestimativa do GEB<sup>15</sup>(B).

A bioimpedância também é um método utilizado para medidas do gasto energético de repouso, apesar de sua maior aplicação ser para determinação da composição corporal<sup>16</sup>(B).

## Equação de Harris-Benedict<sup>15</sup>(B):

Homens:  $GEB = 66,5 + 13,8 \times \text{peso (kg)} + 5 \times \text{altura (cm)} - 6,8 \times \text{idade (anos)}$

Mulheres:  $GEB = 655,1 + 9,5 \times \text{peso (kg)} + 1,8 \times \text{altura (cm)} - 4,7 \times \text{idade (anos)}$

### Recomendações

- A calorimetria indireta é considerada o método ideal para determinar a necessidade energética;
- A necessidade energética do paciente adulto é de 25-35 kcal/kg/dia, quando não existe enfermidade grave ou risco de síndrome de realimentação;
- A necessidade energética do paciente adulto em situação grave é de 20-25 kcal/kg/dia;
- A equação matemática mais adequada para estimar a necessidade energética de pacientes adultos, obesos e não obesos, é a de Mifflin-St;
- Para pacientes graves, a equação de Ireton-Jones é a mais apropriada.

### 3. QUAL É A NECESSIDADE DE CARBOIDRATOS PARA PACIENTES EM TN?

Os carboidratos são as principais fontes de energia, e equivalem a 50-60% do valor energético total (VET) da dieta<sup>2,3</sup>(D). É recomendado o máximo de 7 g/kg/dia de carboidratos para minimizar complicações metabólicas, como a hiperglicemia, as anormalidades no metabolismo hepático e o aumento do trabalho ventilatório<sup>4</sup>(D).

#### Recomendação

A recomendação de carboidratos é de 50-60% das quilocalorias estimadas ou, no mínimo, 130 g ao dia, não devendo ultrapassar 7 g/kg/dia.

### 4. QUAL É A NECESSIDADE DE PROTEÍNAS PARA OS PACIENTES EM TN?

A recomendação de proteína entre 10-15% do VET da dieta para indivíduos saudáveis segue as DRIs e a *American Dietetic Association (ADA)*<sup>2,3</sup>(D). A ingestão de 0,85-1,1 g/kg/dia possibilita alcançar o balanço nitrogenado positivo para a maioria dos indivíduos saudáveis<sup>4</sup>(D). Para pacientes enfermos e em condições especiais, as necessidades proteicas podem variar significativamente.

#### Recomendação

Para pacientes sem estresse metabólico ou falência de órgãos, a recomendação de proteínas é de 10-15% do VET da dieta, ou 0,8-1,0 g/kg/dia; para pacientes com estresse metabólico, a recomendação de proteína é de 1,0-2,0 g/kg/dia, dependendo da condição clínica.

### 5. QUAL É A RECOMENDAÇÃO DE LIPÍDEOS PARA OS PACIENTES EM TN?

Em condições normais, a recomendação de lipídeos é de 20-35% do VET, baseada nas evidências coletadas para o estabelecimento das DRIs<sup>2,3</sup>(D). Em TN, os lipídeos são importantes como fonte de ácidos graxos essenciais, são concentrados em energia e servem como transportadores de vitaminas lipossolúveis. Pacientes gravemente enfermos podem apresentar menor capacidade de utilização de carboidratos e usar os lipídeos como preferência metabólica de energia. Além de suas ações nutritivas, os lipídeos possuem, também, efeitos fisiológicos nas reações inflamatórias e imunológicas<sup>4</sup>(D).

Como a prevalência de morte por doenças cardiovasculares é elevada, é necessário reconhecer as recomendações da *American Heart*

*Association* (AHA)<sup>17</sup>(D), com o objetivo de prevenir e tratar as doenças cardiovasculares. Podem, também, reduzir o risco de outras doenças crônicas, como diabetes tipo 2, osteoporose e certas formas de câncer<sup>17</sup>(D).

## Recomendações

- A recomendação normal de lipídeos é de 20-35% do VET da dieta, não devendo ultrapassar 2,5 g/kg/dia, para minimizar o risco de complicações metabólicas;
- A ingestão adequada de ácidos graxos linoleico é de 10-17 g/dia (2-4% do VET) e de alfa-linolênico é de 0,9-1,6 g/dia (0,25-0,5% do VET);
- Em pacientes graves, a recomendação máxima de lipídeos via venosa é de 1 g/kg/dia;
- Para a prevenção de doenças cardiovasculares, a recomendação diária de lipídeos totais na dieta é <30% do VET, ≤10% de gorduras saturadas, 10-15% de MUFA, <10% de PUFA e < 300 mg/dia de colesterol.

## 6. QUAL É A NECESSIDADE DE FIBRAS ALIMENTARES, PROBIÓTICOS, PREBIÓTICOS E SIMBIÓTICOS?

São conhecidos os efeitos das distintas fibras na função intestinal. Elas aumentam o volume e o peso fecal, além de diminuir o tempo de trânsito intestinal<sup>18,19</sup>(D). Em TNE ou TN oral, as principais aplicações clínicas das fibras alimentares são: redução da obstipação intestinal em pacientes crônicos; diminuição da incidência da diarreia secundária à nutrição enteral (NE); promoção do trofismo intestinal e melhora da adaptação em pacientes com síndrome do intestino curto (SIC) que conservam o cólon<sup>18-20</sup>(D).

Embora possam apresentar vários benefícios, ainda há poucos estudos clínicos avaliando o uso das fibras alimentares em TN<sup>19</sup>(D). Pesquisadores, ao analisarem o efeito das fibras em pacientes em terapia intensiva, demonstraram que a suplementação com 2% de goma guar na NE não apenas reduziu significativamente os episódios de diarreia, mas também melhorou a hiperglicemia e o colesterol plasmático<sup>21</sup>(B).

Estudando o papel das fibras na NE, verificou-se que o tipo e a quantidade de fibras adicionadas às dietas foram avaliados em indivíduos saudáveis, sendo administrados de 30 a 60 g de fibras ao dia. Na maioria dos estudos com pacientes, a dose variou de 15 g a 21 g, chegando a 34,9 g em um deles. Os autores concluíram que a adição de fibras na NE apresenta várias vantagens, como redução significativa da incidência de diarreia, redução da obstipação intestinal, aceleração significativa do tempo de trânsito intestinal e aumento da massa fecal em indivíduos saudáveis<sup>22</sup>(A). Em três estudos, foi observado aumento da contagem bacteriana<sup>22</sup>(A). Quanto à concentração fecal de ácidos graxos de cadeia curta, houve considerável variabilidade nos resultados, mas, em geral, observou-se aumento da concentração de ácidos graxos nas fezes, tanto em pacientes como em indivíduos saudáveis. Em relação aos indicadores de tolerância avaliados, que incluíram náusea, vômito, flatulência, cólicas abdominais e distensão abdominal, não houve diferença entre os pacientes que receberam ou não suplementação de fibras na dieta<sup>22</sup>(A).

Outro estudo também observou aumento dos ácidos graxos de cadeia curta nas fezes, além de significativo incremento no número de bactérias, após o uso de NE enriquecida com fibras<sup>23</sup>(B).

Os frutos oligossacarídeos (FOS) e inulina são os nutrientes prebióticos mais utilizados pela indústria alimentícia. Em TN, os prebióticos, quando são fermentados pelas bactérias anaeróbias do cólon, preferencialmente lactobacilus e bifidobactérias, fermentam os FOS e inulina, gerando lactato (um composto orgânico utilizado como fonte de energia) e ácidos graxos de cadeia curta (AGCC – acetato, butirato e propionato)<sup>24</sup>(D). O lactato e os AGCC contribuem para a manutenção de um pH intestinal mais baixo, reduzindo a colonização no intestino grosso por bactérias patogênicas, como *Clostridium* e *E. coli*. Os AGCC atuam como fonte de energia para os colonócitos, estimulam o trofismo intestinal e aumentam a reabsorção de água e eletrólitos pelas células do intestino. Por estas características, os FOS e inulina são indicados na prática clínica no tratamento e na prevenção de diarreia, em adultos e crianças<sup>24,25</sup>(D). A dose mínima diária recomendada de FOS para o efeito bifidogênico pode variar de 2,75 a 5 g/dia<sup>22</sup>(A).

Em TNE, existem poucos estudos clínicos com evidência científica do probiótico. Em um estudo, o probiótico *Saccharomyces boulardii* também trouxe benefício, pois aumentou o teor fecal de AGCC, especialmente o butirato, o que pode explicar o efeito preventivo da diarreia induzida pela TNE<sup>25</sup>(D). Com relação ao efeito terapêutico dos probióticos na diarreia, os melhores resultados são com diarreia nosocomial ou associada ao uso de antibióticos, mas os resultados dos estudos ainda não são suficientes para essa recomendação<sup>26</sup>(D).

## Recomendações

- Em TNE, as recomendações de fibras, probióticos, prebióticos e simbióticos ainda não são claras;

- As fibras solúveis são benéficas ao paciente hemodinamicamente estável com TNE e fibras insolúveis devem ser evitadas nos pacientes gravemente enfermos e nos pacientes com risco de isquemia intestinal ou dismotilidade grave;
- Para indivíduos saudáveis, a ingestão adequada de fibras alimentares é de 15 a 30 g/dia, sendo 75% das fibras insolúveis e 25% solúveis;
- Não existem recomendações claras em relação à recomendação diária de probiótico, porém a quantidade de 5 a 10 g pode ser recomendada para manutenção da flora normal, e de 12,5 a 20 g, para recuperação das bifidobactérias;
- A recomendação de probióticos é de 10<sup>9</sup> UFC, para promover alterações favoráveis na composição da microbiota intestinal.

## 7. QUAL É O MÉTODO UTILIZADO PARA ESTIMAR AS RECOMENDAÇÕES DE ELETRÓLITOS PARA O PACIENTE EM TN?

As recomendações das DRIs e ALs de cada nutriente servem de referência para pacientes adultos com TNE ou TNP, exceto gestante e lactante (Tabela 1). As quantidades de eletrólitos podem precisar de ajustes para acomodar condições clínicas específicas.

## 8. OS PACIENTES EM TN APRESENTAM RECOMENDAÇÕES ESPECÍFICAS PARA VITAMINAS E OLIGOELEMENTOS?

Em TNE, as recomendações são de acordo com os níveis da DRIs e UL, com os valores dos nutrientes em quantidades máximas de segurança. A prescrição de cada nutriente deve ser individualizada de acordo com a condição clínica. As recomendações

**Tabela 1**

## Recomendações diárias de eletrólitos<sup>4</sup>(D)

Eletrólitos	Enteral	Parenteral
Sódio	500 mg (22 mEq/kg)	1-2 mEq/kg
Potássio	2 g (51 mEq/kg)	1-2 mEq/kg
Cloreto	750 mg (21 mEq/kg)	Conforme a necessidade (manter o equilíbrio ácido-básico)
Magnésio	420 mg (17 mEq/kg)	8-20 mEq/kg
Cálcio	1.200 mg (30 mEq/kg)	10-15 mEq/kg
Fósforo	700 mg (23 mEq/kg)	20-40 mEq/kg

**Tabela 2**

## Recomendações diárias de vitaminas e oligoelementos<sup>27</sup>(D)

Nutrientes	UL	GL
Betacaroteno	Não estabelecido	7 mg (limite máximo seguro)
Vitamina K	Não estabelecido	1 mg
Vitamina B1(tiamina)	Não estabelecido	100 mg
Vitamina B2 (riboflavina)	Não estabelecido	40 mg
Vitamina B12	Não estabelecido	2000 µg
Biotina	Não estabelecido	900 µg
Ácido pantotênico	Não estabelecido	300 mg

de vitaminas e oligoelementos, conforme a UL e GL, são apresentadas na Tabela 2. Para as vitaminas e oligoelementos aos quais não tenha sido estabelecido um limite de UL, deve-se utilizar valores de GL (*Guidance Levels*)<sup>27</sup>(D).

### 9. QUAL É A NECESSIDADE HÍDRICA DO PACIENTE EM TN?

A necessidade de 30-40 mL/kg/dia é adequada para paciente com estado de hidratação normal, assumindo-se função renal e cardíaca normais. Fatores como diarreia, vômitos e febre podem afetar as necessidades hídricas<sup>4</sup>(D).

#### Recomendação

A necessidade hídrica para adultos é de 30 a 40 mL/kg/dia ou 1,0 a 1,5 mL/kcal.

## REFERÊNCIAS

1. Elizabeth Weekes C. Controversies in the determination of energy requirements. *Proc Nutr Soc* 2007;66:367-77.
2. National Academy of Sciences. Dietary references intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D, and fluoride. Washington: National Academy Press; 1997.
3. National Academy of Sciences. Dietary References intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc. Washington: National Academy Press; 2001.
4. Kreymann K, Berger MN, Deuts N, Hiesmayra M, Jolliet P, Kazandjiev G. Guideline for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. Section VI: Normal requirements – adults. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2002;26 (Suppl 1):22SA-24SA.
5. Ireton-Jones C. Adjusted body weight, con: why adjust body weight in energy-expenditure calculations? *Nutr Clin Pract* 2005;20:474-9.
6. Wooley J, Frankenfield D. Energy. In: *The ASPEN Nutrition Support Core Curriculum. a case-based approach—the adult patient*; 2007. p. 19-32.
7. Hwang TL, Huang SL, Chen MF. The use of indirect calorimetry in critically ill patients: the relationship of measured energy expenditure to Injury Severity Score, Septic Severity Score, and APACHE II Score. *J Trauma* 1993;34:247-51.
8. Kreymann KG, Berger MM, Deutz NE, Hiesmayr M, Jolliet P, Kazandjiev G, et al. ESPEN guidelines on enteral nutrition: intensive care. *Clin Nutr* 2006;25: 210-23.
9. Singer P, Berger MM, Van den Berghe G, Biolo G, Calder P, Forbes A, et al. ESPEN guidelines on parenteral nutrition: intensive care. *Clin Nutr* 2009;28:387-400.
10. Mifflin MD, St Jeor ST, Hill LA, Scott BJ, Daugherty SA, Koh YO. A new predictive equation for resting energy expenditure in healthy individuals. *Am J Clin Nutr* 1990;51:241-7.
11. Frankenfield D, Roth-Yousey L, Compher C. Comparison of predictive equations for resting metabolic rate in healthy nonobese and obese adults: a systematic review. *J Am Diet Assoc* 2005;105:775-89.
12. Owen OE, Kavle E, Owen RS, Polansky M, Caprio S, Mozzoli MA, et al. A reappraisal of caloric requirements in healthy women. *Am J Clin Nutr* 1986;44:1-19.
13. Owen OE, Holup JL, D'Alessio DA, Craig ES, Polansky M, Smalley KJ, et al. A reappraisal of the caloric requirements of men. *Am J Clin Nutr* 1987;46:875-85.
14. Ireton-Jones C, Jones J. Why use predictive equations for energy expenditure assessment? *J Am Diet Assoc* 1997;97:A-44.

15. Frankenfield DC, Rowe WA, Smith JS, Cooney RN. Validation of several established equations for resting metabolic rate in obese and nonobese people. *J Am Diet Assoc* 2003;103:1152-9.
16. Strain GW, Wang J, Gagner M, Pomp A, Inabnet WB, Heymsfield SB. Bio-impedance for severe obesity: comparing research methods for total body water and resting energy expenditure. *Obesity* 2008;16:1953-6.
17. Smith SC Jr., Allen J, Blair SN, Bonow RO, Brass LM, Fonarow GC, et al. AHA/ACC guidelines for secondary prevention for patients with coronary and other atherosclerotic vascular disease: 2006 update endorsed by the National Heart, Lung, and Blood Institute. *J Am Coll Cardiol* 2006;47:2130-9.
18. Bliss D, Jung G. Fiber. In: ASPEN - The ASPEN Nutrition Support Core Curriculum. A case-based approach: the adult patient; 2007. p. 88-102.
19. Meier R, Gassull M. Effects and benefits of fiber in clinical practice. Proceedings of a Consensus Conference. *Clin Nutr* 2004;1 (Supply 2):1-80.
20. Slavin JL, Greenberg NA. Partially hydrolyzed guar gum: clinical nutrition uses. *Nutrition* 2003;19(6):549-52.
21. Rushdi TA, Pichard C, Khater YH. Control of diarrhea by fiber-enriched diet in ICU patients on enteral nutrition: a prospective randomized controlled trial. *Clin Nutr* 2004;23:1344-52.
22. Elia M, Engfer MB, Green CJ, Silk DB. Systematic review and meta-analysis: the clinical and physiological effects of fibre-containing enteral formulae. *Aliment Pharmacol Ther* 2008;27:120-45.
23. Schneider SM, Girard-Pipau F, Anty R, van der Linde EG, Philipsen-Geerling BJ, Knol J, et al. Effects of total enteral nutrition supplemented with a multi-fibre mix on faecal short-chain fatty acids and microbiota. *Clin Nutr* 2006;25:82-90.
24. Gibson GR, Roberfroid MB. Dietary modulation of the human colonic microbiota: introducing the concept of prebiotics. *J Nutr* 1995;125:1401-12.
25. Hsieh C. Treatment of constipation in older adults. *Am Fam Physician* 2005;72:2277-84.
26. de Vrese M, Marteau P. Probiotics and prebiotics: effects on diarrhea. *J Nutr* 2007;137:803S-11S.
27. Expert Group on Vitamins and Minerals (EVM). Safe upper levels for vitamins and minerals. Food Standards Agency. Disponível em: <http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/vitmin2003.pdf>