

# NUTRIÇÃO, ATIVIDADE FÍSICA E OBESIDADE EM ADULTOS: ASPECTOS ATUAIS E RECOMENDAÇÕES PARA PREVENÇÃO E TRATAMENTO

NUTRITION, PHYSICAL ACTIVITY AND OBESITY IN ADULTS:  
CURRENT ASPECTS AND RECOMMENDATIONS TO PREVENTION AND TREATMENT

FERNANDA CARNEIRO BERALDO\*, INAIANA MARQUES FILIZOLA VAZ\*; MARIA MARGARETH VELOSO NAVES\*\*

## RESUMO

A obesidade é uma enfermidade crônica não-transmissível, caracterizada pelo excesso de gordura corporal, cuja prevalência está aumentando em proporções alarmantes, tanto em países desenvolvidos quanto naqueles em desenvolvimento. No Brasil, o sobrepeso (índice de massa corporal – IMC  $\geq 25,0$  kg/m<sup>2</sup>) e a obesidade (IMC  $\geq 30,0$  kg/m<sup>2</sup>) atingiram 40% das mulheres e 27% dos homens nas décadas de 80 e 90. Dieta de alta densidade energética e estilo de vida sedentário são considerados as causas mais relevantes do aumento da obesidade nas sociedades ocidentais. Para indivíduos obesos, recomenda-se redução de 5% a 30% do peso corpóreo, em função do grau de obesidade e em proporções de 0,5kg a 1,0kg por semana, através de déficit diário de ingestão energética de 500 a 1000 kcal. A dieta hipocalórica deve ser equilibrada em macronutrientes e à base de alimentos de baixa densidade energética, isto é, restrita em alimentos-fonte de açúcares (carboidratos simples) e álcool e rica em alimentos-fonte de fibra alimentar, vitaminas, sais minerais e água. A atividade física deve estar associada à dieta, auxiliando a perda e a manutenção do peso perdido. Recomenda-se a prática de exercícios de intensidade moderada durante pelo menos 30min/dia, incluindo atividades da rotina diária. Desta maneira, hábitos alimentares saudáveis e estilo de vida mais ativo devem ser metas essenciais de programas de prevenção e tratamento de obesidade.

**Palavras-chave:** Obesidade – prevenção e controle; exercício; dieta redutora; perda de peso

A obesidade é uma doença crônica não-transmissível caracterizada pelo excesso de gordura corpórea, cuja prevalência está associada com o aumento no risco de várias outras doenças crônicas, assim como com a mortalidade precoce.<sup>1,2</sup> A obesidade pode ser identificada e classificada pelo Índice de Massa Corporal (IMC= peso[kg]/altura[m<sup>2</sup>]), sendo considerado indivíduo obeso aquele com

IMC igual ou superior a 30kg/m<sup>2</sup>, conforme indicado no Quadro 1.<sup>3</sup>

A obesidade constitui o problema nutricional mais comum nas sociedades desenvolvidas e está se acentuando muito naquelas em desenvolvimento, como é o caso das populações da América Latina, onde se verifica um perfil epidemiológico-nutricional polarizado, evidenciado por níveis de prevalência de desnutrição e obesidade relevantes.<sup>4,5</sup> O processo de transição epidemiológica em curso está diretamente relacionado com a adoção de alimentação com maior teor de gorduras (lipídios), especialmente as de origem animal, açúcares e alimentos refinados, e reduzida em carboidratos complexos e fibras. Esse padrão dietético tem sido associado também com o aumento na prevalência de outras doenças crônicas degenerativas, não-transmissíveis, tais como diabetes melito, hipertensão arterial, dislipidemias, doenças cardiovasculares, artrites e alguns tipos de câncer.<sup>5-7</sup>

Além da adoção de dieta de alta densidade energética, a ocidentalização de costumes compreende um estilo de vida mais sedentário, próprio dos grandes centros urbanos. Esses dois fatores são considerados as causas mais

\* Nutricionistas, pós-graduandas do curso de Especialização em Atividade Física e suas Bases Nutricionais, Universidade Veiga de Almeida- GO.

\*\* Doutora em Ciência dos Alimentos (FCF/USP); docente da Faculdade de Nutrição/UFG.

Endereço para correspondência:  
Maria Margareth Veloso Naves  
Faculdade de Nutrição/UFG,  
Rua 227 s/nº quadra 68, Setor Universitário, 74605-080,  
Goiânia-GO;  
Fone (62) 2096175; fax (62) 5211836;  
e-mail: mnaves@fanut.ufg.br .

Data de Submissão:  
29/12/2003

Data de Aprovação:  
22/03/2004

relevantes do aumento da obesidade no mundo, inclusive entre crianças e adolescentes.<sup>7-9</sup>

Considerando o crescimento acelerado da obesidade em nosso meio e suas implicações para a saúde, este trabalho teve por objetivo revisar os achados mais recentes da literatura que relacionam nutrição, atividade física e obesidade em indivíduos adultos.

**Quadro 1** - Classificação de sobrepeso e obesidade baseada no índice de massa corporal (IMC), para indivíduos adultos de ambos os sexos<sup>1</sup>

Classificação	IMC (kg/m <sup>2</sup> )
Peso saudável	18,5 – 24,9
Sobrepeso	25,0 – 29,9
Obesidade: Grau I -	30,0 – 34,9
Grau II	35,0 – 39,9
Grau III	40,0 +

## OBESIDADE

### Prevalência e fatores determinantes

A prevalência de sobrepeso e obesidade está aumentando em proporções alarmantes, tanto em países desenvolvidos quanto naqueles em desenvolvimento.<sup>3,9</sup> A obesidade vem sendo considerada um problema de saúde pública em nosso meio há mais de duas décadas, tendo sido constatado que 40% das mulheres e 27% dos homens tinham algum grau de sobrepeso (IMC  $\geq$  25,0 kg/m<sup>2</sup>) nas décadas de 80 e 90.<sup>7,10</sup> A obesidade está distribuída em todos os estratos socioeconômicos de nossa população, tendendo a ser mais prevalente entre a população adulta mais pobre dos grandes centros urbanos,<sup>11</sup> sendo essa relação inversa (entre obesidade e nível socioeconômico) característica de sociedades afluentes.<sup>1,12</sup> Além disso, vários relatos confirmam a tendência crescente da obesidade no Brasil, inclusive entre crianças e adolescentes.<sup>13</sup>

As causas da obesidade podem ser as mais diversas, e não somente os padrões ocidentais de alimentação e atividade física. Fatores intrínsecos (genéticos, taxa metabólica de repouso, temperatura corpórea basal e controle hormonal) e extrínsecos (psicossociais, culturais, nível educacional, consumo de álcool e tabaco e meio ambiente) também estão envolvidos, dando à obesidade caráter multifatorial. Assim, apesar da existência de uma influência genética na obesidade, tanto no aspecto individual quanto no populacional, é a interação com o ambiente que determina a presença ou ausência dessa enfermidade.<sup>1,7,14</sup>

Entretanto, considera-se a dieta típica ocidental como fator de destaque na etiologia da obesidade. Essa dieta caracteriza-se pela elevada densidade energética, especialmente devido ao aumento do percentual calórico prove-

niente da ingestão de lipídios acima de 30% do Valor Energético Total (VET).<sup>4,5,8,15</sup> A proliferação de alimentos com preços mais acessíveis, de melhor palatabilidade, de alto conteúdo de gorduras, instantâneos, de preparo rápido e previamente preparados, têm contribuído para a elevação da densidade energética das dietas.<sup>8</sup> Apesar disso, tem-se demonstrado que dieta hiperlipídica não constitui a causa primária do aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade nos EUA,<sup>16</sup> devendo ser considerados outros fatores da dieta típica, assim como o estresse, a ansiedade e a depressão, que também influenciam no padrão de consumo alimentar.<sup>17</sup>

Por outro lado, as nítidas mudanças socioeconômicas e culturais condicionam as populações ocidentais a um menor gasto energético, inclusive nos países em desenvolvimento. As novas tecnologias induzem a tarefas cada vez mais sedentárias, e dados recentes indicam que o ganho de gordura corpórea está diretamente relacionado ao aumento do número de carros e ao hábito de se assistir a televisão.<sup>4,7,11</sup>

## NUTRIÇÃO E OBESIDADE

### Comportamentos e hábitos alimentares

Alguns hábitos alimentares estão envolvidos com a etiologia e a evolução da obesidade. Relata-se que indivíduos que consomem um número menor de refeições apresentam peso relativamente maior que aqueles que têm o hábito de realizar de quatro a seis refeições ao dia.<sup>17,18</sup> O hábito de omitir refeições é uma prática que pode contribuir para o desenvolvimento e manutenção da obesidade, pois freqüentemente induz a um aumento da ingestão calórica em decorrência da fome ocasionada pelo jejum.<sup>1,19</sup>

Destacam-se, ainda, hábitos inadequados relacionados à maneira de se alimentar, como o consumo de alimentos em frente à televisão ou durante leituras e a mastigação de forma rápida e inadequada, que estão com freqüência associados à obesidade, inclusive em crianças e em diferentes níveis socioeconômicos.<sup>1,6,19-21</sup>

### Ingestão energética e prevenção de obesidade

A obesidade está relacionada com o balanço energético positivo, ou seja, ingestão de energia maior que o gasto com a realização do trabalho biológico. A energia metabolizável dos alimentos advém dos macronutrientes, sendo estimada a partir dos Fatores de Atwater - 4, 4 e 9kcal para cada grama de proteína, carboidrato e lipídio, respectivamente. O álcool também pode ser fonte de energia ao organismo, fornecendo 7kcal/g.<sup>22</sup> Vale acrescentar que o álcool contém calorias denominadas “vazias” (não advém de nutrientes) e que seu consumo pode aumentar o risco de obesidade e hipertrigliceridemia.<sup>23</sup>

Além de o lipídio ser o nutriente com maior densidade energética, relata-se que indivíduos sedentários com predisposição genética para a obesidade são mais suscetíveis a um consumo maior de alimentos com alto teor desse macronutriente. Esta situação predispõe a uma baixa capacidade de oxidação muscular de gordura, promovendo o estoque do nutriente.<sup>8</sup>

Outro aspecto importante na determinação do balanço energético é a presença de fibras na dieta, uma vez que este nutriente não fornece energia e tem alto poder de saciedade, pois modula o tempo dos sinais de saciedade pré e pós-absorção. Também limita o consumo calórico por diminuir a densidade energética dos alimentos, levando à satisfação antes que uma grande quantidade de energia seja consumida. Além disso, as fibras adsorvem gorduras dos alimentos e diminuem o tempo de trânsito intestinal.<sup>8,24-26</sup> A Associação Americana de Dietética (ADA) recomenda uma ingestão de 20g a 35g fibra alimentar/dia para indivíduos adultos.<sup>26</sup> A Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição (SBAN), por sua vez, preconiza o consumo de pelo menos 20g de fibra alimentar/dia, através de uma dieta rica em frutas, hortaliças, leguminosas e grãos integrais.<sup>27</sup>

### Redução de peso e tratamento dietético

A Organização Mundial de Saúde recomenda para indivíduos moderadamente obesos ( $IMC < 35,0\text{kg/m}^2$ ), uma redução de peso de 5% a 15%, que pode ser alcançada por meio de uma dieta adequada em termos nutricionais, de mais fácil manejo e manutenção.<sup>3</sup> Além disso, perdas nessas proporções estão relacionadas com redução significativa das comorbidades associadas.<sup>7,28</sup> No caso de indivíduos com obesidade muito grave ( $IMC \geq 40,0\text{kg/m}^2$ ), recomenda-se redução de 20% a 30% do peso corpóreo.<sup>29</sup>

Um aspecto relevante a se considerar é que a perda de peso deve ser gradual, em torno de 0,5kg a 1,0kg por semana, para assegurar que a maior parte do peso perdido seja de tecido adiposo, garantindo a manutenção da massa corpórea magra. Quando a diminuição do peso ocorre mais lentamente, inibe-se a perda de proteínas endógenas e, em contrapartida, aumenta-se a perda de gordura corpórea. Para atingir esse objetivo, necessita-se de um déficit energético diário (balanço negativo) de 500kcal a 1000kcal, induzido pela combinação de dieta e exercício.<sup>7,23,24,28</sup>

Sabe-se que a maioria dos adultos pode perder peso com uma ingestão de 1200kcal a 1300kcal por dia, sendo que dietas menores que 1200kcal/dia devem ser suplementadas com vitaminas e sais minerais. Como regra geral, o valor energético não deve ser menor que 800kcal/dia.<sup>24,29,30</sup> Contudo, dietas com restrição energéti-

ca intensa (400kcal a 800kcal) podem ser preconizadas quando, por razões médicas, necessita-se de perda de peso rápida, devendo ser implementadas sob supervisão médica e por curto período de tempo, como parte de um programa de tratamento integral.<sup>1</sup>

Apesar da restrição energética, a dieta deve ser adequada em termos nutricionais, sendo que os macronutrientes devem estar em proporções equilibradas em relação ao valor energético total (VET), conforme preconizado para indivíduos saudáveis. Assim, recomenda-se 55% a 60% do VET provenientes de carboidratos, especialmente os complexos (de baixo índice glicêmico); cerca de 15% do VET advindos de proteínas (0,8g/kg a 1,2g/kg de peso saudável) e até 30% do VET provenientes de lipídios.<sup>24</sup> Apesar da elevada densidade energética dos lipídios, não se recomenda a redução no consumo do nutriente abaixo de 30% do VET, uma vez que teores reduzidos de gordura comprometem o poder de saciedade, a textura e a palatabilidade das dietas, dificultando a aderência ao tratamento em longo prazo, além de aumentar a proporção de carboidratos e/ou proteínas ingeridos.<sup>16</sup>

A composição ideal da dieta é aquela que promove saciedade com a menor ingestão energética possível. A dieta deve ser à base de alimentos de baixa densidade energética, isto é, restrita em alimentos-fonte de açúcares (carboidratos simples) e álcool e rica em alimentos-fonte de fibra alimentar, vitaminas, sais minerais e água.<sup>26,28</sup> Deve-se ter como meta a adoção de padrões alimentares saudáveis, conforme preconizado para prevenção de obesidade e outras doenças crônicas não transmissíveis, ou seja, ingestão de dieta farta e variada em alimentos de origem vegetal, sobretudo hortaliças e frutas.<sup>16,23,26,31</sup> Destaca-se a importância do consumo de alimentação fracionada em refeições regulares (quatro a seis /dia), tanto para a prevenção quanto para o tratamento da obesidade e manutenção do peso saudável.<sup>1,17,32</sup>

Como um guia alimentar, no Quadro 2 estão apresentadas recomendações visando-se à manutenção de um peso saudável e a prevenção de obesidade, além de outras doenças associadas (cardiovasculares, diabetes tipo II e osteoporose).<sup>32</sup>

Deve-se considerar, ainda, que nem todos os indivíduos respondem satisfatoriamente às mudanças da dieta, o que pode ser resultado de variações na resposta metabólica, em parte devido à heterogeneidade genética existente entre os indivíduos na população.<sup>23</sup> Deve-se alertar que a perda de peso em pessoas obesas através do consumo de dieta hipocalórica pode produzir perda considerável de massa corpórea magra, às vezes em níveis de risco. Sendo assim, a dieta combinada com exercício físico (mínimo de três dias/semana de 20min a 30min de duração) constitui uma aborda-

**Quadro 2** - Recomendações para adoção de uma alimentação adequada visando a manutenção de peso saudável e prevenção de obesidade e outras doenças crônicas<sup>32</sup>

RECOMENDAÇÕES PARA MANUTENÇÃO DE PESO SAUDÁVEL E PREVENÇÃO DE OBESIDADE

- consuma alimentos variados, em quatro refeições ao dia.
- mantenha um peso saudável, evitando ganhar peso.
- faça atividade física todos os dias. Inclua na sua rotina andar a pé, subir escadas, jogar bola, dançar, passear e outras atividades.
- coma arroz e feijão todos os dias acompanhados de legumes e vegetais folhosos.
- coma quatro a cinco porções de fruta todos os dias, na forma natural.
- reduza o açúcar. Evite tomar refrigerantes.
- para lanches, coma frutas no lugar de biscoitos, bolos e salgadinhos.
- coma pouco sal.
- evite alimentos enlatados e produtos como salame, mortadela e presunto, que contêm muito sal. Evite adicionar sal à comida já preparada. Aumente o uso de alho, salsinha e cebolinha.
- use óleos e azeite no preparo de bolos, tortas e refeições.
- tome leite e coma produtos lácteos com baixo teor de gordura, pelo menos três vezes/dia.

gem mais adequada, pois inibe a perda de tecido magro e aumenta a de tecido adiposo.<sup>33</sup>

## ATIVIDADE FÍSICA E OBESIDADE

### Aspectos gerais

O sedentarismo constitui fator relevante para a manifestação e a manutenção da obesidade.<sup>7</sup> Dados divulgados pela Sociedade Brasileira de Cardiologia apontam que 80% da nossa população adulta é sedentária,<sup>17</sup> pois o lazer, para muitas pessoas, constitui-se de atividade sedentária, como assistir a televisão e brincar com jogos eletrônicos e virtuais.<sup>4,11,14</sup>

A sociedade moderna tem um papel desencorajador para a prática de atividade física, sendo a redução no gasto energético um dos fatores primordiais para o crescimento explosivo da obesidade no mundo, conforme mencionado anteriormente.<sup>3,7</sup> Por outro lado, indivíduos obesos são usualmente inativos e não predispostos ao exercício, alegando falta de tempo para a prática de atividade física, e problemas de saúde quando interrompem o exercício. O excesso de peso pode ser a principal barreira à adoção de atividade física regular, mas existem outras barreiras como experiências prévias negativas (cair no ridículo, ser alvo de zombaria), desempenho fraco e sentimento de inadequação.<sup>17</sup>

### Impacto da atividade física na prevenção e tratamento de obesidade

Mudanças de hábitos de vida, associando a prática regular de exercícios físicos com o consumo de dieta saudável, constituem estratégia que pode garantir a perda de peso e a sua manutenção em longo prazo. Assim, em um programa de redução de peso, o exercício físico tem papel

fundamental não apenas na fase de perda, mas também na fase de manutenção, prevenindo recaídas.<sup>28,34</sup>

Além de aumentar o gasto energético, o exercício físico estimula a resposta termogênica através do aumento da taxa metabólica de repouso e da termogênese induzida pela dieta, aumentando a capacidade de mobilização e oxidação de tecido adiposo. Por outro lado, o exercício regular melhora a capacidade cardiovascular e respiratória, diminui a pressão arterial em hipertensos e melhora a tolerância à glicose e a sensibilidade à insulina, reduzindo as complicações relacionadas com as comorbidades.<sup>7,34-36</sup> A prática de atividade física também está relacionada à melhoria da imagem corporal, da auto-estima, do humor, da ansiedade e da depressão.<sup>35,37</sup>

Vale acrescentar que exercícios físicos intensos suprimem significativamente a sensação de fome, enquanto que os de baixa intensidade, porém mais prolongados (60min), têm efeito inibitório mais duradouro sobre a fome, contrariando a idéia popular de que o exercício aumenta a fome.<sup>7,17</sup>

### Recomendações e cuidados na prática de atividade física

Vários organismos internacionais relacionados à saúde pública recomendam a adoção de um estilo de vida ativo visando o controle das doenças cronicodegenerativas não transmissíveis. Assim, para adultos de todas as idades, preconiza-se a prática de exercícios de intensidade moderada, durante pelo menos 30 minutos, que podem ser acumulados ao longo do dia, incluindo atividades da rotina diária tais como afazeres domésticos, dança e atividades recreativas com crianças.<sup>7,23,34,38</sup> O exercício intermitente é uma alternativa atrativa, contribuindo para a maior aderência ao tratamento.<sup>39</sup> Recomenda-se, ainda, que indivíduos sedentários devam começar com exercícios de intensidade moderada (caminhada cinco dias/semana de 30 minutos de duração) e aumentar gradativamente a atividade física em suas rotinas diárias.<sup>23,40</sup>

No Quadro 3 estão descritas recomendações para a prática de atividade física em função da idade do indivíduo e de alguns fatores relacionados ao exercício.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A obesidade constitui problema de saúde pública complexo, envolvendo o desenvolvimento de fármacos e de alimentos e produtos alimentares modificados, bem como estratégias governamentais visando a orientação alimentar e a prática regular de atividade física com o propósito de se promover hábitos de vida saudáveis.

Considerando-se o estilo típico de vida das populações ocidentais (hábitos alimentares inadequados e baixos

níveis de atividade física), existe grande margem de ação para a prevenção da obesidade, especialmente por meio de abordagens integradas envolvendo crianças, adolescen-

**Quadro 3** - Recomendações para a prática de atividade física segundo alguns fatores.

Fator	Recomendação	Referência
Idade	Para pessoas idosas, principalmente mulheres, recomenda-se exercício de baixo impacto, para evitar o risco de fraturas.	7
Tipo de exercício	O mais adequado é o aeróbio, como: caminhada, ciclismo, natação, trote, ginástica, etc.	7
Duração	Deve ser igual ou superior a trinta minutos. Se for feita uma atividade diferente da caminhada, deve ser indicada uma etapa de pré-aquecimento de dez minutos, e ao final do exercício, uma etapa de desaceleração ("alongamento") de cinco a dez minutos.	7
Frequência	O exercício deve acontecer pelo menos três vezes por semana, complementado com caminhada, e se a atividade indicada for a caminhada, a frequência deve ser diária.	7
Intensidade	Os exercícios físicos deverão apresentar intensidade que possa elevar a frequência cardíaca acima de 114 batimentos/min, porém não devem exceder a 142 batimentos/min.	41

tes e adultos. Intervir de maneira preventiva na obesidade tende a ser mais fácil, menos oneroso e potencialmente mais efetivo, tanto nos aspectos individual, familiar e populacional.

Por outro lado, o tratamento da obesidade deve incluir estratégias de redução gradual de peso, como parte de um programa integral visando a mudanças permanentes no estilo de vida, que resultem em indivíduo com peso e aspectos físico, psíquico e social mais saudáveis.

Sendo assim, torna-se essencial a atuação integrada dos profissionais de saúde no combate à obesidade em nosso meio, tanto em ações preventivas quanto curativas.

## ABSTRACT

Obesity is a chronic nontransmissible disease, characterized by excessive body weight, whose prevalence is rising at alarming levels in developed societies as well as in developing countries. In Brazil, overweight (body mass index – BMI  $\geq 25.0\text{kg/m}^2$ ) and obesity (BMI  $\geq 30.0\text{kg/m}^2$ ) reached 40% of women and 27% of men in the 80's and 90's decades. A diet high in energy density and a sedentary lifestyle are considered the most relevant factors that could explain the increasing obesity in western societies. For obese people, it is recommended a loss between 5 and 30% of body weight (about 0.5 to 1.0kg/week), depending of the levels of obesity, by means of a decreasing of 500 to 1000kcal in daily diet.

The low energy diet must be balanced in terms of macronutrients and it must contain foods low in energy density, i.e., restriction in simple carbohydrates-rich foods and alcohol and increase in consumption of foods rich in fiber, vitamins, minerals and water. Both physical activity and diet must be used to lose weight and to maintain the weight lost. Physical exercise with moderate intensity is recommended for at least 30 min/day, including routine activities. Thereby, healthy food habits and active lifestyle must be essential goals in the prevention and treatment programs of obesity.

**Key words:** Obesity, diet, physical activity, body composition, weight loss.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Caterson ID. Overweight and obesity. In: Mann J, Truswell AS, eds. Essentials of human nutrition. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press; 2002.p.273-87.
- 2- Willett WC, Dietz WH, Colditz GA. Guidelines for healthy weight. *New Engl J Med* 1999;341:427-34.
- 3- World Health Organization. Report of a WHO Consultation Group on Obesity. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva; 2000. (WHO Technical Report Series, 894).
- 4- Popkin BM. The nutrition transition and obesity in the developing world. *J Nutr* 2001;131:871S-3S.
- 5- Monteiro CA, Mondini L, Souza ALM, Popkin BM. Da desnutrição para a obesidade: a transição nutricional no Brasil. In: Monteiro CA. Velhos e novos males de saúde no Brasil: a evolução do país e de suas doenças. São Paulo: Hucitec/NUPENS/USP; 1995.p.247-55.
- 6- Dutra de Oliveira JE, Cunha SFC, Marchini JS. Hábitos e consumo de alimentos. In: Dutra de Oliveira JE, Cunha SFC, Marchini JS. A desnutrição dos pobres e dos ricos: dados sobre a alimentação no Brasil. São Paulo: Sarvier; 1996.p.15-30.
- 7- Consenso Latino Americano sobre Obesidade. Montevideo, 1998. Acesso em: 10 out. 2002. Disponível em: [www.abeso.org.br/pdf/consenso.pdf](http://www.abeso.org.br/pdf/consenso.pdf).
- 8- Astrup A. Macronutrient balances and obesity: the role of diet and physical activity. *Publ Health Nutr* 1999;2:341-7.
- 9- Núñez-Rivas HP, Monge-Rojas R, León H, Roselló M. Prevalence of overweight and obesity among Costa Rican elementary school children. *Rev Panam Salud Publica* 2003;13:24-32.
- 10- Veiga GV. Obesidade na adolescência: importância em saúde pública. In: Instituto Danone. Obesidade e anemia carencial na adolescência: simpósio. São Paulo; 2000. p.53-64.
- 11- Monteiro CA, Conde WL, Popkin BM. Independent effects of income and education on the risk of obesity in the Brazilian adult population. *J Nutr* 2001;131:881S-6S.

- 12- Sarlio-Lähteenkorva S, Lahelma E. The association of body mass index with social and economic disadvantage in women and men. *Int J Epidemiol* 1999;28:445-9.
- 13- Lamounier JA. Situação da obesidade na adolescência no Brasil. In: Instituto Danone. Obesidade e anemia carencial na adolescência: simpósio. São Paulo;2000.p.5-31.
- 14- Iotti Neto L. Obesidade: relações de causas e efeitos. *JBM* 1996;71:100-4.
- 15- Abreu ES, Torres EAFS. A dieta como fator de risco de obesidade e doença cardio-vascular: uma avaliação do padrão alimentar em restaurante “por quilo”. *Nutr Brasil* 2002;1:136-41.
- 16- Willett WC. Dietary fats and non-communicable diseases. In: Diet, nutrition and chronic disease. New York: John Wiley & Sons;1997.p.100-16.
- 17- Francischi RPP, Pereira LO, Freitas CS, Klopfer M, Santos RC, Vieira P, Lancha Jr AH. Obesidade: atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento. *Rev Nutr* 2000;13:17-28.
- 18- Gigante DP, Barros FC, Post CLA, Olinto MTA. Prevalência de obesidade em adultos e seus fatores de risco. *Rev Saúde Pública* 1997;31:236-46.
- 19- Fonseca VM, Sichieri R, Veiga GV. Fatores associados à obesidade em adolescentes. *Rev Saúde Pública* 1998;32:541-9.
- 20- Appolinário JC. Transtorno do comer compulsivo. In: Nunes MAA, Appolinário JC, Abuchaim ALG, Coutinho W. Transtornos alimentares e obesidade. Porto Alegre: Artmed;1998:40-6.
- 21- Naves MMV, Santos JE, Dutra de Oliveira JE. Diet and physical activity of obese schoolchildren of different socioeconomic levels. *Nutr Rep Int* 1984;30:1197-207.
- 22- Van Raaij J. Energy. In: Mann J, Truswell AS, editors. *Essentials of human nutrition*. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press;2002.p.79-96.
- 23- Lauber RP, Sheard NF. The American Heart Association dietary guidelines for 2000: a summary report. *Nutr Rev* 2001;59:298-306.
- 24- Rolls BJ, Bell EA. Dietary approaches to the treatment of obesity. *Med Clin North Am* 2000;84:401-18.
- 25- Yao M, Roberts SB. Dietary energy density and weight regulation. *Nutr Rev* 2001;59:247-58.
- 26- American Dietetic Association (ADA). Position of the American Dietetic Association: health implications of dietary fiber. *J Am Diet Assoc* 2002;102:993-1000.
- 27- Vannucchi H, Menezes EW, Campana AO, Lajolo FM. Fibra alimentar ou fibra da dieta. In: Vannucchi H, Menezes EW, Campana AO, Lajolo FM. *Aplicações das recomendações nutricionais adaptadas à população brasileira*. Ribeirão Preto: Legis Suma; 1990. p. 73-8. (Cadernos de Nutrição, 2).
- 28- Ross R, Janssen I, Tremblay A. Obesity reduction through lifestyle modification. *Can J Appl Physiol* 2000; 25:1-18.
- 29- Moloney M. Dietary treatments of obesity. *Proc Nutr Soc* 2000;59:601-8.
- 30- Riley RE. Popular weight loss diets. *Clin Sports Med* 1999;18:691-701.
- 31- Willett WC. Diet and health: what should we eat? *Science* 1994;264:532-7.
- 32- Sichieri R, Coitinho DC, Monteiro JB, Coutinho WF. Recomendações de alimentação e nutrição saudável para a população brasileira. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2000;44:227-32.
- 33- Pujol-Amat P. Pérdida de peso en deportistas y forma física. In: Pujol-Amat P. *Nutricion, salud y rendimiento deportivo*. 2nd.ed. Barcelona: Espaxs; 1998.p.149-58.
- 34- Serdula MK, Mokdad AH, Williamson DF, Galuska DA, Mendlein JM, Heath GW. Prevalence of attempting weight loss and strategies for controlling weight. *JAMA* 1999;282:1353-8.
- 35- Brownell KD. Diet, exercise and behavioural intervention: the nonpharmacological approach. *Eur J Clin Invest* 1998;28:19-22.
- 36- Grundy SM, Blackburn G, Higgins M, Lauer R, Perri MG, Ryan D. Physical activity in the prevention and treatment of obesity and its comorbidities. *Med Sci Sports Exer* 1999;31:S502-8.
- 37- Nieman DC, Custer WF, Butterworth DE, Utter AC, Henson DA. Psychological response to exercise training and/or energy restriction in obese women. *J Psychosom Res* 2000;48:23-9.
- 38- Timperio A, Cameron-Smith D, Burns C, Salmon J, Crawford D. Physical activity beliefs and behaviours among adults attempting weight control. *Int J Obes* 2000;24:81-7.
- 39- Snyder KA, Donnelly JE, Jacobsen DJ, Hertner G, Jakicic JM. The effects of long-term, moderate intensity, intermittent exercise on aerobic capacity, body composition, blood lipids, insulin and glucose in overweight females. *Int J Obes* 1997;21:1180-9.
- 40- Andersen RE, Wadden TA, Bartlett SJ, Zemel B, Verde TJ, Franckowiak SC. Effects of lifestyle activity vs structured aerobic exercise in obese women. *J Am Med Assoc* 1999;281:335-40.
- 41- Guedes DP, Guedes JERP. Aspectos associados à prática da atividade física. In: Guedes DP, Guedes JERP. *Controle do peso corporal: composição corporal, atividade física e nutrição*. Paraná: Midiograf;1998.p.177-234.