

Influência da composição da dieta sobre o peso corporal

Isa de Pádua Cintra¹
Mauro Fisberg²

RESUMO

A obesidade é considerada um dos principais problemas de saúde pública, sendo sua ocorrência considerada multifatorial. Com relação à composição da dieta, alguns autores têm demonstrado que o consumo de dietas hiperlipídicas pode apresentar maiores implicações para o surgimento ou manutenção da obesidade do que a ingestão calórica total. Este artigo apresenta uma pequena revisão dos trabalhos que têm sido realizados nesta área, os quais fornecem evidências de que a composição da dieta pode ser um importante fator de regulação do balanço energético. Unitermos: obesidade, dieta, lipídios na dieta, carboidratos na dieta, peso corporal.

INTRODUÇÃO

Diversas são as publicações demonstrando que nos últimos anos a incidência de doenças cardiovasculares, certos tipos de câncer e obesidade está aumentando na população adulta. Pesquisadores têm relatado preocupação com tal fato, sendo que especialistas em nutrição parecem estar associando estas crescentes incidências com modificações do padrão alimentar.

A obesidade é considerada um dos principais problemas de saúde pública, sendo associada com o aumento da morbidade e mortalidade. Nos Estados Unidos é estimado que 34% da população adulta é obesa¹⁶, sendo que no Brasil cerca de 32% dos adultos apresenta algum grau de excesso de peso¹². Com relação à população infantil, em 1989 existiam no Brasil 2,7 milhões de crianças obesas, sendo que a prevalência era maior entre meninas do que entre

meninos, e também aproximadamente o dobro nas regiões Sul e Sudeste, quando comparado com o Nordeste²⁸.

KOLATA¹⁵, demonstrou que entre os anos de 1963 a 1980, a obesidade diagnosticada pela prega cutânea tricipital (PCT) maior ou igual ao percentil 85 aumentou 54% na faixa etária de 5 a 11 anos (de 18% para 24%) e 39% na faixa etária de 12 a 17 anos (de 16% para 22%). A obesidade com PCT maior ou igual ao percentil 95 (obesidade mórbida) aumentou 98% na faixa etária de 5 a 11 anos (de 6% para 12%) e 64% na faixa etária de 12 a 17 anos (de 5% para 9%).

Estudos realizados na população atendida pelo Hospital-Escola da Universidade Federal de São Paulo (EPM) (São Paulo-Brasil) mostram que aproximadamente 4% a 5% das crianças menores de 12 anos, que chegam para consulta médica, apresentam sobrepeso ou obesidade⁶.

Tem sido estimado que 40% das crianças que são obesas aos 7 anos, tornam-se adultos obesos, enquanto que de 70 a 80% dos adolescentes obesos tornam-se adultos obesos¹⁰.

(1) Professora Assistente da Escola de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto - MG e Doutora do Curso de Nutrição da Universidade Federal de São Paulo (EPM).

(2) Professor Adjunto Doutor, Chefe da Disciplina de Nutrição e Metabolismo do Departamento de Pediatria da Universidade Federal de São Paulo (EPM).

A razão para a alta ocorrência da obesidade é desconhecida, mas poderia ser devido as alterações do estilo de vida refletidas pela redução da atividade física e um menor consumo de amido, acompanhado por um aumento na ingestão de açúcar e gordura¹¹.

Também não podemos descartar a existência de predisposição genética e bioquímica, as quais não são incompatíveis com o efeito facilitador promovido pelo alimento. Há evidências de que os indivíduos propensos à obesidade possuem gens poupadores, os quais promoveriam uma eficiente utilização dos alimentos facilitando a deposição de gordura. A predisposição genética será manifestada em diferentes fenótipos, de acordo com o ambiente nutricional².

A principal questão metabólica e nutricional é a regulação do peso corporal e os mecanismos envolvidos na patogênese da obesidade. A estabilidade do peso corporal usualmente é refletida em balanço energético, isto é, que durante períodos de tempo prolongado a ingestão energética deve ser equivalente ao gasto energético. Isto significa que a manutenção do peso e composição corporal depende da realização simultânea do equilíbrio de proteína, carboidrato e gordura¹⁴.

A relação entre peso corporal e ingestão energética têm sido um tema de grande interesse, sendo que maior ênfase tem sido atribuída sobre o papel dos macronutrientes em relação ao peso corporal⁴.

A habilidade para manter o equilíbrio protéico sobre uma grande variação de ingestão protéica é bem estabelecida, em adultos há uma regulação da oxidação de aminoácidos para ingestão protéica. Em contraste, ingestão de carboidrato e gordura são os principais determinantes de alterações do peso corporal⁸.

Estudos têm demonstrado que quando o excesso de energia é fornecido apenas como carboidrato, mais energia é requerida para produzir o mesmo ganho de peso do que quando é fornecida uma dieta contendo carboidrato e lipídio⁴.

Outros estudos, relacionando a ingestão energética em grupos de indivíduos com diferentes composições corporais, têm encontrado que os obesos podem ter ingestões energéticas altas, normais ou até mesmo baixas em relação aos indivíduos com peso normal^{3,5,19,23}.

Aumento ou redução de carboidratos ou de lipídio, pode apresentar diferente impacto sobre a regulação da ingestão alimentar e de tal modo sobre o metabolismo e manutenção do balanço energético e peso corporal^{7,20,24}.

Para melhor compreensão da relação entre composição da dieta e gordura corporal observemos

a Figura 1, a qual demonstra as variações da reserva de gordura corporal entre três homens com diferentes pesos corporais, com a ingestão e oxidação dos nutrientes em uma dieta de 10,5 MJ/d, contendo 40% de gordura, 40% de carboidrato e 20% de proteína, é demonstrada à esquerda com ingestão energética absoluta e à direita com a porcentagem de sua respectiva reserva. A variação para a reserva dos macronutrientes é demonstrada, tomando como base um homem de 50Kg (10% de gordura corporal) e um homem de 150Kg (50% de gordura corporal). A reserva de gordura para o homem de 150Kg em relação ao homem de 70Kg é 5 vezes maior, ultrapassando o ápice do diagrama (adaptado de Swinburn & Ravussin, 1993).

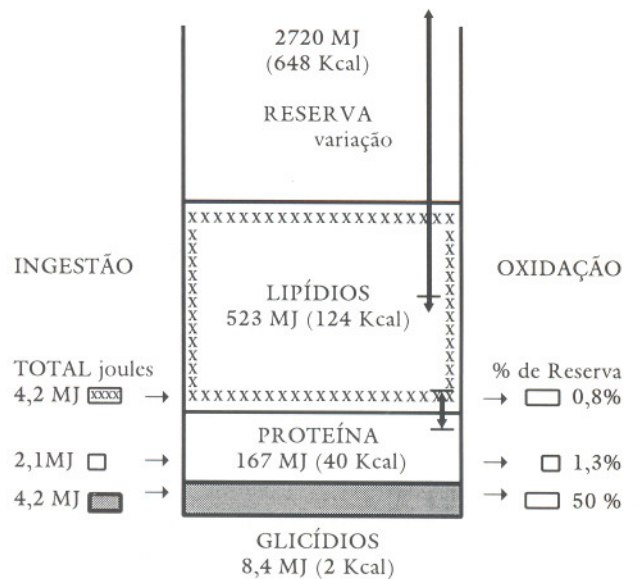


Figura 1. Relação da composição da dieta e gordura corporal.

Podemos observar que os carboidratos apresentam uma reserva muito limitada, mas que são eficientemente controlados, isto é, se aumentarmos sua ingestão estimularemos também a sua oxidação, apresentando portanto alta variabilidade diária e conseqüentemente pequeno potencial de expansão. Ao contrário, os lipídios apresentam uma grande capacidade de reserva corporal pois não são eficientemente controlados, isto significa que a curto prazo a maior ingestão de lipídios não é acompanhada por um estímulo de sua oxidação, o que conseqüentemente faz com que as reservas de gordura apresentem grande potencial de expansão e pequena variabilidade diária.

Podemos também observar na referida figura que a ingestão dos macronutrientes correspondem

respectivamente à 0,8%, 1,3% e 50% da reserva corporal de gordura, proteína e carboidrato²⁷.

FLATT⁸, sugeriu que alterações na ingestão de carboidrato ou de proteína são rapidamente compensadas pelas alterações em suas taxas de oxidação, o que não acontece com a gordura.

A principal influência para oxidação de gordura tem sido atribuída ao balanço energético negativo, sendo que a gordura corporal pode ter um pequeno, mas significativo efeito sobre a oxidação; portanto, o balanço energético positivo persistiria até haver um armazenamento suficiente de gordura corporal, o que poderia fornecer maior suprimento para a sua oxidação. Isto indica que quando há maior oxidação de gordura, promovida por maior massa de gordura corporal, o indivíduo poderia estar em equilíbrio em relação à gordura (e balanço energético), mas a um maior nível de gordura corporal, isto é, quando já está obeso²⁷.

SCHUTZ et al.²⁵, observaram que o ganho ou a redução de 10 Kg em massa gorda foi acompanhada por uma significativa alteração na oxidação de 20 g/dia de gordura.

Os carboidratos ingeridos produzem rápida elevação da glicose plasmática³⁴, enquanto os lipídios freqüentemente a deprimem¹⁸. Deste modo, é possível que os carboidratos produzam saciedade mais rapidamente do que as gorduras²².

As dietas hiperlipídicas são restritas em carboidratos, e segundo FLATT⁸, isto contribuiria para a depleção das reservas de glicogênio e para uma maior ingestão de alimentos, e conseqüentemente balanço energético positivo.

Devido ao requerimento obrigatório de glicose para vários órgãos, tais como o cérebro, um aumento espontâneo na ingestão de alimentos é observado quando a dieta é hipoglicídica e hiperlipídica¹⁴, sendo que esta ingestão espontânea pode contribuir para um acréscimo de 478 a 1 200 Kcal/dia, principalmente quando se tem livre acesso aos alimentos hiperlipídicos, como é o caso de muitos países industrializados^{31,33}.

TREMBLAY et al.³², verificaram que o volume ou peso da refeição foram mantidos, quando os indivíduos ingeriram dietas com diferentes teores de lipídio dietético. Segundo os autores, os indivíduos se alimentaram para manter um nível crítico de carboidrato em suas dietas, relacionado com a taxa de utilização dos carboidratos.

Além do lipídio dietético possuir mais energia por grama do que possuem a proteína e carboidrato, apenas 3% da energia contida no lipídio é utilizada

em sua conversão para gordura corporal, enquanto que para o carboidrato e proteína são utilizados respectivamente 23% e 30%. Portanto, o consumo excessivo de lipídio dietético pode ser o determinante mais importante da obesidade^{4,9}.

Estudos têm demonstrado que a obesidade é mais prevalente em sociedades que consomem maior proporção da energia na forma de lipídio dietético¹³. Foi demonstrado que nos Estados Unidos, adultos ingerem 40% da energia total na forma de lipídio, enquanto que os chineses ingerem apenas 15%, e embora o consumo calórico dos chineses seja 20% maior do que o dos americanos, há pouca obesidade na China²¹.

Vários trabalhos comparando a composição da dieta de indivíduos adultos obesos e não obesos, observaram que os indivíduos obesos possuem maior ingestão de lipídio e menor ingestão de carboidrato, mesmo quando não há variação da ingestão calórica total^{17,19,20,26,29,30}.

GAZZANIGA & BURNS¹⁰, avaliaram a relação entre composição de dieta e gordura corporal em 48 crianças, na faixa etária de 9 a 11 anos de idade. Este trabalho foi de grande relevância, demonstrando que as crianças também apresentam uma correlação positiva entre a gordura corporal e ingestão de lipídio dietético e que a gordura corporal foi negativamente correlacionada com a ingestão de carboidrato e energia total. O achado mais significativo deste estudo, foi que a composição da dieta e não o excesso de consumo energético, foi característico da adiposidade aumentada nas crianças estudadas. Estes resultados demonstram um comportamento semelhante aos trabalhos que têm sido realizados com adultos.

Apesar da popularidade quanto a redução da ingestão de gordura em programas para perda de peso, pouco é conhecido sobre os efeitos da composição da dieta sobre a redução de peso corporal²². Enquanto alguns estudos demonstram resultados significantes entre a redução de gordura dietética e a perda de peso, sem haver restrição calórica, ALFORD et al.¹ não encontraram os mesmos resultados.

Estes estudos fornecem interessante apoio para a hipótese de que a composição dos macronutrientes dietéticos pode ser um fator crítico na regulação do balanço energético. Pesquisas futuras são necessárias para determinar a importância global sobre a quantidade e a composição da gordura na precipitação da obesidade, e determinar se a hereditariedade possui um papel na suscetibilidade do superconsumo de dietas hiperlipídicas¹⁶.

SUMMARY

The influence of diet composition on body weight

Obesity is considered one of the major problems in public health, its occurrence arising from different factors. Regarding diet composition, some researchers have shown that the intake of excessive amounts of food lipids can contribute more to the development and/or maintenance of obesity than total energy intake. This paper presents a mini-review of the studies already done in this area, which provide evidence that the composition of food intake is an important factor in controlling energy metabolism.

Keywords: obesity, diet, dietary fats, dietary carbohydrates, body weight.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALFORD, B.B., BLANKENSHIP, A.C., HAGEN, R.D. The effects of variations in carbohydrate, protein, and fat content of the upon weight loss, blood values, and nutrient intake of adult obese women. *Journal of the American Dietetic Association*, Chicago, v.90, n.4, p.534-540, 1990.
2. BLUNDELL, J.E. Appetite disturbance and the problems of overweight. *Drugs*, New York, v.39, p.1-9, 1990. (Supplement, n.3).
3. BRAITMAN, L.E., ADLIN, E.V., STANTON, J.L. Obesity and caloric intake: the National Health and Nutrition Examination Survey of 1971-1975 (NHANES I). *Journal of Chronic Diseases*, Elmsford, v.38, n.9, p.727-732, 1985.
4. DANFORTH, E. Diet and obesity. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.41, n.5, p.1132-1145, 1985.
5. DREON, D.M., FREY-HEWITT, B., ELLSWORTH, N., WILLIAMS, P.T., TERRY, R.B., WOOD, P.D. Dietary fat: carbohydrate ratio and obesity in middle-aged men. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.47, n.6, p.995-1000, 1988.
6. FISBERG, M. Obesidade na infância e adolescência. *Pediatria Moderna*, São Paulo, v.29, n.2, p.103-108, 1993.
7. FLATT, J.P. The difference in the storage capacities for carbohydrate and for fat and its implications in the regulation of body weight. *Annals of the New York Academy of Sciences*, New York, v.499, p.104-123, 1987.
8. _____. Importance of nutrient balance in body weight regulation. *Diabetes Metabolism Reviews*, New York, v.4, n.6, p.571-581, 1988.
9. _____, RAVUSSIN, E., ACHESON, K.J., JÉQUIER, E. Effects of dietary fat on postprandial substrate oxidation and on carbohydrate and fat balances. *Journal of Clinical Investigation*, New York, v.76, n.3, p.1019-1024, 1985.
10. GAZZANIGA, J.M., BURNS, T. Relationship between diet composition and body fatness, with adjustment for resting energy expenditure and physical activity, in preadolescent children. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.58, n.1, p.21-28, 1993.
11. HAMMER, R.L., BARRIER, C.A., ROUNDY, E.S., BRADFORD, J.M., FISHER, A.G. Calorie-restricted low-fat diet and exercise in obese women. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.49, n.1, p.77-85, 1989.
12. INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO. *Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN)*. Brasília, 1989. p.22-32. (Arquivos dos dados da pesquisa).
13. JEFFERY, R.W. Behavioral treatment of obesity. *Annals Behavioral Medicine*, Rockville, v.9, n.1, p.20-24, 1987.
14. JÉQUIER, E. Carbohydrates as a source of energy. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.59, n.3, p.682S-685S, 1994. (Supplement).
15. KOLATA, G. Obese children: a growing problem. *Science*, Washington, DC, v.232, p.20-21, 1986.
16. LACHANCE, P.A. Human obesity. *Food Technology*, Chicago, v.48, n.2, p.127-138, 1994.
17. LEIBEL, R.L., HIRSCH, J., APPEL, B.E., CHECANI, G.C. Energy intake required to maintain body weight is not affected by wide variation in diet composition. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.55, n.2, p.350-355, 1992.

18. McHUGH, P.R., MORAN, T.H., BARTON, G.N. Satiety: a graded behavioral phenomenon regulating caloric intake. *Science*, Washington, DC, v.190, p.167-169, 1975.
19. MILLER, W.C., LINDEMAN, A.K., WALLACE, J., NIEDERPRUEM, M. Diet composition, energy intake and exercise in relation to body fat in men and women. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.52, n.3, p.426-430, 1990.
20. PREWITT, T.E., SCHMEISSEER, D., BOWEN, P.E., AYE, P., DOLECEK, T.A., LANGENBERG, P., COLE, T., BRACE, L. Changes in body weight, body composition, and energy intake in women fed high and low-fat diets. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.54, n.2, p.304-310, 1991.
21. ROBERTS, L. Diet and health in China. *Science*, Washington, DC, v.240, p.27, 1988.
22. ROLLS, B.J., SHIDE, D.J. The influence of dietary fat on food intake and body weight. *Nutrition Reviews*, New York, v.50, n.10, p.283-290, 1992.
23. ROMIEU, I., WILLETT, W.C., STAMPFER, M.J., COLDITZ, G.A., SAMPSON, L., ROSNER, B., HENNEKENS, C.H., SPEIZER, F.E. Energy intake and other determinants of relative weight. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.47, n.3, p.406-412, 1988.
24. SCHUTZ, Y., FLATT, J.P., JÉQUIER, E. Failure of dietary fat intake to promote fat oxidation: a factor favoring the development of obesity. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.50, n.2, p.307-314, 1989.
25. _____, TREMBLAY, A., WEINSIER, R.L., NELSON, K.M. Role of fat oxidation in the long-term stabilization of body weight in obese women. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.55, n.3, p.670-674, 1992.
26. SHEPPARD, L., KRISTAL, A.R., KUSHI, L.H. Weight loss in women participating in a randomized trial of low-fat diets. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.54, n.5, p.821-828, 1991.
27. SWINBURN, B., RAVUSSIN, E. Energy balance or fat balance? *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.57, p.766s-771s, 1993. (Supplement).
28. TADDEI, J.A.A.C. Epidemiologia da obesidade na infância. *Pediatria Moderna*, São Paulo, v.29, n.2, p.111-115, 1993.
29. THOMAS, C.D., PETERS, J.C., REED, G.W., ABUMRAD, N.N., SUN, M., HILL, J. Nutrient balance and energy expenditure during at libitum feeding of high-fat and high-carbohydrate diets in humans. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.55, n.4, p.934-942, 1992.
30. TREMBLAY, A. Mini-review. Human obesity: a defect in lipid oxidation or in thermogenesis? *International Journal of Obesity*, London, v.16, n.12, p.953-957, 1992.
31. _____, ALMÉRAS, N., BOER, J., KRANENBARG, E.K., DESPRÉS, J.P. Diet composition and postexercise energy balance. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.59, n.5, p.975-979, 1994.
32. _____, LABALLÉE, N., ALMÉRAS, N., ALLARD, L., DESPRÉS, J.P., BOUCHARD, C. Nutritional determinants of the increase in energy intake associated with a high-fat diet. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.53, n.5, p.1134-1137, 1991.
33. _____, PLOURDE, G., DESPRÉS, J.P., BOUCHARD, C. Impact of dietary fat content and fat oxidation on energy intake in humans. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.49, n.5, p.799-805, 1989.
34. VAN AMELSVOORT, J.M.M., VAN STRATUM, P., KRAAL, J.H., LUSSENBURG, R.N., HOUTSMULLER, V.M.T. Effects of varying the carbohydrate: fat ratio in a hot lunch on post-prandial variables in male volunteers. *British Journal of Nutrition*, London, v.61, n.2, p.267-283, 1989.

Recebido para publicação em 22 de agosto e aceito em 10 de novembro de 1995.