

DIETAS DE BAIXO CARBOIDRATO PARA O EMAGRECIMENTO: REVISÃO SISTEMÁTICAJean Carlos Calabrese^{1,2},
Rafaela Liberali¹**RESUMO**

A obesidade é um dos dez principais problemas de saúde pública, sendo considerada uma epidemia. O excesso de calorias consumidas está claramente associado com o desenvolvimento do sobrepeso / obesidade e suas consequências, também é possível que quantidade de macronutrientes interfira nos resultados da dieta. O objetivo deste trabalho foi demonstrar através de uma revisão sistemática os efeitos de uma dieta de baixo carboidrato no emagrecimento. Utilizou-se como metodologia a revisão sistemática, que identifica, seleciona e avalia criticamente pesquisas consideradas relevantes, para dar suporte teórico-prático para a classificação e análise da pesquisa bibliográfica (Liberali, 2008). Foi realizada uma revisão de artigos nacionais e internacionais dos últimos 55 anos. Os critérios de inclusão foram estudos com humanos que utilizaram dietas de baixo carboidrato para o emagrecimento e foram excluídos os estudos com animais e que utilizaram a dieta cetogênica para outros fins (diabetes, epilepsia). Os estudos demonstraram que a dieta de baixo carboidrato é uma estratégia para emagrecimento e para diminuição de massa corporal, sendo assim a quantidade de cada macronutriente (principalmente carboidrato) na dieta pode ser ajustada de acordo com cada indivíduo. Os estudos analisados demonstraram bons resultados com a dieta cetogênica sem risco à saúde.

Palavras-chave: Cetose, Baixo-Carboidrato, Emagrecimento, Composição de macronutriente.

1-Programa de Pós-Graduação Lato Sensu da Universidade Gama Filho em Bases Nutricionais da Atividade Física: Nutrição Esportiva

2-Graduado em Educação Física pelo Centro Universitário Campos de Andrade

ABSTRACT

Low-carbohydrate diet for weight loss: systematic review

The obesity is one out of the ten main problems of public health, being considered an epidemic. The excess of calories consumed is clearly associated with the development of overweight/ obesity and its consequences, it is also possible that the quantity of macronutrients interferes on the diet's results. The objective of this work was to demonstrate through a systematic review the effects of a low-carbohydrate diet on the emaciation. It was used as methodology the systematic review, that identifies, selects and evaluates critically researches considered relevant, to give theoretical-practical support for the classification and analysis of the bibliographic research (Liberali, 2008). It was done a review of national and international articles of the last 55 years. The criteria of inclusion were studies with humans that used low-carbohydrate diets for the emaciation and the studies with animals that used ketogenic diet for other purposes (diabetes, epilepsy). The studies showed that the low-carbohydrate diet is a strategy for the emaciation and for the diminution of body mass, so the quantity of each macronutrient (mainly carbohydrate) on the diet may be adjusted according to each individual. The analyzed studies demonstrated good results with the ketogenic diet without risk to the health.

Key words: Ketosis, low-carbohydrate, Weight loss, Macronutrient Composition.

E-mail:

jean.trainer@gmail.com

rafascampeche@ig.com.br

Endereço para correspondência:

Rua: Carlos essenfelder 1275.

Boqueirão - Curitiba - Paraná

CEP 81650090

INTRODUÇÃO

O controle do peso corporal constitui importante preocupação para a sociedade atual (Guedes, 2002).

A pandemia mundial de sobrepeso / obesidade é fortemente ligada ao aumento da prevalência do diabetes e doenças cardiovasculares (Bradley e colaboradores, 2009). A obesidade é um dos dez principais problemas de saúde pública, sendo considerada uma epidemia (OMS, 2012).

O excesso de calorias consumidas está claramente associado com o desenvolvimento do sobrepeso / obesidade e suas consequências, também é possível que quantidade de macronutrientes interfira nos resultados da dieta (Bradley e colaboradores, 2009), apesar de não haver controvérsia sobre o fato de que balanço energético negativo cause redução da massa corporal, há muita divergência sobre a melhor maneira de reduzir ingestão calórica (Diretrizes Brasileiras da Obesidade, 2009).

O objetivo fundamental do programa de emagrecimento deverá ser a obtenção de um equilíbrio energético negativo que pode ocorrer através de três formas: por reduções na ingestão calórica; por elevações na demanda energética, e pela combinação de ambas, orientação dietética e atividade física (Guedes, 2002).

Na década de 1950, foi publicado um artigo que fornecia recursos quantitativos para a predição das respostas do colesterol sérico a lipídios da dieta, através deste foram sugeridas as primeiras recomendações para diminuição da ingestão de gordura, principalmente a saturada (Keys, Anderson, Grande, 1957).

A partir daí, a dieta hipolipídica foi considerada como a alimentação saudável, a fim de se prevenir a obesidade e as doenças associadas (Polacow e Lancha Junior, 2007).

A recomendação da pirâmide alimentar é que gordura e óleos devem ser usados com moderação e sua proporção na dieta não deve ultrapassar 30% do valor energético total (USDA, 1992).

Recentemente a recomendação é que consumo de lipídios seja de 20 a 35% da dieta (Dietary Guidelines for Americans, 2005).

Para a população brasileira o consumo de lipídeos deve estar entre 15% e 30% no consumo total da dieta, no entanto, a

obesidade aumentou no último século (OMS, 2012).

Dietas hiperglicídicas e hipolipídicas mostram-se adequadas a atletas que tem como objetivo a melhora do desempenho, uma vez que promovem maiores estoques de glicogênio muscular e consequentemente, maior tolerância ao esforço (Polacow e Lancha Junior, 2007).

A dieta rica em carboidratos (hidratos de carbono) que podem ser divididos em simples (mono e dissacarídeos) e complexos (polissacarídeos) e com quantidades moderadas de proteínas foram historicamente desenvolvidas para prevenir ou reverter doença cardiovascular, entretanto, diante dos atuais resultados, foi estimulado uma recente onda de livros sobre dieta e redução de peso que apontam os carboidratos como a causa da obesidade (Birchwood, 1975).

Dietas que limitam excessivamente a ingestão de carboidratos deverão ocasionar rápida redução do peso corporal, porém podem levar ao surgimento de fadiga excessiva, hipoglicemia e cetose (Guedes, 2002).

Quando a ingestão de carboidratos é baixa, as reservas de glicogênio nos músculos se esgotam rapidamente, para cada grama de carboidrato, existem três gramas de água armazenada no organismo, portanto, quando as reservas de glicogênio diminuem, a perda de água conduz à significativa e imediata redução do peso corporal (McArdle, Katch, Katch, 1996).

O carboidrato é um combustível do corpo ativo que é armazenado apenas em quantidades muito pequenas em forma de glicogênio no fígado, musculatura lisa e cardíaca (Birchwood, 1975).

A dieta cetogênica foi introduzida em 1920 (Dashti e colaboradores, 2004).

Esta dieta caracteriza-se por ser composta de 55% a 65% de gordura, menos de 20% de carboidratos (100 g ao dia), e 25% a 30% de proteínas.

Apesar de toda a controvérsia, essas dietas estão, atualmente, entre as mais populares (Diretrizes Brasileira de Obesidade, 2009).

Há alguma sugestão de que uma dieta rica em gordura pode ser mais eficiente do que uma dieta rica em carboidratos (PI-Sunyer, 1982).

A respeito dos efeitos adversos que ocorrem normalmente no início da dieta pobre em carboidratos (fraqueza, hipotensão ortostática, dores de cabeça, constipação e câibras musculares) são de curta duração e pode ser reduzido pela ingestão abundante de líquidos, o consumo de legumes, caldo de carne, multivitamínico e suplementos minerais diários (Yancy e colaboradores, 2004).

A possível vantagem para perda de peso de uma dieta que enfatiza a proteína, gordura, ou carboidratos ainda não foi estabelecida (Sacks e colaboradores, 2009).

Sendo assim o objetivo deste trabalho foi demonstrar através de uma revisão sistemática os efeitos de uma dieta de baixo carboidrato no emagrecimento.

MATERIAIS E MÉTODOS

Tipo de pesquisa

Utilizou-se como metodologia a revisão sistemática, que identifica, seleciona e avalia criticamente pesquisas consideradas relevantes, para dar suporte teórico-prático para a classificação e análise da pesquisa bibliográfica (Liberali, 2008).

Sistema de Busca dos artigos

Foi realizada uma revisão de artigos nacionais e (4) e internacionais (21) dos últimos 55 anos. Os descritores usados para a busca foram: Cetose, baixo-carboidrato, emagrecimento e Composição de macronutriente.

Nas bases de dados: American Heart Association (www.ahajournals.org), PubMed (www.pubmed.gov), Scielo (www.scielo.org), Bireme (www.bireme.com), Google acadêmico (<http://scholar.google.com.br>), scielo (www.scielo.br), spedm (www.spedm.org), BioMed (www.ncbi.nlm.nih.gov) e Diretrizes Brasileira de obesidade (www.abeso.org.br).

Foram coletados artigos científicos encontrados nas revistas: Revista de Nutrição (1); Rev. Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo (2); Arq Bras Endocrinol Metab. (3); Rev. Min. Educ. Fís. Viçosa (4); Bull N Y Acad Med (5); Can Fam Physician (6); Exp Clin Cardiol (7); N Engl J Med (8); Annals of Internal Medicine (9); American Diabetes Association (10); Cardiovascular Diabetology (11); The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism (12); Nutrition & Metabolism (13); The American

Journal of Medicine (14); American Journal of Clinical Nutrition (14); Can. J. Physiol. Pharmacol (15); Clinical Cardiology(16) e The Lancet(17).

Critérios de Inclusão e exclusão dos estudos

Os critérios de Inclusão: Estudos com humanos que utilizaram dietas de baixo carboidrato para o emagrecimento. E os critérios de Exclusão: Estudos com animais e que utilizaram a dieta cetogênica para outros fins (diabetes, epilepsia).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos estudos que investigaram os efeitos das dietas de baixo carboidrato no emagrecimento estão descritos abaixo e sintetizados na tabela 1.

Dos estudos analisados todos utilizaram dietas experimentais com restrição calórica de baixo carboidrato (Samaha e colaboradores, 2003; Brehm e colaboradores, 2003; Yancy e colaboradores, 2004; Cassady e colaboradores, 2007; Sacks e colaboradores, 2009; Meckling e colaboradores, 2004; Westman e colaboradores, 2002; Frisch e colaboradores, 2009; Meckling e colaboradores, 2002; Dashti e colaboradores, 2004; Noakes e colaboradores, 2005; Bradley e colaboradores, 2009 e Noakes e colaboradores, 2006).

Dos 14 estudos analisados, 10 aplicaram comparações dos resultados de dietas de baixa gordura com resultados de dietas de baixo em carboidrato (Samaha e colaboradores, 2003; Brehm e colaboradores, 2003; Yancy e colaboradores, 2004; Sacks e colaboradores, 2009; Frisch e colaboradores, 2009; Meckling e colaboradores, 2002; Noakes e colaboradores, 2005; Bradley e colaboradores, 2009 e Noakes e colaboradores, 2006), 4 estudos analisaram diferentes dietas de baixo carboidrato (Cassady e colaboradores, 2007; Meckling e colaboradores, 2004; Westman e colaboradores, 2002 e Dashti e colaboradores, 2004).

Dos 14 estudos, todos apresentaram aspectos positivos, negativos ou neutros a perda de massa corporal com dietas de baixo carboidrato. 9 Artigos demonstraram resultados positivos para o emagrecimento com a dietas de baixo carboidrato: (Samaha,

Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbne.com.br

2003; Brehm e colaboradores, 2003; Yancy e colaboradores, 2004; Westman e colaboradores, 2002; Frisch e colaboradores, 2009; Meckling e colaboradores, 2002; Dashti e colaboradores, 2004; Cassady e colaboradores, 2007).

5 Artigos demonstraram resultados neutros para o emagrecimento com a dietas de carboidrato: (Sacks e colaboradores, 2009;

Meckling e colaboradores, 2004; Noakes e colaboradores, 2005; Bradley e colaboradores, 2009; Noakes e colaboradores, 2006).

O maior número de estudos analisados demonstrou efeitos positivos da dieta de baixo carboidrato, mostrando-se eficiente, para o emagrecimento e diminuição da gordura corporal.

Quadro 1 - Pesquisas de campo com dieta de baixo carboidrato

Autor	Objetivo / Amostra	Intervenção / Mediu	Resultado / Conclusão
Samaha (2003)	Verificar os efeitos de uma dieta BC na MC. 132 pacientes com obesidade, (79 completaram o estudo).	Foram realizados dois tipos de dietas BC e BG incluindo RC (500 kcal/dia). Por 6 meses. Mediu: MC, PA, níveis de glicose, LDL, níveis de colesterol e níveis séricos de insulina.	A dieta BC foi mais eficiente para a perda MC. Também melhorou a S.I, em indivíduos sem D.M. Obesos com D.M ou S.M perderam mais peso na dieta de BC, com melhoria na S.I e TG.
Brehm e colaboradores (2003)	Determinar os efeitos de uma dieta BC sobre a CC e o risco cardiovascular. 53 voluntários saudáveis e obesos do sexo feminino.	Dieta com BC ou BG. Ambas com RC. Por 6 meses Mediu: Medidas antropométricas e metabólicas.	O grupo da dieta BC eliminou mais MC e GC que o grupo BG. Os outros dados não demonstraram diferenças. Mais estudos são necessários.
Yancy e colaboradores (2004)	Verificar resultados de 2 diferentes dietas (BC ou BG) para tratar Obesidade e hiperlipidemia. 120 voluntários com sobrepeso, hiperlipidêmicos.	Dieta BC ou BG (RC 500 a 1000 kcal/dia), com recomendação de exercício e reuniões de grupo. Por 24 semanas. Mediu: MC, CC, níveis de lipídios e tolerabilidade.	A dieta de BC reteve mais os participantes e perderam mais MC e GC. Mais estudos são necessários, em indivíduos com doença crônica e por períodos maiores.
Westman e colaboradores (2002)	Determinar o efeito da dieta com BC. 51 sobre peso ou obesidade voluntários saudáveis.	Dieta de BC (25g/dia), sem limite de calorias ingeridas. Com suplementação nutricional e recomendações de exercício. Por 6 meses. Mediu: MC, IMC, GC.	41 indivíduos atendidos. A MC diminuiu e houve redução do IMC. Um programa de dieta BC levou a uma perda de MC.
Frisch e colaboradores (2009)	Investigar se a composição de macronutrientes em uma dieta com RC influencia a eficácia de um programa para perda de MC. 200 indivíduos sobrepeso.	Os participantes foram divididos aleatoriamente em dois grupos, dieta BC (<40%) e outro grupo AC (> de 55%). Por 12 meses. Mediu: MC, altura, CdC, CC, PA, níveis de TG e glicemia de jejum, histórico médico e AT diária.	A perda de MC foi de 5,8kg (BC) e 4,3kg (BG). na dieta BC o TG e HDL diminuíram em 6 meses e CdC e PA em 12 meses. Outros marcadores melhoraram em ambos. O CHO reduzido da dieta foi benéfico aos fatores de risco cardiovascular, porém, o

Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbne.com.br

			cumprimento do programa é mais importante.
Meckling e colaboradores (2002)	<p>Examinar os efeitos de uma dieta BC na perda de MC e parâmetros bioquímicos.</p> <p>20 M com sobre peso.</p>	<p>Ingestão diária de ≤ 70g de CHO e RC (631 kcal/dia). 8 semanas</p> <p>Mediu: CC, glicemia de jejum, insulina, PA, colesterol total, TG.</p>	<p>A perda de MC foi 5 kg, com uma redução do IMC de 1,82 kg/m², uma perda de 3,4% de GC (4 kg), e uma perda de 1 kg de MM.</p> <p>A restrição de CHO para ≤ 70g com RC, promove perda de MC e melhoria da CC, PA e lipídeos no sangue, sem comprometer a tolerância à glicose.</p>
Dashti e colaboradores (2004)	<p>Determinar os efeitos de uma dieta cetogênica (BC).</p> <p>83 obesos (39H e 44M) com IMC superior a 35 kg/m², e de glicose e colesterol níveis altos.</p>	<p>Dieta BC (30g de CHO, 1g/kg de MC de CHON, 20% de LS, e 80% LP) em obesos. Por 24 semanas</p> <p>Mediu: MC, níveis de glicose e colesterol, IMC, colesterol total, LDL, HDL, TG, glicemia de jejum, uréia e creatinina.</p>	<p>A MC, IMC e os níveis de colesterol total, LDL, TG a glicose no sangue diminuiu significativamente. Os níveis de HDL aumentaram.</p> <p>O estudo mostra os efeitos benéficos de uma dieta BC. O estudo confirma que é seguro usar uma dieta BC durante um longo período de tempo.</p>
Cassady e colaboradores (2007)	<p>Verificar o efeito de 2 tipos de dietas de BC na perda de MC e melhora o perfil lipídico do plasma.</p> <p>18 indivíduos, 6 H e 12 M, divididos em dois grupos.</p>	<p>Foi realizada dieta de 1487 kcal, (7% CHO, 43% CHON e 50% CHOC). Um grupo ingeriu alimentos ricos em LP outro em LS. Por 28 dias.</p> <p>Mediu: MC e níveis plasmáticos de colesterol.</p>	<p>Ambas as dietas foram associadas com perda significativa de MC e TG.</p> <p>Este estudo determinou que a dieta de BC promova perda de MC significativa, sem alterações na concentração de TG.</p>
Sacks e colaboradores (2009)	<p>Verificar as vantagens para perda de MC de uma dieta que enfatiza a CHON, CHOC ou CHO.</p> <p>811 adultos com sobrepeso.</p>	<p>Os participantes foram divididos aleatoriamente em 4 dietas. CHON, CHOC e CHO (20, 15 e 65%), (20, 25 e 55%), (40, 15 e 45%), e (40, 25 e 35%). Por 2 anos.</p> <p>Mediu: MC</p>	<p>A perda média de MC em 80% dos participantes, foi de 4 kg. A saciedade, fome, participação e satisfação, foram semelhantes para todos.</p> <p>Com RC resulta em perda de MC, não importando macronutrientes.</p>
Meckling e colaboradores (2004)	<p>Comparar uma dieta de BC ou BG na perda de MC, CC e fatores de risco para DM e DC.</p> <p>31 obesos, H e M.</p>	<p>Dois grupos, BG e outro grupo dieta BC. 10 semanas</p> <p>Mediu: Medidas antropométricas e metabólicas.</p>	<p>Ambos os grupos tiveram perda significativa de MC. O grupo BG preservou mais MM. O grupo BC teve diminuição na concentração circulante de insulina.</p> <p>RC é igualmente eficaz para perda de MC e GC.</p>

Noakes e colaboradores (2005)	Avaliar os efeitos de uma dieta com alta em CHON ou CHO durante a perda de MC, o risco de DC, estado nutricional e dos marcadores de remodelação óssea e função renal. 119 M sobre peso e obesas.	Os sujeitos foram divididos. dieta AP ou AC. com AF \geq 30min por 3 x/sem. Por 12 semanas Mediu: MC, estatura, IMC, creatinina, uréia, fosfato de cálcio e sódio, de lipídios, insulina e proteína C-reativa, glicose, colesterol total e TG, HDL, LDL e VLDL.	A perda de MC ocorreu em ambas às dietas. Indivíduos com níveis elevados de TG perderam mais GC com a AP. Os outros indicativos diminuíram com a perda de MC. Uma dieta com RC de AP, fornece benefícios nutricionais e metabólicos.
Bradley e colaboradores (2009)	Comparar os efeitos das dietas (BC ou BG) no MC e resistência a insulina. 24 sobre peso e obesos.	Dietas com RC (500 kcal/dia), BG (20% CHOC, 60% CHO) BC (60% CHOC, 20% CHO). Por 8 semanas. Mediu: CC, Ação da insulina e secreção de insulina, níveis de adipocina e vascular.	A perda de MC ocorreu em ambos os grupos. Este estudo demonstra efeitos comparáveis sobre a resistência à insulina em ambas as dietas.
Noakes e colaboradores (2006)	Comparar em condições isocalóricas, os efeitos de uma dieta BC, BG ou AG sobre a CC e risco cardiovascular. 83 indivíduos.	Os indivíduos foram divididos para uma das 3 dietas (BC, BG, AG) para perda de MC. Por 8 semanas. E 4 semanas de manutenção. No mesmo formato para todos. Mediu: MC, colesterol total, IMC, TG.	A perda de GC não diferiu entre as dietas. A perda de MM foi 32-31% em BC e BG e 21% AG. O LDL aumentou somente no BC, o TG manteve-se inalterada. BC pode ser útil na gestão de curto prazo de pacientes com RI e HG.

AGL: Ácidos Graxos Livres; AP: Alta Proteína; AC: Alta em Carboidrato; AG: Alta Gordura; AT: Atividade Física; BG: Baixa Gordura; BC: Baixo Carboidrato; CHO: Carboidrato; CHON: Proteína; CHOC: Lipídeos; CC: Composição Corporal; CcC: Circunferência da Cintura; DM: Diabetes; DC: Doença Cardiovascular; GC: Gordura Corporal; GDT: Gordura do Tronco; GT: Gordura Total; GER: Gasto Energético de Repouso; GPP: Glicose Pós-Prandial; HDL: Lipoproteína de Alta Densidade; H: Homen; HG: Hipertriglicérolémia IMC: Índice de Massa Corporal; LDL: Lipoproteína de Baixa de Densidade; LP: Lipídeos Poliinsaturados; LS: Lipídeos Saturadas; MM: Massa Magra; MC: Massa Corporal; M: Mulher; P.A: Pressão Arterial; RC: Restrição Calórica; SI: Sensibilidade à Insulina; TG: Triglicérides; x/sem.: Vezes por semana; Kcal/dia: Quilocaloria por dia.

CONCLUSÃO

Os estudos demonstraram que a dieta de baixo carboidrato é uma estratégia para emagrecimento e para diminuição de massa corporal, sendo assim a quantidade de cada macronutriente (principalmente carboidrato) na dieta podem ser ajustada de acordo com cada indivíduo.

Os estudos analisados demonstraram bons resultados com a dieta citogênica sem risco à saúde. Também é importante rever os critérios de adaptação a qualquer mudança dietética, sabendo que fisiologicamente cada organismo responde de formas e em tempo diferente.

Dos 14 estudos, 9 demonstraram melhores resultados na dieta de baixo

carboidrato para o emagrecimento em comparação com outras dietas. Outros 5 estudos mostraram resultados semelhantes com dietas de baixo carboidrato em relação com dieta baixa em gordura.

Este tema vem sendo muito estudado nos últimos anos, no entanto mais estudos são necessários para se determinar qual a quantidade de carboidrato, proteína e gordura que deve ser recomendada para população em geral, para se ter uma média disto são indicados estudos com diferentes populações, números maiores de pessoas, por mais tempo e estudos com diferentes quantidade de carboidrato.

REFERÊNCIAS

- 1-Birchwood, B. What's Wrong With Carbohydrat. *Can Fam Physician*. 1975.
- 2-Bradley, U.; Spence, M.; Courtney, C.; McKinley, M.; Ennis, C.; McCance, D.; McEneny, J.; Bell, P.; Young I.; Hunter, S. J. Low-Fat Versus Low-Carbohydrate Weight Reduction Diets Effects on Weight Loss, Insulin Resistance, and Cardiovascular: A Randomized Control Trial. *American Diabetes Association*. Vol. 58. p.2741-2748, 2009.
- 3-Brehm, B.J.; Seeley, R.J.; Daniels S. R.; D'Alessio D. A. A Randomized Trial Comparing. A Very Low Carbohydrate Diet and a Calorie-Restricted Low Fat Diet on Body Weight and Cardiovascular Risk Factors in Healthy Women. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. Vol. 88. Num. 4. p.1617-1623, 2003.
- 4-Cassady, B. A.; Charboneau, N. L.; Brys, E.E.; Crouse, K. A.; Beitz, D.; Wilson, T. Effects of low carbohydrate diets high in red meats or poultry, fish and shellfish on plasma lipids and weight loss. *Nutrition & Metabolism*. Vol. 4. Num. 23. p.1743-7075. 2007.
- 5-Dashti, H.M.; Mathew, T.C.; Hussein, T.; Asfar, S.; Behbahani, A. Khoursheed, M.; AL-Sayer, H.M.; BO-Abbas, Y.; AL-Zaid, N.S. Long-term effects of a ketogenic diet in obese patients. *Clinical Cardiology*. Vol. 9. Num. 3. p.200-205. 2004.
- 6-Diretrizes Brasileiras de Obesidade. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO). 2009. Disponível em <http://www.abeso.org.br/pagina/261/diretrizes.s.html>. Acesso Janeiro 2012
- 7-Frisch, S.; Zittermann, A.; Berthold, H.K.; Götting, C.; Kuhn, J.; Kleesiek, K.; Stehle, P.; Körtke, H. A randomized controlled trial on the efficacy of carbohydrate-reduced or fat-reduced diets in patients attending a telemedically guided weight loss program. *Cardiovascular Diabetology*. Vol. 8. Num. 1. p.36, 2009.
- 8-Guedes D. Programas de controle de peso corporal. *Atividade física e nutrição*. R. Min. Educ. Fís., Viçosa. Vol. 10. Num. 1. p. 64-94. 2002.
- 9-Keys, A; Anderson, J.T.; Grande, F. Prediction of serum-cholesterol responses of man to changes in fats in the diet. *Lancet*. Vol. 270. Num. 7003. p.959. 1957.
- 10-Liberali, R. Metodologia Científica Prática: um saber-fazer competente da saúde à educação. Florianópolis: (s.n.), 2008.
- 11-Meckling, K. A.; O'Sullivan, C.; Saari, D. Comparison of a Low-Fat Diet to a Low-Carbohydrate Diet on Weight Loss, Body Composition, and Risk Factors for Diabetes and Cardiovascular Disease in Free-Living, Overweight Men and Women. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. Vol. 89. Num. 6. p.2717-2723, 2004.
- 12-Meckling, K.; Gauthier, M.; Grubb, R.; Sanford, J. Effects of a hypocaloric, low-carbohydrate diet on weight loss, blood lipids, blood pressure, glucose tolerance, and body composition in free-living overweight women. *Can. J. Physiol. Pharmacol*. Vol. 80. Num. 11. p.1095-1105. 2002.
- 13-McArdle, W. D.; Katch V. L.; Katch F. I. *Fisiologia do exercício Energia, nutrição e desempenho humano*, Rio de Janeiro, Guanabara. 1996.
- 14-Noakes, M.; Foster, P.R.; Keogh, J.B.; James, A.P.; Mamo, J.C.; Clifton, P.M. Comparison of isocaloric very low carbohydrate/high saturated fat and high carbohydrate/low saturated fat diets on body composition and cardiovascular risk. *Nutrition & Metabolism*. Vol. 3. Num. 1. p.7. 2006.
- 15-Noakes, M.; Keogh, J.B.; Foster, P.R.; Clifton, P.M. Effect of an energy-restricted, high-protein, low-fat diet relative to a conventional high-carbohydrate, low-fat diet on weight loss, body composition, nutritional status, and markers of cardiovascular health in obese women. *American Journal of Clinical Nutrition*. Vol. 81. Num. 6. p.1298-1306. 2005.

Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbne.com.br

16-OMS.

<http://www.who.int/nutrition/topics/obesity/en/index.html>. Controlling the global obesity epidemic. Acesso em 07/01/2012.

17-PI-Sunyer. Dietary Practices in Obesity. Bull N Y Acad Med. Vol. 58. Num. 3. 1982.

18-Polacow, V.O.; Lancha Junior, A.H. Dietas Hiperglicídicas: Efeitos da Substituição Isoenergética de Gordura por Carboidratos Sobre o Metabolismo de Lipídios, Adiposidade Corporal e Sua Associação com Atividade Física e com o Risco de Doença Cardiovascular. Arq. Bras. Endocrinol Metab. Vol. 51. Num. 3. p. 389-400. 2007.

19-Sacks, F.; Bray, G.A.; Carey, V.J.; Smith, S.R.; Ryan, D.H.; Anton, S.D.; McManus, K.; Champagne, C.M.; Bishop, L.M.; Laranjo, N.; Leboff, S.; Rood, J.C.; De Jonge, L.; Greenway, F.L.; Loria, C.M.; Obarzanek, E.; Williamson, D.A. Comparison of Weight-Loss Diets with Different Compositions of Fat, Protein, and Carbohydrates. N Engl J Med. Vol. 360. Num. 9. p. 859-873. 2009.

20-Samaha, F.F.; Iqbal, N.; Seshadri, P.; Chicano, K.L.; Daily, D.A.; McGrory, J.; Williams, T.; Williams, M.; Gracely, E.J.; Stern, L. A Low-Carbohydrate as Compared with a Low-Fat Diet in Severe Obesity. The new england journal of medicine. Massachusetts. Vol. 348. p.2074-2081. 2003.

21-Yancy, W.S.; Olsen, M.K.; Bakst, R.P.; Westman, E.C. A Low-Carbohydrate, Ketogenic Diet versus a Low-Fat Diet To Treat Obesity and Hyperlipidemia. A Randomized, Controlled Trial. Annals of Internal Medicine. Vol. 140. p.769-777, 2004.

22-USDA - U.S. Department of Agriculture - . Food Guide Pyramid. Home and Garden Bulletin 252. August, 1992.

23-Westman, E.C.; Yancy, W.S.; Edman, J.S.; Tomlin, K.F. Perkins, C.E. Effect of 6-Month Adherence to a Very Low Carbohydrate Diet Program. The American Journal of Medicine. Vol. 113. p.30-36. 2002.

Recebido para publicação 18/06/2012

Aceito em 19/07/2012