

Dieta cetogênica no tratamento de epilepsias farmacorresistentes

The ketogenic diet on the treatment of drug resistant epilepsies

Carla Barbosa NONINO-BORGES¹

Vera Cristina Terra BUSTAMANTE²

Estela Iraci RABITO³

Luciana Midoro INUZUKA⁴

Américo Ceike SAKAMOTO⁵

Júlio Sérgio MARCHINI⁶

RESUMO

A epilepsia é uma condição clínica crônica correspondente a um grupo de doenças que tem em comum crises epiléticas; ela atinge de 0,5% a 1,0% da população dos países desenvolvidos, podendo esta prevalência ser maior nos países em desenvolvimento. Aproximadamente um terço dos pacientes evolui com crises epiléticas intratáveis com medicamentos; em alguns casos, é possível o tratamento cirúrgico. Nos pacientes em que cirurgia não é possível, a dieta cetogênica passa a ser uma opção terapêutica, principalmente em crianças. Espera-se que esta terapia seja eficaz para, pelo menos, um terço dos pacientes, resultando em redução ou controle das crises. No presente trabalho, apresentamos métodos para o preparo e uso a dieta cetogênica. O planejamento da dieta é individualizado, seguindo-se recomendações para o consumo energético e proporções de gorduras, proteínas e carboidratos específicos. Sempre que introduzida a dieta, o paciente deve ser

¹ Divisão de Nutrologia, Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. Av. Bandeirantes, 3900, 14049-900, Ribeirão Preto, SP, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: C.B. NONINO-BORGES. E-mail: cnoni@hotmail.com

² Centro de Cirurgia de Epilepsia de Ribeirão Preto, Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. Ribeirão Preto, SP, Brasil.

³ Aprimoranda em Nutrição Clínica pela Divisão de Nutrologia, Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. Ribeirão Preto, SP, Brasil.

⁴ Mestranda em Neurologia. Centro de Cirurgia de Epilepsia de Ribeirão Preto, Hospital das Clínicas da Faculdade de Ribeirão Preto. Ribeirão Preto, SP, Brasil.

⁵ Departamento de Neurologia, Psiquiatria e Psicologia Médica, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.

⁶ Divisão de Nutrologia. Departamento de Clínica Médica, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, SP, Brasil.

monitorizado, devido à possibilidade de efeitos adversos. A orientação dos pais ou responsáveis sobre a dieta cetogênica, e como ela funciona, proporciona maior aceitação e aderência a esta forma de tratamento da epilepsia.

Termos de indexação: dieta, epilepsia, dieta cetogênica, nutrientes.

ABSTRACT

Epilepsy is a chronic condition that affects 0.5% to 1.0% of the population in developed countries. This prevalence may be higher in developing countries. A significant proportion of the patients, nearly one third of them will have their condition evolved into a stage of uncontrolled crises, in some cases, surgical procedure may be indicated. However, for several patients, surgery is not possible. In these cases, ketogenic diet is a therapeutic option, especially for children. It is supposed that nearly one third of the patients that use the ketogenic diet, experience seizure control or reduction in the number of seizures. The current study presents methods of preparing and using ketogenic diet. The diet must be individualized, considering the recommendations for calorie intake, amounts of fat, protein and specific carbohydrates. Patients must be monitored, since side effects related to the diet can occur. Parents and caregivers must be informed about ketogenic diet and how it works; so that greater acceptability and adherence to this therapy may be achieved.

Index terms: diet, epilepsy, ketogenic diet, nutrients.

INTRODUÇÃO

A epilepsia é um distúrbio neurológico crônico caracterizado por crises epilépticas repetidas¹. Não existem estatísticas globais sobre a prevalência ou incidência de epilepsia na população brasileira, mas a prevalência na cidade de Porto Alegre é de 16 a 20 casos/1000 habitantes². Aproximadamente um terço destes pacientes evolui com epilepsia intratável do ponto de vista medicamentoso, sendo necessária a exploração de tratamentos alternativos como a cirurgia. Parte significativa destes pacientes são crianças com epilepsias generalizadas³.

Paralela e independentemente da medicação utilizada, observou-se, desde o início do século passado, que pacientes epilépticos apresentavam melhor controle de suas crises quando em jejum ou na presença de acidose metabólica induzida pelo jejum⁴. Wilder⁵, em 1921, propôs então uma dieta que simulasse as alterações bioquímicas associadas aos períodos de jejum, conhecida como dieta cetogênica⁶. Com o surgimento de novas drogas mais eficientes e com

maior tolerabilidade, a dieta cetogênica caiu em desuso. Recentemente, no entanto, ressurgiu o interesse pela dieta cetogênica, no tratamento de pacientes epilépticos com crises refratárias ao uso das drogas antiepilépticas⁷; mas o seu lugar no arsenal terapêutico das epilepsias ainda não foi definido.

Seu uso está indicado principalmente para crianças com elevado número de crises epilépticas de difícil controle, que não respondem às medicações usuais. Pode, ainda, ser indicada para pacientes que apresentam intolerância aos efeitos adversos crônicos das drogas antiepilépticas^{1,8-10}.

Associando-se a dieta cetogênica ao tratamento da epilepsia, observou-se controle parcial ou total das crises em parte dos pacientes, enquanto outros não respondem ao tratamento¹¹⁻¹⁴. Um estudo com 150 crianças submetidas à dieta cetogênica para o tratamento da epilepsia, mostrou controle total das crises em 16% dos pacientes, redução acima de 90% das crises em 32% e redução acima de 50% das crises em 56% dos pacientes¹¹.

O mecanismo pelo qual a dieta cetogênica leva à redução das crises epiléticas ainda não está esclarecido; sugere-se que a oferta excessiva de gorduras é capaz de manter o mecanismo metabólico de inanição, pois nesta situação, este macronutriente é utilizado como fonte energética no lugar da gordura estocada, criando e mantendo um estado de cetose⁸. O efeito sedativo dos corpos cetônicos (acetoacetato e β -hidroxibutirato), a concentração destes no plasma, o grau de acidose, a desidratação parcial, a mudança na concentração lipídica e a adaptação metabólica energética do cérebro decorrentes desta cetose seriam os principais fatores envolvidos e responsáveis pelo controle das crises^{6,15}.

A demonstração de que o sistema nervoso central é capaz de metabolizar corpos cetônicos sugere que estes possam estar relacionados com o efeito desta dieta¹⁶. Os corpos cetônicos contribuem não só como fonte de energia para o cérebro, mas também para constituintes cerebrais dependentes de glicose (GABA e glutamato). Como a oxidação de ácidos graxos produz uma grande quantidade de ATP, sugere-se que o aumento das reservas energéticas cerebrais seja um fator protetor contra as crises¹. Outro ponto a favor deste achado é que o cérebro de crianças é mais eficiente na metabolização dos corpos cetônicos do que o de adultos, uma possível explicação para o melhor efeito da dieta cetogênica em crianças⁹.

Algumas complicações, no entanto podem ocorrer. No início da dieta quando os pacientes entram em cetose, geralmente ocorre uma fase letárgica, provavelmente decorrente do efeito sedativo dos corpos cetônicos, descrito por Wilder⁵ em 1921. Nesta fase inicial também pode ocorrer hipoglicemia e os pacientes devem ser monitorizados com frequência.

Os efeitos colaterais mais comuns com o uso da dieta cetogênica após a fase inicial, são os gastrintestinais, incluindo náuseas, vômitos, e dificuldade de ingestão da dieta. Algumas crianças com grave retardo podem apresentar desidratação e acidose metabólica grave, necessitando

hospitalização. Quando estas crianças necessitam de hidratação intravenosa, são administradas soluções de eletrólitos sem glicose ou lactato¹⁷. Em longo prazo, as complicações podem incluir: litíase renal, hiperuricemia, hipocalcemia, acidose e depleção de carnitina, hipercolesterolemia irritabilidade, letargia e recusa de ingestão¹⁸.

Na verdade, os efeitos colaterais a longo prazo, ainda não foram amplamente estudados e publicados⁷. Um estudo analisando o colesterol sérico de adultos que foram tratados com dieta cetogênica na infância, não mostrou nenhuma anormalidade¹⁹.

As complicações decorrentes do uso da dieta cetogênica podem ser minimizadas com o acompanhamento constante do paciente por uma equipe multiprofissional especializada⁹.

Apesar de sua comprovada eficiência como terapêutica alternativa para pacientes farmacorresistentes, especialmente crianças, a dieta cetogênica ainda é muito sub-utilizada em nosso meio. Isto pode decorrer, em parte, de sua implementação ser mais difícil e laboriosa que a introdução ou troca de drogas antiepiléticas, o que dificultaria ou mesmo impediria seu uso cotidiano. Admite-se, entretanto, que estas dificuldades pode estar superestimadas; nesse sentido, o presente trabalho tem por objetivos descrever procedimentos sobre o uso da dieta cetogênica como opção terapêutica coadjuvante ou alternativa em pacientes com epilepsia de difícil controle e contribuir para a desmistificação de questões ligadas à sua aplicabilidade clínica, promovendo assim o seu uso mais extensivo entre os epileptologistas.

PLANEJAMENTO DA DIETA CETOGÊNICA

Para que a dieta reproduza o estado cetótico do jejum, a mesma deverá conter alta porcentagem de gordura e baixa porcentagem de proteínas e carboidratos (cerca de 90% e 10%, respectivamente)^{5,10,20-23}. Apesar de ser uma dieta

especial, ela deve atender aos princípios gerais da nutrição, oferecendo energia, proteínas, minerais e vitaminas, mesmo que por meio de suplementos, visando o desenvolvimento e a manutenção das condições fisiológicas do paciente¹⁵.

Antes de iniciar a dieta cetogênica, o ideal é que o paciente esteja em cetose. Assim, aproximadamente 24 a 48 horas de jejum são necessárias para atingir cetonúria de 160mg/dL. A partir deste momento, a dieta cetogênica será oferecida em três refeições/dia. As primeiras três refeições devem fornecer um terço de energia diária total, evoluindo para dois terços a partir da quarta refeição, chegando ao total na sétima refeição. Durante todo este período o paciente deverá estar internado para monitorização^{1,6,15,21,24,25}.

Recomendações energéticas

A oferta energética (kcal) aos pacientes submetidos à dieta cetogênica deve atingir 75% da energia recomendada por dia, levando-se em conta o peso ideal para a estatura²², podendo ela ser modificada, dependendo do grau de atividade da criança. No caso de perda de peso durante a administração da dieta cetogênica, o valor energético diário pode ser aumentado em 100 a 150 calorias, sempre levando em consideração o estado de cetose⁹ (Tabela 1).

Tabela 1. Recomendação de oferta energética diária para pacientes em uso da dieta cetogênica^{10,20}.

Idade (anos)	Calorias/kg/dia
< 1	90-100
1 – 1,5	75-80
1,5 – 3	70-75
4 – 6	55-68
7 – 10	65-55
11-14	30-40
15-18	30-40
Adultos	20-30

Alguns alimentos são efetivos em aumentar a produção de corpos cetônicos, enquanto outros são anticetogênicos. A gordura é considerada macronutriente cetogênico, enquanto os carboidratos anticetogênicos. As proteínas são utilizadas devido à sua função estrutural. A proporção sugerida de alimentos cetogênicos/anticetogênicos na dieta clássica é de no mínimo 1,5:1 visando produzir acentuada elevação⁵ nos níveis de corpos cetônicos no sangue e na urina. O controle das crises ocorre, geralmente, quando esta proporção é de 3:1. A proporção cetogênica clássica mais comumente usada é de 4:1¹¹, o que significa que para 4 gramas de gordura há 1 grama de carboidrato mais proteína, equivalente a 36kcal proveniente de gordura para 4kcal provenientes das proteínas e dos carboidratos.

No planejamento dietético, deve-se trabalhar com “Unidade de Energia”, que é a soma das calorias provenientes de 1 grama de proteínas/carboidratos, às calorias provenientes de quantidade proporcional de gordura (Tabela 2). As Unidades de Energia são os blocos construtores da dieta cetogênica clássica. Os valores energéticos da Unidade de Energia variam de acordo com a proporção da dieta; para determinar a quantidade permitida diariamente, divide-se o número total de calorias pela Unidade de Energia a ser utilizada^{10,20}.

Os triglicérides de cadeia média (TCM) são, dentre as gorduras, as mais eficientes em produzir cetose²⁶. Na dieta clássica, para determinar a quantidade de gordura permitida diariamente, multiplica-se o número de Unidades de Energia permitidas, pela proporção de gorduras da dieta proposta, obtendo-se o resultado em gramas^{9,20}.

A dieta com TCM apresenta cerca de 60% do valor energético total proveniente de TCM e 11% de gordura saturada, correspondendo a uma proporção igual a 3:1 da dieta clássica^{9,20}.

A oferta protéica pode variar de 0,75g/kg/dia a 1g/kg/dia^{15,26}, ou então seguir a recomendação para a idade segundo o *Recommended Dietary Intake* (RDI). Na dieta

cetogênica clássica, para determinar a quantidade diária permitida para proteína e carboidrato, multiplica-se o número de Unidade de Energia conforme a proporção da dieta e subtrai-se a quantidade protéica estabelecida. O restante é oferecido na forma de carboidratos. Já na dieta com TCM, são considerados 10% e 19% do valor energético total em proteínas e carboidratos, respectivamente^{5,9}. É importante, também, considerar a quantidade de carboidratos contidos nas medicações administradas^{27,28}.

A restrição hídrica é controversa^{22,29}, costuma-se permitir 60mL/kg/dia a 70mL/kg/dia, distribuídos durante todo o dia, não devendo ultrapassar 120mL a 150mL por hora²². A restrição de cafeína e aspartame, por estes serem possíveis inibidores da cetose⁵, é questionável³⁰.

Vitaminas e minerais devem ser suplementados com medicamentos, pois a dieta não consegue suprir as necessidades diárias^{10,15}.

Para se calcular a dieta cetogênica sugere-se o roteiro (Tabela 3), utilizado pelos serviços de Epilepsia e de Nutrologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.

A dieta é fracionada em 3 refeições/dia, idênticas em valor energético e quantidade de gorduras, proteínas e carboidratos. Nas primeiras três refeições, é dado um terço do cálculo total das calorias. Na quarta, quinta e sexta, dois terços e somente a partir da sétima refeição o paciente receberá o valor energético total. Os cardápios são calculados individualmente, procurando atender ao máximo as preferências do paciente (Tabela 4).

A utilização da dieta cetogênica requer uma equipe composta por, no mínimo, médico, nutricionista, enfermeiro e assistente social; a integração entre a equipe e a família é fundamental para o sucesso do tratamento^{1,16}. É

Tabela 2. Unidade de Energia segundo a proporção desejada da dieta cetogênica^{10,20}.

Proporção	Gorduras (g)	Calorias (kcal)	Proteínas + Carboidratos (g)	Calorias (kcal)	Unidades de Energia (kcal)
2,0: 1	2,0	18,0	1	4	18,0 + 4 = 22,0
3,0: 1	3,0	27,0	1	4	27,0 + 4 = 31,0
3,2: 1	3,2	28,8	1	4	28,8 + 4 = 32,8
3,5: 1	3,5	31,5	1	4	31,5 + 4 = 35,5
3,8: 1	3,8	34,2	1	4	34,2 + 4 = 38,2
4,0: 1	4,0	36,0	1	4	36,0 + 4 = 40,0
5,0: 1	5,0	45,0	1	4	45,0 + 4 = 49,0

Tabela 3. Roteiro para cálculo da dieta cetogênica.

Calorias:	Peso ideal/estatura x Calorias/idade
Unidades de Energia permitidas:	Calorias totais
	Unidade de Energia segundo a proporção da dieta (Tabela 2)
Gordura:	Unidades de Energia permitidas x proporção da dieta = quantidade de gordura (g)
Proteína:	1g/kg/dia
Carboidrato:	Unidade de Energia permitida x 1 – quantidade de proteínas (g) = quantidade de carboidratos (g).
Líquidos:	70mL/kg/dia

Os seguintes alimentos são rotineiramente usados no planejamento dos cardápios; são encontrados no Brasil e geralmente compõem a dieta, devido ao alto teor de gordura e/ou baixo teor de carboidrato: óleos, maionese, margarina, molho para saladas a base de maionese, patês a base de maionese, creme de leite, cremes a base de queijo, coração de galinha, frango com pele, carne de boi gorda, fígado, carne suína, peixes gordurosos, atum, sardinha, lingüiça, salsicha, bacon, ovo, queijos, gelatina dietética, *chantilly spray*, sorvete *light*, adoçantes líquidos à base de ciclamato e/ou sacarina, módulo de proteína, suco dietético, leite de coco.

Tabela 4. Exemplo prático para o cálculo da dieta cetogênica.

I. F.S., masculino, 7 anos e 5 meses, 28,7kg e 1,25m.	
Peso ideal: 23,8kg.	
Proporção da dieta: 4:1	
Calorias:	$60 \times 23,8 = 1428\text{kcal}$
Unidades de Energia permitidas:	$1428/40^* = 35,7$
Gordura:	$35,7 \times 4 = 150\text{g}$
Proteína:	$1\text{g/kg/dia} = 23,8\text{g}$
Carboidrato:	$35,7 \times 1 - 23,8 = 11,7\text{g}$ (-0,75g de medicamentos) = 10,95g
Líquidos:	$70 \times 23,8 = 1666\text{mL/dia}$
Distribuição por refeição:	476kcal
Proteína:	9,93g
Gordura:	50,0g
Carboidrato:	3,65g

(*) 40 = Unidades de Energia, segundo a proporção da dieta.

essencial que os pais cooperem e que estejam dispostos a aceitar a dieta como forma terapêutica, pois devem aderir a uma disciplina rigorosa por um longo período de tempo^{1,10,18}.

Em entrevista prévia à internação, os pais e/ou responsáveis são orientados sobre o que é a dieta cetogênica e como ela funciona. É feita anamnese alimentar do paciente, levando em consideração preferências e aversões, para posterior confecção dos cardápios. Durante o período de internação, orientações quanto ao uso da balança e controle dos cardápios, como medir a cetonúria e demais cuidados gerais, são transmitidas aos pais ou responsáveis.

Com a finalidade de facilitar a adesão à dieta cetogênica, são sugeridas orientações tais como: pesar todos os alimentos da refeição antes de iniciar o preparo; seguir rigorosamente as quantidades, já que 1 grama pode fazer diferença; nunca substituir alimentos, por exemplo: carne de boi por carne de frango, ou queijo prato por queijo mussarela; respeitar tipos e marcas dos alimentos conforme especificação dos cardápios; não deixar alimentos ao alcance da criança; evitar preparar alimentos na presença da criança, pois vendo, ela terá vontade de comer os proibidos ou exceder a quantidade dos permitidos; todas as pessoas relacionadas com a criança devem estar cientes

da dieta cetogênica e sua indicação terapêutica; ter cuidado para que outras pessoas, não orientadas, façam sugestões de alimentos à criança; evitar que a criança entre em contato com alimentos proibidos, por exemplo, em festinhas de aniversário; esclarecer à professora a importância do tratamento, para garantir seu cuidado na hora do lanche e recreio; os cardápios são calculados especificamente para cada indivíduo, não sendo indicados para outras crianças.

CONCLUSÃO

O presente trabalho descreve as recomendações para o uso da dieta cetogênica, como opção terapêutica coadjuvante ou alternativa para pacientes com epilepsia de difícil controle, esperando-se redução ou controle das crises em pelo menos parte dos pacientes.

O planejamento da dieta é individualizado, seguindo-se recomendações energéticas e proporções dos nutrientes (gorduras, proteínas e carboidratos) específicos. Sempre que introduzida, o paciente deve ser monitorizado para possíveis efeitos adversos. Há necessidade de acompanhamento por uma equipe interdisciplinar e é obrigatória a orientação aos pais ou responsáveis. A integração entre a equipe, paciente e sua família é fundamental para o sucesso do tratamento.

REFERÊNCIAS

1. Wheless JW, Baumgartner J, Ghanbari C. Vagus nerve stimulation and the ketogenic diet. *Neurol Clin* 2001; 19(2):371-407.
2. Fernandes JG, Schimidt MI, Monte TL, Tozzi S, Sander JWAS. Prevalence of epilepsy: The Porto Alegre Study. *Epilepsia* 1992; 33(1Suppl):132.
3. Hauser W, Hesdorffer DC. The natural history of seizures. *In*: Wyllie E. The treatment of epilepsy: Principles and practice. Baltimore. Williams & Wilkins; 1996. p.173-8.

4. Geyelin HR. Fasting as a method of treating epilepsy. *Med Rec* 1921; 99:1037-9.
 5. Wilder RM. The effects of ketonemia on the course of epilepsy. *Mayo Clin Proc* 1921; 2:307-8.
 6. Swink TD, Vining EP, Freeman JM. The ketogenic diet: 1997. *Adv Pediatr* 1997; 44:239-329.
 7. Bainbridge JL, Gidal BE, Ryan M. The Ketogenic Diet. *Pharmacotherapy* 1999; 19(6):782-6.
 8. Prasad AN, Stafstorm CF, Holmes GL. Alternative epilepsy therapies: The ketogenic diet, imunoglobulins and steroids. *Epilepsia* 1996; 37(Suppl):81-95.
 9. Freeman JM, Kelly MT, Freeman JB. The epilepsy diet treatment. An introduction diet to the ketogenic diet. New York: Demos; 1996. p.131-43.
 10. Barron T, Hunt SL. Review of the newer anti-epileptic drugs and ketogenic diet. *Clin Pediatr* 1997; 36(9):513-9.
 11. Freeman JM, Vining EPG, Pillas DJ, Pyzik PL, Casey JC, Kelly LM. The efficacy of ketogenic diet- 1998: A prospective evolution of intervention in 150 children. *Pediatrics* 1998; 102(6):1358-63.
 12. Lefevre FA. Ketogenic diet for the treatment of refractory epilepsy in children: Systematic review of efficacy. *Pediatrics* 2000; 105(4):46-52.
 13. Hemingway C, Freeman JM, Pillas DJ, Pyzik PL. The ketogenic diet: A 3 -to- 6 years follow up of 150 children enrolled prospectively. *Pediatrics* 2001; 108(4):898-905.
 14. Dimario FJ, Holland BS. The Ketogenic diet: A review of the experiences at Connecticut Children's medical Center. *Pediatr Neurol* 2002; 26(4): 288-92.
 15. Katyal NG, Koehler AN, McGhee B, Foley CM, Crumrine PK. Ketogenic diet in refractory epilepsy: The experience of children's Hospital of Pittsburgh. *Clin Pediatr* 2000; 39(3):153-9.
 16. Owen OE, Morgan AP, Kepm HG, Sullivan JM, Herrera MG, Cahill Jr FG. Brain metabolism during fasting. *J Clin Invest* 1976; 46(10):1589-95.
 17. Dodson WE, Prenskey AL, Devivo DC, Goldring S, Dodge PR. Management of seizure disorders: Selected aspects. Part II. *J Pediatr* 1976; 89(5): 695-703.
 18. Ballaban-Gil K, Callahan C, O'Dell C, Pappo M, Moshe S, Shinnar S. Complications of the ketogenic diet. *Epilepsia* 1998; 39(7):744-8.
 19. Livingstone S, Pauli LL, Pruce I. Ketogenic diet in the treatment of childhood epilepsy. *Dev Med Child Neurol* 1977; 19(6):833-4.
 20. Schwartz RH, Eaton J, Bower BD. Ketogenic diets in the treatment of epilepsy: Short-term clinical effects. *Dev Med Child Neurol* 1989; 31(2):145-51.
 21. McDonald ME. Use of the ketogenic diet in the acting children with seizures. *Pediatr Nur* 1996; 23(5):461-4.
 22. The American Dietetic Association Manual Of Clinical Dietetics. New Haven: Yale University Press; 1998. p.455-66.
 23. Casey JC, McGrogan J, Pillas D, Pyzik P, Freeman J, Vining E. The implementation and maintenance of the ketogenic diet in children. *J Neurosc Nur* 1999; 31(5):294-302.
 24. Mike EM. Practical guide and dietary management of children with seizures using ketogenic diet. *Am J Clin Nutr* 1965; 17(6):399-409.
 25. Prasad AN, Stafstrom CF, McGhee B, Foley CM, Crumrine PK. Dietary therapy of epilepsy in the nineties: Renewed experience with the ketogenic diet. *Nutr Res* 1998; 18(2):403-16.
 26. Couch S, Schwarzman F, Carrol J, Koenigsberger NA, Nordli DR, Deckebraum RJ, Defelice AR. Growth and nutritional outcomes of children treated with the ketogenic diet. *J Am Diet Assoc* 1999; 99(12):1573-5.
 27. Eldestein SF, Chisholm M. Management of intractable childhood seizures using the non-MCT oil ketogenic diet in 20 patients. *J Am Diet Assoc* 1996; 96(11):1181-8.
 28. McGhee BK. Avoid unnecessary drug related carbohydrates for patients consuming the ketogenic diet. *J Am Diet Assoc* 2001; 101(1): 87-101.
 29. Nordli DR, Devivo DC. The ketogenic diet revisited: Back to the future. *Epilepsia* 1997; 38(7):743-9.
 30. Brunetti A. Should diet soft drinks be restricted on a ketogenic diet? *J Am Diet Assoc* 1991; 91(7):776.
- Recebido para publicação em 5 de fevereiro e aceito em 3 de novembro de 2003.