Manejo dietoterápico da obesidade e sua aplicação na população pediátrica: revisão da literatura

A literature review: dietary management of obesity and its application on the pediatric population

Gabriela Koglin[1], Elza Daniel de Mello[2]

RESUMO

Com o aumento da prevalência da obesidade diversas dietas para o tratamento desta doença têm sido descritas. Para a população pediátrica, no entanto, existem poucos estudos avaliando o efeito de diferentes intervenções dietoterápicas. Até o momento, a redução calórica, mais do que a alteração na composição dessas dietas, parece ser o principal fator na redução do peso.

Palavras-chave: Obesidade; pediatria; dieta

ABSTRACT

With the increasing prevalence of obesity different diets for the treatment of this disease have been described. For the pediatric population, however, there are few studies evaluation the effect of different dietary interventions. So far, caloric reduction rather than the change in the composition of these diets seem to be the main factor in reducing weight.

Keywords: Obesity; pediatrics; diet

Revista HCPA. 2012;32(2):188-198

[1]Programa de pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

[2]Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), UFRGS

Contato:
Gabriela Koglin
gabi.koglin@gmail.com
Porto Alegre, RS, Brasil

O sobrepeso e a obesidade têm sido cada vez mais estudados devido ao crescimento da prevalência destas enfermidades nas últimas décadas. Todas as idades são afetadas, e em países em desenvolvimento o excesso de peso (sobrepeso e obesidade) coexiste com a desnutrição (1). A obesidade é um fator de risco independente para a mortalidade (2) e doenças como apneia do sono, diabetes melito, artrite, câncer e distúrbios cardiovasculares (3,4).

Utilizando o banco de dados da Organização Mundial da Saúde, de Onis et al. (2010) encontraram aumento na prevalência mundial de sobrepeso e obesidade em pré-escolares de 4,2% em 1990 para 6,7% em 2010 e ainda estimaram que em 2020 esse número chegará a 9,1% (5).

A última pesquisa de orçamento familiar brasileira (2009) mostrou que a prevalência tanto de sobrepeso como de obesidade aumentaram em relação à pesquisa anterior. Na população entre 5 e 9 anos, a prevalência de excesso de peso encontrada foi 51,4% nos meninos e 43,8% nas meninas. Em adolescentes o valor foi mais baixo, com 27,6 e 23,4% em meninos e meninas, respectivamente. Já na idade adulta a prevalência foi a mais elevada, com 62,5% dos homens e 64,9% das mulheres sendo classificados com excesso de peso (6).

O manejo exclusivamente dietoterápico da obesidade infanto-juvenil ainda permanece pouco estudado. Em geral as pesquisas aplicam, além do manejo dietoterápico, a prática de exercício físico (7) e a mudança do estilo de vida (8).

O número de publicações não científicas sobre dietas para redução do peso não para de aumentar. Em 2001, Freedman et al. pesquisaram no site Amazon.com, utilizando

as palavras "weight loss", e encontraram 1214 livros (9). Refazendo a mesma pesquisa após dez anos encontramos 5368 livros, mostrando que o interesse por esse assunto está ainda maior do que nas décadas passadas. Em relação às publicações científicas, em 2001 o PubMed possuía 1373 pesquisas em humanos utilizando o mesmo termo de procura, enquanto em 2011, esse número subiu para 3108 publicações.

Objetivo

Esta revisão tem por objetivo reunir informações referentes aos mais diversos tipos de dietas para redução de peso e quais já foram estudadas para tratamento do excesso de peso de crianças e adolescentes.

Método

Foi realizada busca no Medline, acessado através do PubMed, além da revisão de referências de artigos relevantes. Os limites utilizados foram: artigos publicados nos idiomas inglês, espanhol ou português e pesquisa em humanos. Os termos de busca incluíram "weight loss", "diet weight loss", "mediterranean diet", "low fat diet", "low carbohydrate diet" e "high protein diet".

Tipos de dieta

É consenso que o consumo de calorias em excesso e a inatividade física levam a um desequilíbrio energético que culmina com o excesso de peso. Apesar de geralmente se considerar que este excesso energético possa vir de qualquer fonte (carboidratos, lipídios ou proteínas), diversas modalidades de dietas têm sido divulgadas, diferenciando-se em relação a qual componente energético estará em maior ou menor quantidade.

A vantagem do manejo dietético para o tratamento da obesidade é que o paciente recebe uma orientação específica e objetiva para seguir. Quando os pacientes são adultos, definir logo no início do tratamento quantos quilogramas devem ser eliminados é geralmente sugerido (10). O Institute of Medicine definiu em 1998 como sucesso em longo prazo uma redução de 5% do peso corporal mantida por pelo menos 1 ano (11). Alguns anos mais tarde, as diretrizes para tratamento de excesso de peso em adultos propunham um alvo inicial de 10% de perda de peso, que poderia ser alcançado em 6 meses Para pacientes com índice de massa corporal (IMC) na faixa de 27 a 35 kg/m², uma diminuição de 300 a 500 kcal/dia resultaria em perdas de peso de 200 a 450 g/semana. Para os pacientes com IMC>35 kg/m², os déficits de 500 a 1.000 kcal/dia levariam a perdas de peso de até 900 g/semana. Após 6 meses, a taxa de perda de peso geralmente estabiliza por causa de um gasto menor de energia com menor peso (12). Estes percentuais não são os mesmos esperados pelos pacientes, que chegam a ter expectativa de reduzir 32% do peso inicial (13).

Para a população pediátrica, no entanto, é difícil determinar o quanto perder, pois não devem ingerir muito pouco (quadro), já que isso pode comprometer o ganho ponderal (15). Também é importante salientar que as calorias propostas para crianças e adolescentes variam com idade e sexo, sendo ainda mais difícil determinar o quanto deve ser prescrito. Essa revisão apresenta as dietas mais comumente descritas na literatura, ressaltando os estudos em pediatria.

Quadro – Ingestão de referência de macronutrientes para crianças e adolescentes.

Macronutriente	1-3 anos	4-18 anos
carboidratos	45-65% 130g/dia	45-65% 130g/dia
proteínas	5-20% 13g/dia	10-30% 19-52g/dia
lipídios	30-40% n-6: 7g/dia n-3: 0,7g/dia	25-35% n-6: 10-16g/dia n-3: 0,9-1,6g/dia

Fonte: *Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids* (2002/2005) (14).

Dietas balanceadas de baixa caloria/dietas com porções controladas.

A característica atribuída a dietas cuja composição de macronutrientes é balanceada (20-30% de gorduras, 15-20% de proteínas e 55-60% de carboidratos) é uma perda de peso decorrente do balanço energético negativo e não da redução de um único componente. Elas são calculadas para promover um déficit de 500-1000 kcal/dia, mas com um valor mínimo de calorias diárias (1000-1200 kcal para mulheres e 1200-1400 kcal para homens). O objetivo é fornecer mais opções de alimentos, proporcionando adequada nutrição e melhorando a adesão (9). As dietas que se enquadram nessa classificação são as baseadas na pirâmide alimentar, as etapas I e II do National Cholesterol Education Program (NCEP) e a Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH), que propõem calorias reduzidas (9). A dieta DASH enfatiza o consumo de frutas, vegetais e produtos lácteos com baixo teor de gordura; inclui grãos integrais, frango, peixe e oleaginosas; e minimiza o consumo de carne vermelha, doces e bebidas contendo açúcar. Apesar de não ter por objetivo a redução de peso, seus efeitos no controle da hipertensão arterial e sensibilidade à ação da insulina têm apresentado bastante sucesso (15-18), podendo auxiliar no manejo de comorbidades do excesso de peso, assim como as etapas do NCEP, que auxiliam na redução do colesterol total, lipoproteína de baixa densidade e triglicerídeos (19).

Opções industrializadas para manter uma dieta com déficit calórico são barras de cereais, congelados e bebidas específicas para este fim (20). A recomendação desse tipo de alimento propicia melhor controle sobre a densidade energética e a concentração de nutrientes da dieta (21). Um estudo com duração de 27 meses encontrou uma redução de peso significativamente maior no grupo que utilizou substitutos de refeições (-11,3±6,8%) em comparação com o controle (-5,9±5,0%) (22). Um recente estudo mostrou redução de peso de 0,7% no grupo-controle e 13,9% no grupo intervenção após 24 semanas em que estes utilizaram substitutos de refeições e aumentaram a atividade física (23). Resultados igualmente favoráveis, porém com uma intervenção mais curta, foram observados por Heymsfield et al. (24). Se fosse possível controlar a ingestão qualitativa e quantitativa de todas as refeições convencionais, provavelmente o resultado seria o mesmo encontrado com os produtos que as substituem.

Dietas com baixo teor de lipídios

Em geral, são consideradas dietas com baixo ou muito baixo teor de lipídios aquelas que ficam abaixo de 19% deste nutriente e possuem alta concentração de carboidratos e moderada de proteínas (podendo ser vegetariana). São baseadas na ingestão de vegetais, frutas, grãos integrais, feijões, moderada quantidade de ovos, produtos a base de soja, lácteos sem gordura e pequenas quantidades de açúcar e farinha branca (9). Muitas dietas para redução de peso recomendam consumo controlado de gorduras, mas na realidade o efeito no peso é devido à restrição energética que acompanha essas dietas (11,25). Apenas porque a dieta é restrita em gorduras não significa que tenha restrição de energia (26). Mais recentemente, o tipo de gordura consumida também tem sido estudado, principalmente na prevenção de doenças cardiovasculares (27,28). Ainda que nem todos os estudos mostrem redução do peso, dietas com baixo teor de lipídios não levam ao ganho de peso (29) e, por este motivo são bastante divulgadas. Porém, quando a restrição de gorduras é elevada há diminuída oferta de vitaminas E, B12 e zinco, devido ao baixo consumo de carne (9).

Dietas que propõem reduzido consumo de gorduras acabam por levar a um aumento na ingestão de carboidratos. Isso pode reduzir a lipoproteína de baixa densidade (LDL-c) e prover micronutrientes essenciais pela oferta de cereais integrais, frutas, legumes e vegetais, porém, pode propiciar maior consumo de açúcares, podendo aumentar os níveis de triglicerídeos e reduzir os de lipoproteína de alta densidade (HDL-c) (30).

Dietas com baixo teor de carboidratos

Há uma crença por parte dos idealizadores deste tipo de dieta que o excesso de peso vem aumentando devido ao consumo de dietas com alto teor de carboidratos e baixo de gorduras (31) e que o carboidrato seria "viciante", levando o indivíduo a sempre ingerir maiores quantidades desse macronutriente e produzir mais insulina, inibindo a liberação de serotonina no cérebro, o que reduziria a sensação de saciedade (32). Ocorre perda rápida de peso, mas não devido à redução de gordura corporal e sim, pela quebra do glicogênio que será utilizado para suprir a demanda energética e que acaba levando a perda de água (33). Já com uma dieta com proporção adequada de macronutrientes, a perda de peso é primariamente devida à perda de gordura corporal. Yang e Van Itallie, ainda em 1976, demonstraram que a perda de peso com uma dieta cetogênica era devida principalmente à perda hídrica (61,2%) e em segundo lugar, à de gordura (35%). Com uma dieta mista, essa perda foi 37,1% de água e 59,5% de gordura (34). A cetose resultante deste tipo de dieta pode causar um aumento significativo na concentração de ácido úrico no sangue (9).

Além desses fatores, uma metanálise encontrou que a perda de peso ocorre por restrição energética e não unicamente de carboidratos (35). Além da redução de peso, o estudo de Westman et al. (2002) mostrou que em 6 meses esta dieta pode melhorar parâmetros bioquímicos como colesterol total, LDL-colesterol, triglicerídeos e HDL-colesterol (36). Já Golay et al. (1996), após um estudo de 6 semanas, mantendo 43 obesos hospitalizados, observaram redução na concentração de glicose plasmática de jejum, insulina, colesterol total e triglicerídeos no grupo que consumiu dieta com baixo teor de carboidratos, mas nenhuma diferença em relação à redução do peso foi encontrada entre os grupos (37).

A longo prazo esta dieta não mostra melhores resultados do que dietas com alto teor de carboidratos (38). Em uma revisão foi demonstrado que o consumo de dietas com baixo teor de carboidratos e elevado de gorduras aumentam a probabilidade de ganho de peso (39). Apesar da popularidade de dietas que enfatizam a restrição de carboidratos como a Atkins, a South Beach e a Zone, é consenso que elas são mais propensas a aumentar do que reduzir a obesidade (39). E, por limitarem o consumo de frutas, vegetais e legumes, não devem ser utilizadas por tempo prolongado (31). Dietas com intensa restrição de carboidratos e elevado conteúdo lipídico, além de grandes quantidades de gordura saturada e colesterol, têm baixo teor de vitaminas A, E, B1 e B6, folato, cálcio, magnésio, ferro, potássio e fibras, necessitando de suplementação (9).

Dieta com alto teor de proteínas

Um estudo comparou dieta com baixo teor de gorduras e 12 ou 25% de proteínas. Em 6 meses a perda de peso foi maior no grupo que recebeu dieta com maior teor proteico, mas este achado não se manteve em 12 e 24 meses de seguimento (40). Maior consumo protéico aumenta a carga ácida, levando a um aumento na excreção urinária de cálcio, conforme demonstrado por diversos estudos (41,42), embora Kerstetter et al. (2005) e Dawson-Hughes et al. (2004) não tenham encontrado o mesmo aumento (43,44). Barzel e Massey (1998) observaram que esse aumento na excreção urinária de cálcio não acontece se, juntamente com uma dieta rica em proteínas, forem consumidos alimentos ou suplementos ricos em álcalis, como frutas e vegetais (42). Muitas vezes associada com conteúdo reduzido de carboidratos, esta dieta já foi aplicada para pacientes com diabetes melito tipo 2 e resultou em redução nos níveis de insulina plasmática, porém, o colesterol sérico permaneceu inalterado (45).

Dieta do Mediterrâneo

A dieta do mediterrâneo inclui níveis elevados de gorduras monoinsaturadas, consumo moderado de álcool, principalmente sob a forma de vinho nas refeições, elevado consumo de vegetais, legumes e grãos, frutas como sobremesa, consumo moderado de leite e derivados e reduzido consumo de carne. A Figura 1 mostra a pirâmide alimentar representativa desta dieta (46). Muitos estudos têm usado esta dieta na prevenção e tratamento de algumas doenças, como diabetes melito tipo 2 (47,48), Alzheimer (49), doenças cardiovasculares (50), além da redução de peso (47). Cada tipo de alimento presente na dieta mediterrânea parece contribuir de alguma forma para melhora da saúde (51).

Dietas de baixo valor calórico

Diferentemente das dietas com redução energética com adequado balanço de macronutrientes, a dieta de baixo valor calórico costuma ter o teor de lipídios bastante reduzido e, se for adequadamente seguida, deve ter entre 800 e 1200 kcal (9).

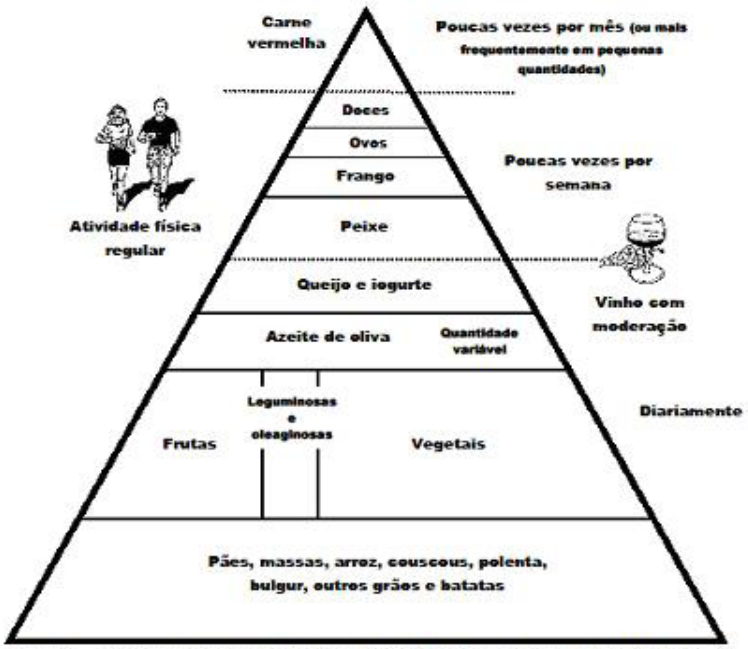


Figura 1 – Pirâmide alimentar representativa da dieta mediterrânea. Adaptada de Willet WC, Sacks F, Trichopoulou A, Drescher G, Ferro-Luzzi A, Helsing E et al. Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating. *Am J Clin Nutr* 1995 Jun;61(6 Suppl):1402S-6S (46).

Em 1998, o National Heart, Lung, and Blood Institute of the National Institutes of Health publicou diretrizes baseadas em evidências sobre o manejo do excesso de peso em adultos. Foram avaliados 48 ensaios controlados randomizados que indicaram fortes e consistentes evidências de que uma perda de peso média de 8% do peso corporal inicial pode ser obtida entre 3 e 12 meses, com uma dieta de baixo valor calórico (BVC). Eles também classificaram como evidência A que essa dieta é recomendada para perda de peso em pessoas com sobrepeso e obesidade (11).

Dependendo do risco do paciente, é recomendado que dietas de BVC devam ser consistentes com a etapa I ou II do NCEP (11). Além de diminuir a gordura saturada para valores entre 7-10%, as gorduras totais devem perfazer menos de 30% do total de calorias e o consumo de colesterol deve estar abaixo de 300 mg ou 200 mg, dependendo da etapa (52). Ogden (2000) observou que uma dieta BVC associada com hábitos alimentares saudáveis fazia parte do plano utilizado por pacientes anteriormente obesos que haviam conseguido se manter com no máximo sobrepeso por um período de três anos (53). Apenas reduzir o percentual de gordura na dieta não produzirá perda de peso, a menos que o total de calorias também seja reduzido (11).

Dietas de muito baixo valor calórico

São considerada dietas de muito baixo valor calórico aquelas entre 200 e 800 kcal/dia. A intenção desta dieta é mobilizar mais rapidamente os estoques de gordura corporal por meio do alto déficit energético. Porém, a longo prazo, esta dieta não se mostra mais efetiva que as dietas convencionais (54,55) ou as de BVC (11). Usualmente há queda na pressão arterial nos primeiros dias com esta dieta, sendo necessário, algumas vezes, descontinuar o uso de drogas anti-hipertensivas. Também é visto melhora nos níveis de glicemia e insulina (56). Os efeitos adversos desta dieta são alopecia, pele mais fina e sensibilidade ao frio. São contraindicadas para gestantes, lactantes e crianças. São indicadas em casos específicos, como a necessidade de rápida perda de peso para a realização de uma cirurgia e devem ser utilizadas com supervisão médica (55). O aumento de peso, quando se deixa de seguir esta dieta, é rápido (57).

Dietas baseadas no índice glicêmico dos alimentos

O índice glicêmico (IG) é um sistema de classificação dos alimentos em relação ao aumento que eles provocam na glicemia 2 horas após a sua ingestão. Alimentos com alto IG produzem um maior pico glicêmico do que os de baixo IG (58) e tem sido sugerido que esta resposta pode estimular o apetite a aumentar a ingestão calórica (59). Periodicamente tabelas com os valores de IG e, mais recentemente, os de carga glicêmica são atualizadas, tendo sido publicada a última versão em 2008 (tabela 1) (60).

Alguns estudos mostram que a utilização de alimentos com baixo IG são úteis para perda de peso (61), porém outros não evidenciam os mesmos benefícios, mas encontram redução no LDL-colesterol e também no controle do diabetes melito tipo 1 em crianças (62-64).

Ludwig (2000) comparou resultados de 16 estudos e, com exceção de um, todos demonstraram aumento na saciedade, retardo da fome e diminuição do consumo de alimentos após ingestão de refeições de baixo IG (65).

Tabela 1 - Exemplo de tabela com valores de índice glicêmico e carga glicêmica.

Alimento	Índice glicêmico (glicose=100)	Tamanho da porção (g/ml)	Carboidrato disponível por porção (g)	Carga glicêmica por porção
refrigerante de cola	63	250	26	16
leite fermentado	46	65	12	6
pão francês	57	30	18	10
cereal matinal de milho	80	30	26	21
arroz branco cozido	69	150	41	25
arroz integral cozido	72	150	40	29
biscoito água e sal	63	25	18	11
leite condensado	61	100	54	33
leite integral	31	250	12	4
leite semi-desnatado	30	250	13	4
leite desnatado	31	250	14	4
extrato de soja líquido	44	250	17	8
maçã	39	120	16	6
banana	62	120	25	16
laranja	40	120	11	4
melancia	80	120	6	5
macarrão com ovos	32	180	46	15
chocolate amargo	23	50	26	6
chocolate ao leite	43	50	28	12

Adaptado de: Atkinson FS, Foster-Powell K, Brand-Miller JC. *International Tables of Glycemic Index and Glycemic Load Values*: 2008. *Diab Care* 2008; 31(12):2281-3.

A dieta baseada no IG pode ser mantida por mais tempo, pois não restringe nutrientes específicos ou grupos de alimentos (30).

Estudos em população pediátrica

Devido ao processo de crescimento e desenvolvimento dos tecidos, não se deve restringir em demasia o valor energético de dietas para crianças e adolescentes. Um déficit acentuado poderia causar desnutrição, reduzindo ou mesmo cessando o crescimento longitudinal (66). Da mesma forma, dietas com nutrientes não balanceados também podem interferir, não ofertando nutrientes essenciais (9).

Ludwig et al. (1999) compararam os efeitos de três refeições normocalóricas, diferindo somente em relação ao IG, em 12 adolescentes obesos. O consumo voluntário de energia depois de uma refeição de alto IG foi 53% maior do que depois de uma de médio IG e 81% maior do que depois de uma de baixo IG. Além disso, comparada com a refeição de baixo IG, a de alto IG resultou em maior insulinemia, menor nível de glucagon, menor glicemia pós-prandial e menores níveis séricos de ácidos graxos após cinco horas da refeição (67).

Um estudo multicêntrico europeu com crianças e adolescentes entre 5 e 18 anos, comparou quatro tipos de dieta *ad libitum*, mas com concentrações diferentes de determinados nutrientes: baixa em proteína (BP) e baixo IG; BP e alto IG; alta em proteína (AP) e baixo IG; AP e alto IG; e grupo controle. Eles observaram que o grupo que consumiu a dieta BP e alto IG aumentou o percentual de gordura corporal mais que os outros grupos (P=0,04) e o percentual de voluntários com sobrepeso ou obesos no grupo AP e baixo IG diminuiu durante a intervenção (P=0,031) (68). Gately et al. (2007) não encontraram diferenças entre uma dieta normoproteica (15%) e uma alta em proteína (22,5%) entre adolescentes que participaram de um acampamento para perda de peso, apesar de ambos os grupos apresentarem redução no peso, gordura corporal, circunferência da cintura e escore-Z do índice de massa corporal (IMC) (69). O consumo de uma dieta com reduzido IG, com 45 a 50% de carboidratos e 30 a 35% de gordura foi mais eficaz do que uma dieta com produtos reduzidos em gordura, com 55 a 60% de carboidratos e 25% a 30% de gordura na redução do IMC (P=0,02) e massa gorda (P=0,01) de adolescentes obesos (59).

Comparando o uso de substitutos de refeições e dieta convencional durante um ano em adolescentes obesos, Berkowitz et al. (2011) observaram que, em quatro meses, o grupo que consumia substitutos de refeições em formato de *shakes* apresentou maior redução de peso. Porém esse resultado não se manteve em 5 ou 12 meses, provavelmente porque o metabolismo basal se reduziu com o déficit calórico, mas como não houve mudança no estilo de vida, em determinado momento esse déficit não foi mais suficiente para sustentar a perda de peso. Além disso, o grupo que permaneceu com uma dieta convencional ganhou menos peso do que os demais ao final do estudo. Como resultados positivos houve redução na pressão arterial sistólica, colesterol total, LDL-colesterol, insulina, glicose e na medida de resistência à insulina, o homeostasis model assessment (HOMA), em todos os grupos (20).

Uma pesquisa realizada com adolescentes com sobrepeso mostrou maior redução de peso em três meses naqueles que foram submetidos a uma dieta com restrição de carboidratos (-9,9±9,3 kg vs -4,1±4,9 kg; P<0,05) e não encontraram piora no perfil lipídico após a intervenção (70).

Uma revisão sistemática realizada em 2006 encontrou apenas nove estudos com crianças e adolescentes com sobrepeso ou obesos que comparavam intervenções dietéticas e que apresentavam dados de peso ou IMC. Três estudos comparando dieta com restrição de carboidratos vs dieta restrita em lipídios e calorias mostraram que a primeira conseguiu reduzir mais o peso e o escore-Z do IMC em curto prazo (<3 meses). Um desses estudos avaliou por mais tempo os voluntários e em 5,5 meses a redução permanecia favorável à dieta com baixo teor de carboidratos. Outros dois estudos presentes na metanálise avaliaram uma dieta com reduzido IG e viram que ela apresentou significante redução no IMC em 4 e 12 meses em detrimento da dieta com restrição de lipídios. Os autores concluíram que há necessidade de ensaios randomizados para avaliar a eficácia a longo prazo de intervenções dietéticas alternativas para crianças e adolescentes (71).

O aconselhamento sobre alimentos saudáveis, mais que a restrição de alimentos ricos em energia e pobres em nutrientes, reduziu mais o escore-Z do IMC de crianças e adolescentes com excesso de peso em 2 anos (72). A Tabela 2 contém um resumo das dietas aqui apresentadas.

Tabela 2 – Principais características e fatores adversos das dietas mais utilizadas para redução de peso e estudos em população pediátrica.

Tipos de dieta	Características	Fatores adversos	Estudos em pediatria
Balanceadas de baixa caloria	20-30% lipídios 15-20% proteínas 55-60% carboidratos	Nenhum efeito adverso descrito	Consumo de alimentos saudáveis reduziu mais o zIMC em 12 (-0,3 *vs* -0,15) e 24 (-0,36 *vs* -0,13) meses (72)
Substitutos de refeições	Barras de cereais, congelados, preparados líquidos	Se o substituto não for nutricionalmente adequado, pode haver carência de micronutrientes	Após 4 meses, grupo com substitutos de refeições reduziu mais o peso (-6,3±0,6% *vs* -3,8±0,8%); após 12 meses não houve diferença (20)
Baixo teor lipídico	<19% lipídios	Reduzida oferta de vitaminas E, B12 e zinco Pode aumentar níveis de TG e HDL-c	Revisão sistemática: pouca evidência para apoiar a recomendação de baixo teor lipídico e calórico (71)
Baixo teor glicídico	20 a 60g carboidratos/dia	Cetose, aumento da concentração do ácido úrico sanguíneo Halitose, diarréia ou constipação, dor de cabeça, insônia, náuseas, fraqueza, sede	Maior redução de peso (-9,9±9,3 *vs* -4,1±4,9kg) que o grupo com dieta de baixo teor lipídico em 12 semanas (70) Tão eficaz quanto a de baixo índice glicêmico e baixo teor lipídico a curto prazo, mas não há dados a longo prazo (71)
Alto teor proteico	20 a 48% proteína/dia Em geral também possuem elevado teor de gorduras e reduzido de carboidratos	Elevado consumo de gordura saturada e colesterol Pode ocorrer aumento da excreção urinária de cálcio Reduzida oferta de vitaminas A, E, B1 e B6, folato, cálcio, magnésio, ferro, potássio, fibras	Percentual de crianças com excesso de peso reduziu no grupo com dieta de alto teor proteico e baixo índice glicêmico (P=0,03) (68) Não houve diferença entre os grupo com 15 ou 22,5% de proteína (69)
Mediterrâneo	Níveis elevados de gorduras monoinsaturadas, vegetais, legumes e grãos, moderada em álcool e laticínios, reduzido consumo de carne	Nenhum efeito adverso descrito	Não há estudos em pediatria
Baixo valor calórico	800 a 1200kcal	Manutenção da dieta a longo prazo é difícil	Não há estudos em pediatria
Muito baixo valor calórico	200 a 800kcal Indicada em casos específicos pré-cirúrgicos	Alopecia, pele mais fina e sensibilidade ao frio Rápido ganho de peso após seu uso	Contra-indicadas para gestantes, lactantes e crianças
Índice glicêmico dos alimentos	Classificação dos alimentos de acordo com o aumento na glicemia que eles provocam após 2h de sua ingestão	Necessidade do uso de tabelas	Após 12 meses, esta dieta reduziu mais o IMC (-1,3±0,7 *vs* 0,7±0,5) e a gordura corporal (-3,0±1,6 *vs* 1,8±1kg) do que a dieta com baixo teor de lipídios (59) Melhora nos níveis de HbA1c, sem aumento no risco de hipoglicemia em crianças com diabetes (64)

Discussão e conclusões

A adesão ao tratamento proposto é a chave para o sucesso a longo prazo de uma redução de peso segura e eficaz. Tanto as dietas populares como aquelas preconizadas por diretrizes resultam em perda de peso, independente da composição, contanto que o valor calórico total tenha sofrido um déficit em relação ao habitual consumido. Mas é importante perceber que a redução de peso não é o mesmo que a manutenção do peso perdido, e que esta última é difícil, pois o organismo se adapta à reduzida oferta calórica com diminuição no metabolismo basal, fazendo com que seja necessário manter o déficit e até mesmo reduzir ainda mais as calorias ingeridas (9,73). Por esse motivo que mudanças de hábito tendem a ser mais eficazes, pois facilitam a manutenção a longo prazo e tornam o cuidado com a alimentação prazeroso e não apenas um dever.

O principal problema na utilização de dietas com proporção diferenciada de macronutrientes ou de muito baixo valor calórico parece ser a incapacidade de manutenção do tratamento por longos períodos. Isso leva à recuperação do peso e frustração tanto do paciente quanto do profissional que o acompanha (37).

Quando se trata de crianças e adolescentes, o cuidado deve ser redobrado. Hábitos alimentares errôneos nesta fase podem se perpetuar pela vida adulta, incapacitando o controle do peso e podendo, inclusive, levar a transtornos alimentares. Um interessante estudo utilizou dados de mais de 6000 pessoas que foram acompanhadas em média por 23 anos e mostrou que as crianças com excesso de peso que se tornaram adultos obesos possuíam elevado risco para o desenvolvimento de diabetes melito, hipertensão arterial sistêmica, aterosclerose e dislipidemias. Já as crianças com excesso de peso que chegaram à idade adulta eutróficas possuíam um risco igual ao de quem nunca apresentou excesso de peso (74).

A composição da dieta é apenas um dos itens que influenciam a fome, o apetite e o consumo alimentar. Fatores neuroquímicos, sinais gástricos, parte sensorial da alimentação, genética, ambiente e fatores emocionais também devem ser considerados (9). No caso de crianças e principalmente adolescentes, os fatores psicológicos podem ter uma importância ainda maior no ato de comer (75), tornando o manejo mais complexo que no adulto. A depressão na adolescência pode influenciar em muitos aspectos e um deles é o desenvolvimento da obesidade (76).

Muitas vezes as dietas são difíceis de seguir, principalmente por um período longo de tempo. Na prática clínica e em diversos estudos (9,37,77) a melhor opção é a redução calórica, mantendo uma proporção adequada de macronutrientes. Porém, a maioria das pessoas que estão tentando perder peso não usa a combinação de redução calórica e aumento na atividade física (78) como estratégia para o emagrecimento. Embora 70% das pessoas que tentam emagrecer relatem utilizar algum método para redução de peso, como aumentar o exercício, diminuir consumo de gordura ou de alimentos, nenhuma dessas alternativas é mantida por longos períodos (79), o que certamente deve ser o motivo do insucesso no manejo da perda de peso.

Devido à dificuldade de perder peso e de manter a perda, a prevenção da obesidade, mais do que o seu tratamento, deve ser o foco clínico mais buscado (80).

Referências

1. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. World Health Organ Tech Rep Ser 2000;894:i-253.
2. Flegal KM, Graubard BI, Williamson DF, Gail MH. Excess deaths associated with underweight, overweight, and obesity. JAMA 2005;293(15):1861-7.
3. Calle EE, Rodriguez C, Walker-Thurmond K, Thun MJ. Overweight, obesity, and mortality from cancer in a prospectively studied cohort of U.S. adults. N Engl J Med 2003;348(17):1625-38.
4. Wellman NS, Friedberg B. Causes and consequences of adult obesity: health, social and economic impacts in the United States. Asia Pac J Clin Nutr 2002;11 Suppl 8:S705-9.
5. de Onis, Blossner M, Borghi E. Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. Am J Clin Nutr 2010;92(5):1257-64.
6. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro; 2010.
7. Shalitin S, Ashkenazi-Hoffnung L, Yackobovitch-Gavan M, Nagelberg N, Karni Y, Hershkovitz E, et al. Effects of a twelve-week randomized intervention of exercise and/or diet on weight loss and weight maintenance, and other metabolic parameters in obese preadolescent children. Horm Res. 2009;72(5):287-301.
8. Wafa SW, Talib RA, Hamzaid NH, McColl JH, Rajikan R, Ng LO, et al. Randomized controlled trial of a good practice approach to treatment of childhood obesity in Malaysia: Malaysian Childhood Obesity Treatment Trial (MASCOT). Int J Pediatr Obes. 2011;6(2):e62-9.
9. Freedman MR, King J, Kennedy E. Popular diets: a scientific review. Obes Res 2001;9 Suppl 1:S1-40.
10. Stern JS, Hirsch J, Blair SN, Foreyt JP, Frank A, Kumanyika SK, et al. Weighing the options: criteria for evaluating weight-management programs. The Committee to Develop Criteria for Evaluating the Outcomes of Approaches to Prevent and Treat Obesity. Obes Res 1995;3(6):591-604.
11. National Heart, Lung, and Blood Institute of the National Institutes of Health. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: executive summary. Expert Panel on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight in Adults. Am J Clin Nutr 1998;68(4):899-917.
12. Foster GD, Wadden TA, Vogt RA, Brewer G. What is a reasonable weight loss? Patients' expectations and evaluations of obesity treatment outcomes. J Consult Clin Psychol 1997;65(1):79-85.
13. Gahagan S. Failure to thrive: a consequence of undernutrition. Pediatr Rev 2006;27(1):e1-11.

14. Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, The National Academies Press. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate. Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (2002/2005). Washington DC, 2005.

15. Hinderliter A, Babyak M, Sherwood A, Blumenthal J. The DASH Diet and Insulin Sensitivity. Current Hypertension Reports 2011;13(1):67-73.

16. Ard JD, Grambow SC, Liu D, Slentz CA, Kraus WE, Svetkey LP. The Effect of the PREMIER Interventions on Insulin Sensitivity. Diabetes Care 2004;27(2):340-7.

17. de Paula TP, Steemburgo T, de Almeida JC, Dall'alba V, Gross JL, de Azevedo MJ. The role of Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet food groups in blood pressure in type 2 diabetes. Br J Nutr 2011;1-8.

18. Azadbakht L, Fard NRP, Karimi M, Baghaei MH, Surkan PJ, Rahimi M, et al. Effects of the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Eating Plan on Cardiovascular Risks Among Type 2 Diabetic Patients. Diabetes Care 2011;34(1):55-7.

19. Yu-Poth S, Zhao G, Etherton T, Naglak M, Jonnalagadda S, Kris-Etherton PM. Effects of the National Cholesterol Education Program's Step I and Step II dietary intervention programs on cardiovascular disease risk factors: a meta-analysis. Am J Clin Nutr 1999;69(4):632-46.

20. Berkowitz RI, Wadden TA, Gehrman CA, Bishop-Gilyard CT, Moore RH, Womble LG, et al. Meal replacements in the treatment of adolescent obesity: a randomized controlled trial. Obesity (Silver Spring) 2011;19(6):1193-9.

21. Metzner CE, Folberth-Vogele A, Bitterlich N, Lemperle M, Schafer S, Alteheld B, et al. Effect of a conventional energy-restricted modified diet with or without meal replacement on weight loss and cardiometabolic risk profile in overweight women. Nutr Metab (Lond) 2011;8(1):64.

22. Ditschuneit HH, Flechtner-Mors M, Johnson TD, Adler G. Metabolic and weight-loss effects of a long-term dietary intervention in obese patients. Am J Clin Nutr 1999;69(2):198-204.

23. Anderson JW, Reynolds LR, Bush HM, Rinsky JL, Washnock C. Effect of a behavioral/nutritional intervention program on weight loss in obese adults: a randomized controlled trial. Postgrad Med 2011;123(5):205-13.

24. Heymsfield SB, van Mierlo CA, van der Knaap HC, Heo M, Frier HI. Weight management using a meal replacement strategy: meta and pooling analysis from six studies. Int J Obes Relat Metab Disord 2003;27(5):537-49.

25. Astrup A, Grunwald GK, Melanson EL, Saris WH, Hill JO. The role of low-fat diets in body weight control: a meta-analysis of ad libitum dietary intervention studies. Int J Obes Relat Metab Disord 2000;24(12):1545-52.

26. Harvey-Berino J. The efficacy of dietary fat vs. total energy restriction for weight loss. Obes Res 1998;6(3):202-7.

27. Carrillo FL, Dalmau SJ, Martinez Alvarez JR, Sola AR, Perez JF. Dietary fats and cardiovascular health. An Pediatr (Barc) 2011;74(3):192-16.

28. Perez-Jimenez F, Ruano J, Perez-Martinez P, Lopez-Segura F, Lopez-Miranda J. The influence of olive oil on human health: not a question of fat alone. Mol Nutr Food Res 2007;51(10):1199-208.

29. Howard BV, Manson JE, Stefanick ML, Beresford SA, Frank G, Jones B, et al. Low-fat dietary pattern and weight change over 7 years: the Women's Health Initiative Dietary Modification Trial. JAMA 2006;295(1):39-49.

30. Brand-Miller J, McMillan-Price J, Steinbeck K, Caterson I. Dietary glycemic index: health implications. J Am Coll Nutr 2009;28(4):S446-9.

31. Last AR, Wilson SA. Low-carbohydrate diets. Am Fam Physician 2006;73(11):1942-8.

32. Heller R, Heller R. The Carbohydrate Addict's Diet. New York: Penguin Books; 1991.

33. Astrup A, Larsen TM, Harper A. Atkins and other low-carbohydrate diets: hoax or an effective tool for weight loss? Lancet 2004;364(9437):897-9.

34. Yang MU, Van Itallie TB. Composition of weight lost during short-term weight reduction. Metabolic responses of obese subjects to starvation and low-calorie ketogenic and nonketogenic diets. J Clin Invest 1976;58(3):722-30.

35. Bravata DM, Sanders L, Huang J, Krumholz HM, Olkin I, Gardner CD, et al. Efficacy and safety of low-carbohydrate diets: a systematic review. JAMA 2003;289(14):1837-50.

36. Westman EC, Yancy WS, Edman JS, Tomlin KF, Perkins CE. Effect of 6-month adherence to a very low carbohydrate diet program. Am J Med 2002;113(1):30-6.

37. Golay A, Allaz AF, Morel Y, de TN, Tankova S, Reaven G. Similar weight loss with low- or high-carbohydrate diets. Am J Clin Nutr 1996;63(2):174-8.

38. Nordmann AJ, Nordmann A, Briel M, Keller U, Yancy WS, Jr., Brehm BJ, et al. Effects of low-carbohydrate vs low-fat diets on weight loss and cardiovascular risk factors: a meta-analysis of randomized controlled trials. Arch Intern Med 2006;166(3):285-93.

39. Saris WH. Sugars, energy metabolism, and body weight control. Am J Clin Nutr 2003;78(4):S850-7.

40. Due A, Toubro S, Skov AR, Astrup A. Effect of normal-fat diets, either medium or high in protein, on body weight in overweight subjects: a randomised 1-year trial. Int J Obes Relat Metab Disord 2004;28(10):1283-90.

41. Ince BA, Anderson EJ, Neer RM. Lowering dietary protein to U.S. Recommended dietary allowance levels reduces urinary calcium excretion and bone resorption in young women. J Clin Endocrinol Metab 2004;89(8):3801-7.

42. Barzel US, Massey LK. Excess Dietary Protein Can Adversely Affect Bone. J Nutr 1998;128(6):1051-3.

43. Kerstetter JE, O'Brien KO, Caseria DM, Wall DE, Insogna KL. The impact of dietary protein on calcium absorption and kinetic measures of bone turnover in women. J Clin Endocrinol Metab 2005;90(1):26-31.

44. Dawson-Hughes B, Harris SS, Rasmussen H, Song L, Dallal GE. Effect of dietary protein supplements on calcium excretion in healthy older men and women. J Clin Endocrinol Metab 2004;89(3):1169-73.

45. Gannon MC, Nuttall FQ. Effect of a high-protein, low-carbohydrate diet on blood glucose control in people with type 2 diabetes. Diabetes 2004;53(9):2375-82.

46. Willett WC, Sacks F, Trichopoulou A, Drescher G, Ferro-Luzzi A, Helsing E, et al. Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating. Am J Clin Nutr 1995;61(6 Suppl):S1402-6.

47. Shai I, Schwarzfuchs D, Henkin Y, Shahar DR, Witkow S, Greenberg I, et al. Weight loss with a low-carbohydrate, Mediterranean, or low-fat diet. N Engl J Med 2008;359(3):229-41.

48. Salas-Salvado J, Bullo M, Babio N, Martinez-Gonzalez MA, Ibarrola-Jurado N, Basora J, et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with the Mediterranean diet: results of the PREDIMED-Reus nutrition intervention randomized trial. Diabetes Care 2011;34(1):14-9.

49. Sofi F, Macchi C, Abbate R, Gensini GF, Casini A. Effectiveness of the Mediterranean diet: can it help delay or prevent Alzheimer's disease? J Alzheimers Dis 2010;20(3):795-801.

50. Nordmann AJ, Suter-Zimmermann K, Bucher HC, Shai I, Tuttle KR, Estruch R, et al. Meta-analysis comparing mediterranean to low-fat diets for modification of cardiovascular risk factors. Am J Med 2011;124(9):841-51.

51. Garaulet M, Perez de HF. Behavioural therapy in the treatment of obesity (II): role of the Mediterranean diet. Nutr Hosp 2010;25(1):9-17.

52. National Cholesterol Education Program. Second Report of the Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel II). Circulation 1994;89(3):1333-445.

53. Ogden J. The correlates of long-term weight loss: a group comparison study of obesity. Int J Obes Relat Metab Disord 2000;24(8):1018-25.

54. Tsai AG, Wadden TA. The evolution of very-low-calorie diets: an update and meta-analysis. Obesity (Silver Spring) 2006;14(8):1283-93.

55. Atkinson RL, Dietz WH, Foreyt JP, Goodwin NJ, Hill JO, Hirsch J, et al. Very Low-Calorie Diets. JAMA 1993;270(8):967-74.

56. Stanik S, Marcus R. Insulin secretion improves following dietary control of plasma glucose in severely hyperglycemic obese patients. Metabolism 1980;29(4):346-50.

57. Marinilli PA, Gorin AA, Raynor HA, Tate DF, Fava JL, Wing RR. Successful weight-loss maintenance in relation to method of weight loss. Obesity (Silver Spring) 2008;16(11):2456-61.

58. Foster-Powell K, Holt SH, Brand-Miller JC. International table of glycemic index and glycemic load values: 2002. Am J Clin Nutr 2002;76(1):5-56.

59. Ebbeling CB, Leidig MM, Sinclair KB, Hangen JP, Ludwig DS. A reduced-glycemic load diet in the treatment of adolescent obesity. Arch Pediatr Adolesc Med 2003;157(8):773-9.

60. Atkinson FS, Foster-Powell K, Brand-Miller JC. International tables of glycemic index and glycemic load values: 2008. Diabetes Care 2008;31(12):2281-3.

61. Thomas DE, Elliott EJ, Baur L. Low glycaemic index or low glycaemic load diets for overweight and obesity. Cochrane Database Syst Rev 2007;18(3):CD005105.

62. Sloth B, Krog-Mikkelsen I, Flint A, Tetens I, Bjorck I, Vinoy S, et al. No difference in body weight decrease between a low-glycemic-index and a high-glycemic-index diet but reduced LDL cholesterol after 10-wk ad libitum intake of the low-glycemic-index diet. Am J Clin Nutr 2004;80(2):337-47.

63. Halton TL, Willett WC, Liu S, Manson JE, Albert CM, Rexrode K, et al. Low-carbohydrate-diet score and the risk of coronary heart disease in women. N Engl J Med 2006;355(19):1991-2002.

64. Gilbertson HR, Brand-Miller JC, Thorburn AW, Evans S, Chondros P, Werther GA. The effect of flexible low glycemic index dietary advice versus measured carbohydrate exchange diets on glycemic control in children with type 1 diabetes. Diabetes Care 2001;24(7):1137-43.

65. Ludwig DS. Dietary glycemic index and obesity. J Nutr 2000;130(2S Suppl):280S-3S.

66. Grillo LP, Siqueira AFA, Silva AC, Martins PA, Verreschi ITN, Sawaya AL. Lower resting metabolic rate and higher velocity of weight gain in a prospective study of stunted vs nonstunted girls living in the shantytowns of Sao Paulo, Brazil. Eur J Clin Nutr 2005;59(7):835-42.

67. Ludwig DS, Majzoub JA, Al-Zahrani A, Dallal GE, Blanco I, Roberts SB. High glycemic index foods, overeating, and obesity. Pediatrics 1999;103(3):E26.

68. Papadaki A, Linardakis M, Larsen TM, van Baak MA, Lindroos AK, Pfeiffer AF, et al. The effect of protein and glycemic index on children's body composition: the DiOGenes randomized study. Pediatrics 2010;126(5):e1143-52.

69. Gately PJ, King NA, Greatwood HC, Humphrey LC, Radley D, Cooke CB, et al. Does a high-protein diet improve weight loss in overweight and obese children? Obesity (Silver Spring) 2007;15(6):1527-34.

70. Sondike SB, Copperman N, Jacobson MS. Effects of a low-carbohydrate diet on weight loss and cardiovascular risk factor in overweight adolescents. J Pediatr 2003;142(3):253-8.

71. Gibson LJ, Peto J, Warren JM, Dos SS, I. Lack of evidence on diets for obesity for children: a systematic review. Int J Epidemiol 2006;35(6):1544-52.

72. Epstein LH, Paluch RA, Beecher MD, Roemmich JN. Increasing healthy eating vs. reducing high energy-dense foods to treat pediatric obesity. Obesity (Silver Spring) 2008;16(2):318-26.

73. Hill JO, Drougas H, Peters JC. Obesity treatment: can diet composition play a role? Ann Intern Med 1993;119(7 Pt 2):694-7.

74. Juonala M, Magnussen CG, Berenson GS, Venn A, Burns TL, Sabin MA, et al. Childhood Adiposity, Adult Adiposity, and Cardiovascular Risk Factors. N Engl J Med 2011; 365:1876-85.

75. Weng TT, Hao JH, Qian QW, Cao H, Fu JL, Sun Y, et al. Is there any relationship between dietary patterns and depression and anxiety in Chinese adolescents? Public Health Nutr 2012;15(4):673-82.

76. Goodman E, Whitaker RC. A prospective study of the role of depression in the development and persistence of adolescent obesity. Pediatrics 2002;110(3):497-504.

77. Alford BB, Blankenship AC, Hagen RD. The effects of variations in carbohydrate, protein, and fat content of the diet upon weight loss, blood values, and nutrient intake of adult obese women. J Am Diet Assoc 1990;90(4):534-40.

78. Serdula MK, Mokdad AH, Williamson DF, Galuska DA, Mendlein JM, Heath GW. Prevalence of attempting weight loss and strategies for controlling weight. JAMA 1999;282(14):1353-8.

79. French SA, Jeffery RW, Murray D. Is dieting good for you?: Prevalence, duration and associated weight and behaviour changes for specific weight loss strategies over four years in US adults. Int J Obes Relat Metab Disord 1999;23(3):320-7.

80. Douketis JD, Macie C, Thabane L, Williamson DF. Systematic review of long-term weight loss studies in obese adults: clinical significance and applicability to clinical practice. Int J Obes (Lond) 2005;29(10):1153-67.

Recebido: 22/02/2012

Aceito: 08/06/2012