

UTILIZAÇÃO DE FIBRAS NO TRATAMENTO DIETOTERÁPICO DA SÍNDROME METABÓLICALiliane Caetano Milane¹, Ívyna Spínola Caetano Jordão²**RESUMO**

A síndrome metabólica, que se caracteriza por obesidade, elevação da pressão arterial e alterações do metabolismo lipídico e glicídico, acomete a cada dia um número maior de pessoas em todo mundo. Sendo alvo de discussão freqüente no cenário científico ainda não tem etiologia esclarecida. A síndrome metabólica é tratada pela associação de fármacos e mudança no estilo de vida, principalmente dos hábitos alimentares. Este trabalho discute a importância da utilização de fibras alimentares no tratamento dietoterápico da síndrome metabólica visto que as fibras alimentares solúveis (pectina, goma-guar, mucilagem) e insolúveis (celulose, lignina, hemicelulose) tem ação direta sobre os componentes da mesma, como atuação na glicemia, redução das concentrações séricas de colesterol, auxílio na redução do peso corporal e ação, mesmo que discreta, na redução dos níveis pressóricos. Consumir a quantidade diária adequada de fibras se faz indispensável, visto que, excessos podem causar reações indesejáveis e quantidades aquém do recomendado não garantem o efeito esperado.

Palavras – chave: síndrome metabólica, fibras, fibras alimentares.

1- Acadêmica do curso de nutrição do Centro Universitário de Barra Mansa

2- Mestranda em Nutrição Clínica e Docente do Centro Universitário de Barra Mansa, Barra Mansa, Rio de Janeiro.

ABSTRACT

Utilization in treatment of fiber diet of the metabolic syndrome

The metabolic syndrome, which is characterized by obesity, high blood pressure and changes in lipid and glucose metabolism, affects every day a greater number of people in the world. Being the subject of frequent discussion in the scientific scenario, etiology has not clarified yet. The metabolic syndrome is treated by the combination of drugs and change in lifestyle, mainly dietary habits. This article discusses the importance of the use of fiber in the treatment dietoterápico of metabolic syndrome since the soluble dietary fiber (pectin, guar gum-, mucilage) and insoluble (cellulose, lignin, hemicellulose) has direct action on the components of it, as role in blood glucose, reduction of serum cholesterol, help in reducing body weight and action, even if slight, reducing the pressure levels. Using the appropriate amount of daily fiber is vital, since excess can cause unwanted reactions below the recommended amounts and do not guarantee the expected.

Key – words: metabolic syndrome, fibers, food fibers.

Endereço para correspondência:

Email: lilianemilane@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Em seu trabalho Lyra e colaboradores, (2006) diz que em todo o mundo, há, nas últimas décadas, um aumento na incidência da Síndrome Metabólica devido a uma maior prevalência de sobrepeso/obesidade na população geral. Por esta doença apresentar um aumento na mortalidade cardiovascular, houve maior preocupação em relação ao seu manejo.

O meio científico ainda discute uma definição para a Síndrome Metabólica (SM) e assim como Brandão e colaboradores (2005), a maioria dos autores concorda que ela ainda necessita de uma definição bem estabelecida, contudo, há uma indicação consensual de que o aumento da pressão arterial, os distúrbios do metabolismo dos glicídios e lipídios e o excesso de peso estão, de forma definitiva, associados ao aumento da morbimortalidade cardiovascular, fatos observados não só nos países desenvolvidos mas também, e de uma forma preocupante, nos países em desenvolvimento e subdesenvolvidos.

Mahan e Escott-Stump (1998) já afirmava que dietas ricas em fibras associam-se a um menor risco de doenças cardiovasculares e diabetes mellitus tipo 2. Além disso, sabe-se que as fibras alimentares melhoram a resposta glicêmica e as concentrações de insulina prandial. As fibras solúveis reduzem o tempo de trânsito intestinal e ajudam na diminuição das concentrações séricas de colesterol. Além disso, melhoram a tolerância à glicose, sendo responsáveis pela maioria dos benefícios cardiovasculares atribuídos às fibras alimentares. Já as fibras insolúveis não têm ação na colesterolemia, mas aumentam a saciedade, auxiliando na redução da ingestão energética. Dessa maneira, o aumento da ingestão de fibras alimentares pode promover a perda de peso.

De acordo com Santos e colaboradores, (2006) pesquisas indicam que as concentrações de insulina em jejum são menores em indivíduos que relatam maior ingestão de fibras alimentares ou grãos integrais. Além disso, o maior consumo de grãos integrais resulta em maior sensibilidade à ação insulínica.

O objetivo deste trabalho foi realizar o levantamento de dados em literatura sobre o papel, importância e relevância da presença das fibras solúveis e insolúveis no tratamento

dietoterápico da síndrome metabólica, bem como sua quantidade eficaz e segura a saúde humana.

SÍNDROME METABÓLICA

O estudo da síndrome metabólica tem sido dificultado pela ausência de consenso na sua definição e nos pontos de corte dos seus componentes, com repercussões na prática clínica e nas políticas de saúde. A Organização Mundial da Saúde (OMS) e o *National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III* (NCEP-ATP III) formularam definições para a síndrome metabólica. A definição da OMS preconiza como ponto de partida a avaliação da resistência à insulina ou do distúrbio do metabolismo da glicose, o que dificulta a sua utilização. A definição do NCEP-ATP III foi desenvolvida para uso clínico e não exige a comprovação de resistência à insulina, facilitando a sua utilização (Castro e colaboradores, 2006).

Segundo o NCEP-ATP III, a síndrome metabólica representa a combinação de pelo menos três destes componentes: Obesidade abdominal por meio de circunferência abdominal (Homens > 102 cm/ Mulheres > 88 cm); triglicerídeos (150 mg/dL); HDL colesterol (Homens < 40 mg/dL/ Mulheres < 50 mg/dL); pressão arterial (130 mmHg ou 85 mmHg); glicemia de jejum (110 mg/dL). Pela sua simplicidade e praticidade é a definição recomendada pela I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica (I-DBSM). A I-DBSM recomenda que para os componentes – pressão arterial e triglicerídeos, o uso de medicação anti-hipertensiva ou de hipolipemiantes, assim como diagnóstico prévio de diabetes, preenchem os critérios específicos (Gross, 2003).

Existem inúmeras discussões sobre a fisiopatologia da síndrome metabólica, alguns autores como Viana e colaboradores, (2007) trabalham com a hipótese de que embora a fisiopatologia não esteja claramente definida, evidências recentes têm se somado, no sentido de reforçar o papel da resistência insulínica como base da síndrome metabólica, outros como Silva (2007) partem do princípio que a presença da obesidade abdominal é o aspecto mais importante da síndrome metabólica.

Machado e colaboradores, (2006) defende em seu estudo que a resistência insulínica é determinante de lipólise e aumento de ácidos graxos livres (AGL). No fígado, os AGL aumentam a produção de glicose, triglicerídeos e lipoproteínas de baixa densidade (VLDL), associando-se a redução do colesterol contido na lipoproteína de alta densidade (HDL-c) e aumento da densidade das lipoproteínas de baixa densidade (LDL). Aumento da glicose circulante e liberação de AGL aumentam a secreção de insulina do pâncreas, resultando em hiperinsulinemia, a qual pode levar à retenção de sódio e aumento da atividade simpática, contribuintes da hipertensão.

Defendendo que a obesidade visceral é considerada a maior vilã na fisiopatologia da síndrome metabólica, Cozer (2005) trabalha com a teoria de Randle que diz que quanto maiores os depósitos gordurosos próximos ao fígado, maior o aporte de AGL neste órgão, competindo com a glicose como substrato energético. Anormalidades nos depósitos de triglicerídeos e lipólise, em tecidos sensíveis à insulina, com o aumento dos AGL circulantes, são alterações precoces que caracterizam a resistência insulínica. O aumento do fluxo de ácidos graxos livres do tecido adiposo para um tecido não adiposo (músculo esquelético, coração, fígado e pâncreas), leva à redução do transporte de glicose, por diminuição do transportador de glicose intracelular (GLUT-4), tornando-se assim parte da etiopatogenia da resistência insulínica e do diabetes melito, mesmo que o evento primário desencadeador seja desconhecido (genético, ambiental ou metabólico).

Dentre todos os fatores de risco que fazem parte da síndrome metabólica, contudo, a presença de sobrepeso/obesidade aparece como o mais importante, especialmente nos Estados Unidos, onde a sua prevalência aumentou de duas a quatro vezes, particularmente entre os afro-americanos e latino-americanos. Esse mesmo fenômeno também tem sido observado em países de economia em transição, como o Brasil, como mostra a pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. O IBGE confirmou efetivamente uma evolução no perfil antropométrico-nutricional de toda a população brasileira, incluindo crianças e adolescentes, no período compreendido entre 1974-1975 e 2002-2003 (Filho e colaboradores, 2006).

MECANISMO DE AÇÃO DAS FIBRAS SOBRE OS COMPONENTES DA SÍNDROME METABÓLICA

São conhecidos pelo nome de fibra, diversos compostos de origem vegetal que têm comum o fato de serem constituídos por macromoléculas que não são digeridas pelas enzimas digestivas do homem, devido à impossibilidade de hidrólise dessas macromoléculas (Márquez, 2000).

A fibra alimentar é descrita como uma classe de compostos de origem vegetal, constituída principalmente, de polissacarídeos e substâncias associadas que, quando ingeridos, não sofrem hidrólise, digestão e absorção no intestino delgado de humanos (Cuppari, 2005).

Segundo Alves (2008) fibras dietéticas são consideradas alimentos funcionais, pois apresentam benefícios para a manutenção da saúde e prevenção de doenças. Abrangem grande variedade de substâncias com baixa digestibilidade e podem ser classificadas segundo sua solubilidade em água: sendo solúveis e insolúveis. Fibras solúveis incluem pectinas, goma guar, mucilagens e algumas hemiceluloses e entre as fibras insolúveis encontram-se celulose, hemicelulose e lignina.

As fibras solúveis são gelificantes, ao contato com a água formam um retículo no qual ocorre a inclusão da água, gelificando-se a mistura. Encontradas principalmente nas frutas e vegetais, especialmente laranjas, maçãs e cenouras, são encontradas também nos folículos da casca, na cevada e nos legumes, formam misturas de consistência viscosa cuja graduação depende da origem do vegetal ou da fruta utilizada (Márquez, 2000).

As fibras insolúveis (celulose, lignina e hemiceluloses restantes) aumentam a sensação de saciedade, aumentam o bolo fecal e aceleram o tempo de trânsito intestinal, facilitando o peristaltismo e evitando, assim, a obstipação intestinal. As principais fontes são: frutas, verduras, cenoura, aspargo, sementes, farelo de trigo, milho, leguminosas, arroz, trigo, pães e massas integrais (Ávila, 2004).

De modo geral essas fibras estão relacionadas à prevenção de diabetes melito, doenças cardiovasculares, obesidade, auxílio na perda de peso, aumento da saciedade, promoção da redução de colesterol e triacilglicerol plasmático, diminuição a glicemia

pós-prandial, entre outras funções (Philippi, 2008).

Em seu trabalho Sabaa-Srur e Lima (1999) afirmam que entre as fibras do alimento, as solúveis apresentam efeito hipoglicêmico, hipocolesterolêmico, atuam retardando esvaziamento gástrico e podem ser metabolizadas no cólon, fornecendo ácidos graxos de cadeia curta em comum acordo com Gutkoski e Trombeta (1999) que diz que as fibras solúveis retardam o esvaziamento gástrico, a absorção da glicose e reduzem o colesterol no soro sanguíneo e acrescenta que as fibras insolúveis aceleram o trânsito intestinal, aumentam o peso das fezes, contribuindo para a redução do risco de doenças do trato gastrointestinal.

RESPOSTA GLICÊMICA E INSULINÊMICA

O consumo de fibras solúveis e insolúveis está inversamente associado à resistência à insulina. Isso evidencia que o maior consumo de fibras aumenta a sensibilidade à insulina em indivíduos saudáveis ou portadores de diabetes mellitus (Alves, 2008).

De acordo com Piedade e Canniatti-Brazaca (2003) pode-se, com razoável segurança, afirmar que o ritmo de absorção da glicose depende da presença de compostos capazes de formar soluções viscosas, como a pectina.

As fibras solúveis são as mais recomendadas aos pacientes com Diabetes Mellitus, pois além de retardar o esvaziamento gástrico, reduzindo a glicemia pós-prandial, as fibras formam géis que retardam a absorção da glicose. Ao reduzir a absorção de carboidratos, as fibras melhoram o controle glicêmico, principalmente no período pós-prandial, reduzindo assim, a necessidade de insulina (Campos e colaboradores, 2008).

A propriedade hipoglicemiante das fibras solúveis se comprova em estudos como o de Derivi e colaboradores, (2002) que compara rações a base de berinjela com casca, rações de casca de berinjela e rações de berinjela sem casca, todas contendo pectina, onde os resultados apontaram efeitos hipoglicemiantes com o uso de todas. A pectina solúvel é responsável por alterações na estrutura da mucosa intestinal, com aparecimento de rarefação das criptas e

vilosidades da mucosa intestinal, que diminuem a absorção de glicose.

REDUÇÃO NAS CONCENTRAÇÕES DE COLESTEROL

Pádua e colaboradores, (2000) afirmaram em seu trabalho que alguns tipos de fibra, particularmente do tipo solúvel (goma guar, pectina) têm sido demonstrada uma ação positiva contra elevação das concentrações lipídicas e de colesterol sanguíneo. O que pode ser justificado por Franco (2001) que afirma que as fibras dietéticas têm a propriedade de aumentar a gordura fecal, sendo que as fibras hidrossolúveis, como a pectina e a goma guar, podem reduzir a colesterolemia. Esse efeito parece advir da capacidade de algumas fibras de absorver ácidos biliares, reduzindo a absorção do colesterol endógeno para o processo de síntese dos ácidos biliares, a lignina e a pectina nas fibras dietéticas podem associar-se com os ácidos biliares, protegendo-os assim de uma degradação bacteriana e aumentando sua excreção pelas fezes.

Leal e colaboradores, (2006) concordam afirmando que o mecanismo de ação das fibras solúveis é baseado em sua ação de seqüestrar ácidos biliares no duodeno. Em consequência, a excreção fecal de ácidos biliares aumenta nas fezes, diminuindo a quantidade que chega ao fígado pela via entero-hepática. Esse aumento de excreção leva à maior conversão do colesterol hepático em ácidos biliares, reduzindo a concentração intra-hepática de colesterol. Uma das consequências da redução do colesterol intracelular é o aumento dos receptores de LDL do fígado, aumentando a depuração dessa lipoproteína do sangue. Outros mecanismos também estudados são o aumento da viscosidade intestinal, inibindo diretamente a absorção de colesterol e a sua produção, como resultado da fermentação bacteriana, de ácidos graxos de cadeia curta (como o propionato), que inibiriam a colesterogênese hepática.

Fietz e colaboradores, (1999) reforçam a teoria dos autores anteriores e afirma que as fibras solúveis em água possuem efeito mais significativo na diminuição das concentrações de colesterol e triglicerídeos séricos do que as insolúveis.

REDUÇÃO DO PESO CORPORAL

Piedade e Canniatti-Brazaca, (2003) afirma que a presença de fibra dietética nos alimentos consumidos retarda a absorção dos nutrientes auxiliando o aparecimento da sensação de saciedade, que favorece o menor consumo de alimentos.

Em seu trabalho Alves (2008) concorda e acrescenta que tanto as fibras solúveis como as fibras insolúveis são nutrientes importantes na regulação intestinal. Quando ingeridas em quantidades adequadas são benéficas para estimular a laxação normal, promovem uma digestão mais lenta onde a absorção de nutrientes ocorre num período de tempo maior e conferi sensação de saciedade. A utilização de fibras, principalmente proveniente de frutas, demonstra bons resultados no controle do peso corpóreo. Em resposta aos efeitos intrínsecos, ocorre maior sensação de saciedade e menor consumo de alimentos com alto teor energético entre as refeições. A secreção de hormônios ou peptídeos intestinais como colecistoquinina ou peptídeo semelhante ao glucagon-1 (GLP-1) regula o estímulo da secreção pancreática, do esvaziamento gástrico, a homeostase da glicose e, indiretamente, a saciedade.

Segundo Jacintho (2007) em estudo canadense, homens saudáveis tiveram redução do apetite e menor ingestão calórica após consumirem 33g de fibras insolúveis diariamente.

A presença de fibras é essencial em dietas de emagrecimento, pois atenuam a ingestão alimentar e o ganho de peso corporal. Sobrepeso e obesidade, quando o peso corporal é maior que o considerado saudável para a respectiva altura, predispõem o indivíduo a doenças e outros problemas de saúde, tais como hipertensão, dislipidemia, diabetes mellitus tipo 2, doenças coronarianas, acidente vascular cerebral, disfunção da vesícula biliar, osteoartrite, apnéia do sono, problemas respiratórios e alguns tipos de câncer (Watanabe, 2008).

DIETOTERAPIA NA SÍNDROME METABÓLICA: INGESTÃO RECOMENDADA DE FIBRAS

Segundo dados levantados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no período de 2002 a 2003, o consumo

de fibras pela população brasileira é baixo, acompanhado pela elevada ingestão de gorduras e proteínas. Esse padrão do hábito alimentar brasileiro também foi observado por estudo transversal realizado em adolescentes pelos pesquisadores da Faculdade Federal de Ciências Médicas de Porto Alegre. O estudo apontou que 61,2% da população estudada consomem fibras abaixo do recomendado. A menor ingestão de fibras foi mais observada nas meninas (meninas = 69% e meninos = 49,7%) e a média do consumo de fibras foi de 16,9 g pelas meninas e 21,5 g pelos meninos (Jacintho, 2007).

Em seu trabalho Mattos e Martins (2000) investigou o consumo de fibras alimentares na população adulta de São Paulo e constatou que o alimento com o maior teor de fibras consumido foi o feijão o único classificado na categoria "muito alto" teor de fibras, sendo a maior fonte de fibra da dieta habitual. Esse fato apresenta um aspecto preocupante, relacionado à redução do seu consumo ao longo das décadas de 70 e 80. Essa queda tem sido atribuída a problemas de produção, atraso tecnológico e principalmente à urbanização é também possível que o consumo de fibras alimentares tenha diminuído com a modernização. E concluiu que apesar da escassez de trabalhos, é possível inferir que o consumo de fibras alimentares é baixo para grande parte da população de São Paulo, uma vez que a cultura alimentar dessa região aponta fontes pobres de fibras na dieta habitual.

A necessidade de estabelecer valores diários recomendados de ingestão de fibras deve-se não somente aos seus benefícios como à alguns efeitos indesejáveis causados pelas fibras como os citados por Franco (2001) que diz em seu livro que certos tipos de celulose encontrados em alguns vegetais folhosos e no milho doce apresentam grande resistência até mesmo à digestão bacteriana, exercendo ação irritante, não sendo bem tolerados por alguns adultos e crianças novas. Deve ser salientado também que uma grande quantidade de fibras de trigo pode ocasionar prurido anal, através do efeito abrasivo das fibras.

Efeitos como diarreia e morte de ratos foi atribuído por Fietz e colaboradores, (1999) ao consumo excessivo de fibras que provoca um complexo com os nutrientes e, dessa forma, impede a plena digestão e absorção,

bem como acarreta outros distúrbios abdominais, como distensão e gases.

Conhecendo os benefícios e malefícios das fibras, a recomendação do consumo de dietas ricas em fibras ou suplementos de fibras deve fazer parte do planejamento dietético de indivíduos saudáveis assim como em populações de risco com o intuito de prevenir ou minimizar os riscos de diferentes doenças (Alves, 2008).

De acordo com o Guia alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2005) uma alimentação saudável deve fornecer água, carboidratos, proteínas, lipídios, vitaminas, fibras e minerais, os quais são insubstituíveis e indispensáveis ao bom funcionamento do organismo. A forte tendência de consumo de alimentos industrializados pode agravar ou prejudicar o consumo diário de fibras. Os alimentos industrializados são, em sua grande maioria, processados. O processamento acaba retirando alguns nutrientes do alimento, sendo as fibras um deles. Na sua forma integral, todos os tubérculos e raízes são ricos em fibras alimentares; grande parte das fibras, juntamente com a vitamina B, é perdida quando esses alimentos são descascados. Por isso, recomenda-se que esses alimentos sejam cozidos com casca, previamente bem higienizada, que será retirada apenas antes do consumo. A alimentação deve contar quantidade adequada de alimentos com carboidratos em sua forma integral (arroz integral, pão integral, centeio, aveia, sementes de linhaça, farelo de aveia e trigo), ou seja, que preservaram a fibra alimentar. Frutas, legumes e verduras são ricos em vitaminas, minerais e fibras e devem estar presentes diariamente nas refeições.

A Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica traz a informação de que a adoção de um plano alimentar saudável é fundamental no tratamento da síndrome metabólica. Ele deve ser individualizado e prever uma redução de peso sustentável de 5% a 10% de peso corporal inicial. Recomendando a ingestão diária de 20g-30g de fibra (Selecionar alimentos integrais ou minimamente processados com baixo índice glicêmico).

A quantidade de fibras na alimentação é um parâmetro de uma alimentação saudável, recomenda-se um consumo diário de no mínimo 25g/dia de fibras. Se a alimentação adotar a quantidade de cereais, tubérculos e

raízes; de frutas, legumes e verduras; e de feijões e outros alimentos vegetais ricos em proteínas (BRASIL, 2005).

Alguns exemplos de quantidade média de fibra nos alimentos: maçã com casca – 3g; banana – 2g; laranja média – 3g; 1/2 xícara de brócolis – 2g; cenoura média – 2g; tomate médio – 2g; 1 xícara de alface – 1g; 1 fatia de pão integral – 2g; 1/2 xícara de arroz integral – 2g (BRASIL, 2005).

Jacinto (2007) traz em seu trabalho a recomendação internacional da Associação Dietética Americana (ADA), onde o consumo de fibras alimentares indicado para adultos deve ser de 20 a 35 g/dia. Para idades entre 2 a 20 anos, a recomendação é de que se acrescente 5 g de fibras à idade.

CONCLUSÃO

A síndrome metabólica, que cresce a cada dia na população nacional já é uma doença de grandes proporções principalmente nos Estados Unidos. Por ser uma doença que se caracteriza pela associação de doenças comuns na população brasileira é preocupante sua incidência em indivíduos cada vez mais jovens.

Sua fisiopatologia ainda não está claramente definida, o meio científico questiona se sua origem seria determinada pela resistência insulínica ou pelo acúmulo de gordura abdominal, o que justifica a freqüente pesquisa em torno da síndrome e evidencia a necessidade no aumento e na especificidade dessas pesquisas. Pesquisas estas que podem ter seus resultados comprometidos, uma vez que, os parâmetros para o diagnóstico da síndrome também não tem uma única definição, desta forma a comparação entre um estudo e outro se torna inviável se estes utilizarem métodos de avaliação diferentes.

Dentro do tratamento da síndrome metabólica está incluído o tratamento farmacológico, bem como, uma mudança nos hábitos de vida que incluem desde exercícios físicos até a adoção de uma alimentação saudável. Uma alimentação balanceada entre seus nutrientes é fator primordial para recuperação do quadro. Neste trabalho destacou-se a ação das fibras alimentares no controle glicêmicos e redução do colesterol plasmático, destaque para a ação das fibras solúveis que tanto podem reduzir as

concentrações de colesterol como podem retardar picos de glicemia. Quanto ao fator ganho de peso destaque para as fibras insolúveis que promovem sensação de saciedade reduzindo o volume alimentar por refeição reduzindo assim a ingestão calórica.

A presença das fibras alimentares na dieta do paciente com síndrome metabólica se faz indispensável desde que em quantidades adequadas que não ofereçam possibilidade de efeitos indesejados e risco à saúde do mesmo.

O profissional nutricionista deve conhecer as especificações nacionais de recomendação de ingestão diária de fibras para, de forma adequada, prescrever sua ingestão tanto para indivíduos com síndrome metabólica como para indivíduos saudáveis.

REFERÊNCIAS

- 1- Ávila, A.L.V. Tratamento Não-Farmacológico da Síndrome Metabólica: Abordagem do Nutricionista. Sociedade de Cardiologia do Estado. São Paulo, SP, v. 14, n. 4, jul/ago 2004.
- 2- Brandão, Ayrton Pires.; e colaboradores I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. São Paulo, SP, v. 84, abr 2005.
- 3- BRASIL: Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Guia alimentar para a população brasileira. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Brasília, DF, 2005.
- 4- Castro, S.H.; e colaboradores. Parâmetros Antropométricos e Síndrome Metabólica em Diabetes Tipo 2. Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabologia. São Paulo, SP, v. 50, p. 450-456, jun. 2006.
- 5- Cozer, C.L.; Halpern, A. Síndrome metabólica e diabetes melito. Revista Brasileira de Hipertensão. São Paulo, SP, v. 12, n. 3, p. 165-166, jul/set 2005.
- 6- Cuppari, L. Guia de Nutrição: nutrição clínica no adulto. 2 ed. São Paulo: Manole, 2005.
- 7- Fietz, Vivian R.; e colaboradores. Efeito da pectina e da celulose nos níveis séricos de colesterol e triglicerídeos em ratos hiperlipidêmicos. Ciência e Tecnologia de Alimentos. Campinas, SP, v.19, n.3, set/dec 1999.
- 8- Filho, F.F.R.; e colaboradores. Gordura Visceral e Síndrome Metabólica: Mais Que Uma Simples Associação. Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia. São Paulo, SP, v. 50, n.2, abr 2006.
- 9- Franco, Guilherme. Tabela de Composição Química dos Alimentos. ed. 9. São Paulo: Atheneu, 2001.
- 10- Gross, J.L. Microalbuminúria e a Síndrome Metabólica. Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia. São Paulo, SP, v. 47, n. 2, abr 2003.
- 11- Gutkoski, L.C.; Trombetta, C. Avaliação dos teores de fibra alimentar e de beta-glicanas em cultivares de aveia (*Avena sativa* L). Ciência e Tecnologia de Alimentos. Campinas, SP, v. 19, n.3, set/dez. 1999.
- 12- Leal, M.C.; e colaboradores. Efeito da goma guar parcialmente hidrolisada no metabolismo de lipídeos e na aterogênese de camundongos. Revista de Nutrição. Campinas, SP, v. 10, n. 5, p. 564-565, set/out 2006.
- 13- Lyra, R.; e colaboradores. Síndrome Metabólica: Tratamento com Fibratos. Projeto diretrizes. p. 2-6, jun. 2006.
- 14- Machado, U.F.; e colaboradores. Transportadores de Glicose na Síndrome Metabólica. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabolismo. São Paulo, SP, v. 50, n. 2, p. 178, abr. 2006.
- 15- Mahan, L.K.; Escott-Stump, S. Alimentos, Nutrição e Dietoterapia ed. 9. São Paulo: Roca, 1998.
- 16- Márquez, Luiz. A Fibra Terapêutica. São Paulo: AP Americana de Publicações LTDA, 2000.
- 17- Mattos, L.L.; Martins, I.S. Consumo de fibras alimentares em população adulta.

Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento.**ISSN 1981-9919 versão eletrônica**

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

w w w . i b p e f e x . c o m . b r - w w w . r b o n e . c o m . b r

Revista de Saúde Pública. São Paulo, SP, v. 34, n. 1, p. 54, 2000.

18- Philippi, Sonia Tucunduva. Pirâmide dos Alimentos, 1ªed. São Paulo; Manole, 2008.

19- Santos, C.R.B.; e colaboradores. Fatores dietéticos na prevenção e tratamento de comorbidades associadas à síndrome metabólica. Revista de Nutrição. Campinas, SP, v. 1, p. 389-401, jun. 2006.

20- Silva, E.C. Síndrome Metabólica. Nutrição em Pauta. São Paulo, SP, v. 15, n. 83, p. 45, mar/abr 2007.

21- Viana, A.O.R.; e colaboradores. Prevalência da síndrome metabólica em portadoras da síndrome dos ovários policísticos. Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia. Rio de Janeiro, RJ, v. 29, n. 1, p. 11, fev. 2007.

Recebido para publicação em 10/12/2008

Aceito em 07/01/2009