

**PERFIL LIPÍDICO, GLICÊMICO E INGESTÃO  
ALIMENTAR EM PACIENTES COM SÍNDROME  
METABÓLICA DE UMA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE DE  
SANTA MARIA - RS<sup>1</sup>**

*LIPID PROFILE, BLOOD GLUCOSE AND FOOD INTAKE  
IN PATIENTS WITH METABOLIC SYNDROME OF A BASIC  
HEALTH UNIT OF SANTA MARIA - RS*

**Camila Herculani Alegretti<sup>2</sup>, Kathia Abreu Domingues<sup>2</sup>,  
Gilberti Helena Hübscher<sup>2</sup> e Lize Stangarlin<sup>3</sup>**

**RESUMO**

A Síndrome Metabólica representa uma situação clínica caracterizada por um agrupamento de fatores de risco para a doença cardiovascular. O objetivo, neste trabalho, foi avaliar o perfil lipídico, glicêmico e o consumo de frutas, hortaliças e carboidratos refinados em pacientes com Síndrome Metabólica. O estudo foi realizado com pacientes de uma Unidade Básica de Saúde, na cidade de Santa Maria, RS, no período de 11 de abril a 28 de junho de 2007. Para determinar o diagnóstico nutricional de sobrepeso e obesidade, foram utilizados o Índice de Massa Corpórea e exames laboratoriais. Verificou-se que 100% dos pacientes possuíam Diabetes *Mellitus* tipo 2, 31% eram hipertensos e 14% eram obesos. Foram obtidos valores elevados de LDL-colesterol e triglicéridios e consumo de 2 a 3 porções de frutas e hortaliças, e de 5 porções de carboidratos refinados, em ambos os grupos. Conclui-se que, embora os níveis de HDL-c não tenham apresentado alterações significativas, os níveis elevados do LDL-c e triglicérides ficaram presentes entre os fatores de risco para a Síndrome Metabólica nos pacientes avaliados. Esses pacientes apresentaram hábitos alimentares inadequados, fator que pode agravar o quadro clínico dos mesmos.

**Palavras-chave:** consumo alimentar, sobrepeso, obesidade.

---

<sup>1</sup> Trabalho de Iniciação Científica - UNIFRA.

<sup>2</sup> Graduadas em Nutrição - UNIFRA.

<sup>3</sup> Orientadora - Centro Universitário Feevale.

## **ABSTRACT**

*Metabolic syndrome represents a clinical condition characterized by a cluster of risk factors for cardiovascular disease. The aim of this study was to evaluate the lipid profile, blood glucose and intake of fruit, vegetables and refined carbohydrates in patients with Metabolic Syndrome. The study was conducted with patients of a Basic Health Unit in Santa Maria, the period from April 11 to June 28, 2007. To determine the nutritional diagnosis of overweight and obesity, we used body mass index and laboratory tests. It was found that 100% of patients had type 2 diabetes, 31% were hypertensive and 14% were obese. The results showed elevated LDL-cholesterol and triglycerides and consumption of 2 to 3 servings of fruits and vegetables and 5 servings of refined carbohydrates in both groups. We conclude that although the levels of HDL-C have not shown significant changes, high levels of LDL-C and triglycerides were present among the risk factors for metabolic syndrome in the patients studied and they had inadequate food habits can aggravate clinical picture of them.*

**Keywords:** *consumption food; obesity; overweight.*

## **INTRODUÇÃO**

A Síndrome Metabólica (SM) representa uma situação clínica caracterizada por um agrupamento de fatores de risco para a doença cardiovascular, entre eles, a hipertensão arterial, a dislipidemia, a obesidade visceral e as manifestações de disfunção endotelial. Além de estar associada ao aumento de risco de evento cardiovascular, a longo prazo, a SM também é diretamente relacionada ao desenvolvimento de Diabetes *Mellitus* tipo 2 (DM2). A presença de resistência à ação da insulina tem sido considerada um fator fisiopatogênico importante (PICON et al., 2006).

A Síndrome Metabólica não é exclusiva de países desenvolvidos, também ocorre nos países em desenvolvimento, de acordo com a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2005). A crescente incidência da SM, nas últimas três décadas, deve-se ao maior número de casos de obesidade e Diabetes *Mellitus* tipo 2, abrangendo, além da população adulta, crianças e adolescentes (SANTOS et al., 2006).

A prevalência de SM é idade-dependente. Entre os norte-americanos, com idade de sessenta anos ou mais, a incidência dessa síndrome aumentou em 40% nos últimos anos, estimando-se que o número de idosos portadores de SM

ultrapasse doze milhões de indivíduos entre 2000 e 2022, devido ao envelhecimento da população (LOPES; EGAN, 2006).

Segundo Oh et al. (2004), a prevalência da SM aumenta com o crescente aumento da resistência à insulina que está relacionada com os hábitos alimentares e à inatividade física. Esses fatores ambientais também são determinantes na maior susceptibilidade a doenças cardiovasculares, no ambiente ocidental (DORO et al., 2006). A mudança no estilo de vida foi resultado do rápido crescimento socioeconômico ocorrido nas últimas décadas e contribuiu para a promoção do desenvolvimento de componentes da SM na população.

Estudos têm sido realizados para verificar a prevalência da SM na população mundial, porém, a nutrição, nesse grupo de indivíduos, é pouco investigada. Conhecer os hábitos alimentares, identificando um real consumo de carboidratos, proteína, lipídeos, minerais e vitaminas, permitirá que ações preventivas sejam tomadas a fim de diminuir a incidência da SM, nos próximos anos, na população adulta.

Diante do exposto, neste estudo, objetivou-se avaliar o perfil lipídico, glicêmico e o consumo de frutas, hortaliças e carboidratos refinados em pacientes diagnosticados com a Síndrome Metabólica.

## **METODOLOGIA**

Foi realizado um estudo aplicado observacional descritivo exploratório, de caráter quantitativo, constituído por pacientes, de ambos os gêneros, em atendimento ambulatorial, em uma Unidade Básica de Saúde do município de Santa Maria, RS, no período de 11 de abril a 28 de junho de 2007. Foram incluídos indivíduos com idade entre 35 e 65 anos, com diagnóstico da Síndrome Metabólica, independentemente do tipo de medicamento utilizado por eles.

A classificação do estado nutricional dos pacientes foi realizada segundo o Índice de Massa Corpórea (IMC), que é o cálculo do peso dividido pela altura ao quadrado e comparado com o padrão de referência da WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1999). Define-se o  $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$  como sobrepeso e  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$  como obesidade. Todos os pacientes foram classificados como adultos, mesmo aqueles acima de 60 anos.

Para a aferição da medida de peso e altura, foi utilizada uma balança mecânica antropométrica, com graduação de 100 gramas e com escala em décimos de centímetros. Os pacientes foram orientados a estar sem sapatos, utilizando

roupas leves, posicionados com os dois pés sobre a balança, distribuindo seu peso, igualmente, sobre as duas pernas e com o olhar no horizonte.

As medidas da circunferência abdominal (CA), da cintura e do quadril foram coletadas com o paciente em pé, sem roupa, braços posicionados ao longo do corpo e na fase expiratória da respiração. Para a CA, utilizou-se a fita antropométrica posicionada na maior extensão entre a crista ilíaca e o rebordo costal (NIH, 2000). O parâmetro utilizado para o risco de doença cardiovascular e para a circunferência abdominal foi maior ou igual a 80 cm nas mulheres e 94 cm nos homens. Para a circunferência da cintura foi posicionada a fita métrica na menor circunferência ao redor do abdômen e para o quadril foi utilizada a maior circunferência ao redor das nádegas dos pacientes (MCARDLE; KATCH; KATCH, 2002). A partir dos resultados, foi determinada a relação cintura-quadril (RCQ) dividindo o valor da circunferência da cintura encontrada em cada paciente pelo valor da circunferência do quadril. Sendo que os valores de risco para a SM segundo a OMS (WHO, 1999), são RCQ maior que 8,5 para mulheres e RCQ maior que 0,90 para homens.

Os exames bioquímicos foram realizados pelo laboratório conveniado da Unidade Básica de Saúde do estudo. Foram utilizados os seguintes valores de referência: High Density Lipoprotein (HDL)  $\geq 35$ mg/dl e Low Density Lipoprotein (LDL)  $< 130$ mg/dl, em adultos com idade  $\geq 20$  anos e triglicerídios  $< 160$ mg/dl (COSTA, 2008). Segundo a American Diabetes Association Clinical Practice (2004), os valores de glicose em jejum, em adultos, devem ser menor ou igual a 100mg/dl. Os níveis de Hemoglobina Glicada (HbA1c) acima de 7% estão associados a um risco progressivamente maior de complicações crônicas (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2007). Por isso, o conceito atual de tratamento do diabetes por objetivos define 7% como o limite superior (MALERBI; FRANCO, 1992).

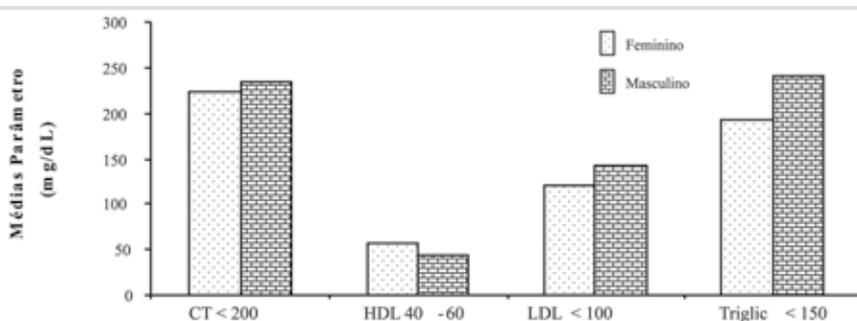
Os hábitos alimentares dos pacientes foram investigados por recordatório de consumo alimentar de um dia típico da semana, para conhecer o tipo e a quantidade de alimentos ingeridos, nas diferentes refeições, desde o desjejum até a ceia. A quantidade ingerida foi descrita em medidas caseiras (copo, xícara, colher de sopa). Foi aplicado um inquérito alimentar como coadjuvante na análise do recordatório, para verificar se os alimentos citados eram consumidos frequentemente ou esporadicamente.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram da pesquisa 34 pacientes, sendo 22 (65%) do sexo feminino e 12 (35%) do sexo masculino. Ao analisar a presença de doenças que caracterizam a SM, verificou-se que 34 (100%) pacientes apresentavam DM tipo II, 31 (91%) eram hipertensos e 14 (41%) foram classificados com obesidade de acordo com o IMC, segundo WHO (1998).

Quanto ao perfil lipídico (Figura 1), pode-se observar que em ambos os grupos não houve alterações significativas dos níveis de HDL-c e de Colesterol Total, estando estes em torno de 50mg/dL e 230 mg/dL, respectivamente. Quanto aos níveis de LDL-c e de triglicerídios, constatou-se que ambos estavam elevados, aumentando o risco de desenvolver doenças cardiovasculares. Segundo Borges (2001), a dislipidemia aterogênica é caracterizada pela elevação dos triglicerídios, redução do HDL-c e presença das LDL-c aumentadas. Esse perfil lipídico é encontrado em 40-50% dos casos de dislipidemia, atualmente, e esses percentuais tendem a se elevar conseqüente ao progressivo aumento do envelhecimento, a uma alimentação rica em carboidrato refinado e insuficiente em micronutrientes, vida sedentária e ganho de peso corporal (BORGES, 2001).

Conforme Siqueira, Abdalla e Ferreira (2006), para fins diagnósticos da SM, apenas as concentrações séricas elevadas de triglicérides e baixas de HDL, fazem parte dos parâmetros sugeridos pelo National Cholesterol Education Program (NCEP). Em relação às dislipidemias, o aumento do HDL e a diminuição de triglicérides estão diretamente associados à redução do peso (MARIM; NAVARRO, 2007).



**Figura 1** - Perfil lipídico dos pacientes estudados em uma Unidade de Saúde de Santa Maria, RS, 2007.

Ao avaliar os parâmetros glicêmicos dos pacientes (Tabela 1), constata-se que, dentre o grupo feminino e masculino, a média da glicose é superior ao desejável em 87% e 88%, respectivamente.

Quanto ao IMC (tabela 1), os dois grupos foram classificados como obesos (WHO, 1999). No estudo de Chan et al. (1994), observou-se que homens com IMC > 35kg/m<sup>2</sup> apresentavam risco 80 vezes maior de desenvolver DM tipo 2 quando comparados com aqueles com IMC < 23kg/m<sup>2</sup>. Alguns estudos prospectivos que utilizaram medidas de obesidade, como o IMC e o percentual de gordura corporal e de distribuição de gordura como, por exemplo, a circunferência abdominal e a relação cintura-quadril, evidenciaram que os dois grupos de medidas prediziam o risco de desenvolvimento de DM tipo 2 (CASTRO; MATOS; GOMES, 2006). Isso é um indicador que a tendência do DM tipo 2 aumenta, exponencialmente, com a elevação do IMC. As mudanças observadas no consumo alimentar no Brasil, com especial destaque para o aumento da densidade energética, maior consumo de carnes, leite e derivados ricos em gorduras e redução do consumo de cereais integrais, frutas, verduras e legumes, constituem um importante fator de risco para o desenvolvimento do diabetes, independentemente do IMC (SARTORELLI; FRANCO, 2003).

**Tabela 1** - Parâmetros Glicêmicos e Antropométricos dos pacientes avaliados em uma unidade de Saúde de Santa Maria, RS, Brasil, 2007.

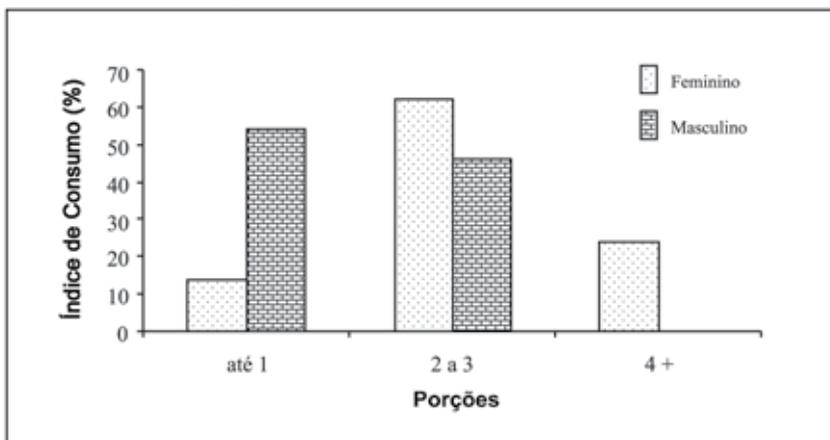
Variáveis	Pacientes femininos		Pacientes masculinos	
	Desejável	Média do Grupo	Desejável	Média do Grupo
Glicose(mg/dL)	99	185	99	186
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	24,9	31,5		34,6
CA (cm)	80	123	94	122
RCQ	< 0,85	0,9	< 0,9	1
HbA1c (mg/dL)	4 a 6	6,5	4 a 6	7
Peso (kg)	-	85	-	98

A CA, no grupo feminino, é 54% acima do recomendável e, no masculino, foi 30% superior ao recomendável. Rezende et al. (2006), em seus estudo, mostraram resultado semelhante em relação à obesidade abdominal, estando as mulheres 42% acima do recomendado e os homens 22,2%. Os pacientes com sobrepeso, em ambos os gêneros, apresentaram medida de CA classificada como de risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, confirmando a presença de obesidade abdominal mesmo em indivíduos com IMC inferior a 30. Reforçando a importância da utilização desse indicador, Mcardle, Katch e Katch (2002), destacam que os valores de RCQ alta refletem uma proporção maior de gordura abdominal com risco de hiperinsulinemia, resistência a insulina diabetes tipo 2, hipercolesterolemia e hipertensão.

Como afirmam Gottlieb, Cruz e Bodanese (2008), pouco se conhece a respeito da origem da SM. A predisposição genética, a alimentação inadequada e o sedentarismo estão entre os principais fatores de risco que contribuem para o seu desencadeamento.

Quanto a hemoglobina glicada (HbA1c), observa-se que os dois grupos estudados possuem valores acima do recomendável, resultado este que evidencia a predisposição dos pacientes avaliados para a DM. Sartorelli e Cardoso (2006), ressaltam que a hemoglobina glicada é uma importante medida de prevenção do diabetes e controle metabólico e consiste no controle glicêmico. Neste estudo, os mesmos autores verificaram que a redução da hemoglobina glicada entre indivíduos com consumo de dietas de baixo índice glicêmico (IG) foi 7,5% maior do que o observado em indivíduos com consumo de dietas de elevado IG.

Nos resultados da ingestão de frutas (Figura 2), observa-se que 62% do grupo feminino consome 2 a 3 porções/dia, e no masculino essas porções são de 46% dos indivíduos. Ao se referir a frequência de uma porção/dia, o masculino apresenta 56% do total estudado evidenciando que as mulheres consomem mais frutas, diariamente, que os homens. Watzl et al. (2005), em estudo de quatro semanas com homens não fumantes, observaram que nos indivíduos que consumiam oito porções/dia de frutas e vegetais ricos em carotenoides, apresentaram redução significativa nos níveis de Proteína C reativa (PCR), quando comparados com os que consumiam 1 ou 2 porções/dia.



**Figura 2** - Consumo diário de frutas dos pacientes avaliados em uma Unidade de Saúde de Santa Maria, RS, Brasil, 2007.

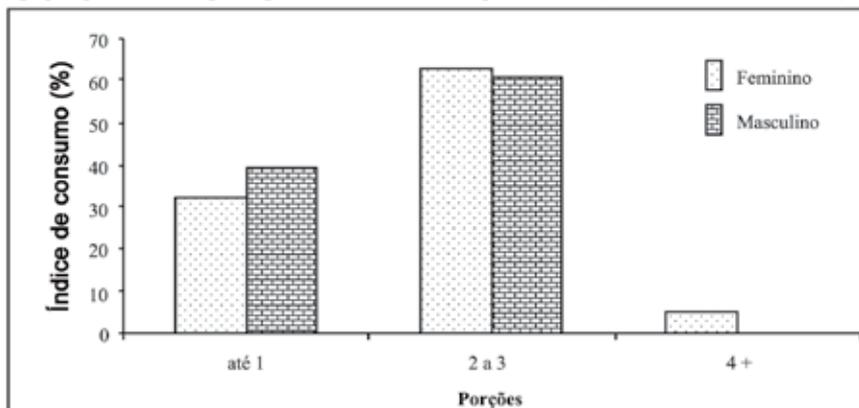
A recomendação do consumo diário de duas a quatro porções de frutas, que inclui uma fonte rica em vitamina C (frutas cítricas) e três a cinco

porções de hortaliças cruas e cozidas, tem finalidade de prevenção ou redução no desenvolvimento da doença aterosclerótica (MARIM; NAVARRO, 2007).

Ao avaliar o consumo diário de hortaliças, pode-se concluir que não houve diferença entre os grupos, sendo que tanto homens quanto mulheres apresentaram um consumo médio de 2-3 porções diárias. Conforme Lutsey, Steffen e Stevens (2008), uma maior ingestão de frutas e vegetais tem sido associada a menor prevalência da SM, bem como o consumo de uma dieta ocidental, pobre nesses alimentos, leva ao aumento da incidência da obesidade e diabetes. O consumo alimentar tem sido relacionado à obesidade, não somente quanto ao volume da ingestão de alimentos, como também quanto à composição e qualidade da dieta (HANLEY et al., 2000).

No estudo realizado por Sánchez-Moreno et al. (2004), com o objetivo de avaliar o efeito do consumo de uma sopa de vegetais rica em vitamina C, no estresse oxidativo e nos marcadores de inflamação, em uma população humana saudável, foi demonstrado que o consumo dessa preparação diminuiu o estresse oxidativo e os biomarcadores da inflamação, o que indica um efeito protetor dos vegetais e sugerem que esse efeito é devido à capacidade antioxidante desses alimentos.

A ingestão média de carboidratos refinados (Figura 4) foi de cinco porções/dia pelos distintos grupos. Quanto ao consumo de carboidratos integrais, foi observado uma ingestão inferior no grupo masculino. Ao comparar o consumo dos alimentos integrais com os refinados, estes foram consumidos em quantidades inferiores em relação aos primeiros, visto que o consumo entre os pacientes do sexo feminino foi superior ao masculino. Embora o efeito protetor do consumo de vegetais e frutas sobre o risco de doenças crônicas, e futuras cardiopatias se dê em relação aos antioxidantes (caroteno e vitaminas C e E), estudos experimentais também ressaltam o papel preventivo que o potássio e os folatos podem ter (LAW; MORRIS, 1998).



**Figura 4** - Média de ingestão de carboidratos refinados e integrais (porção/dia) por pacientes avaliados em uma unidade de Saúde de Santa Maria, RS, 2007.

Se o consumo diário de grãos integrais tem sido relacionado à baixa prevalência da SM, o inverso ocorre com os cereais refinados (ESMAILZADEH; MIRMIRAN; AZIZI, 2005). Os resultados do presente estudo confirmam esses dados, com baixo consumo em cereais integrais, sendo que os pacientes que mais ingeriram carboidratos refinados tiveram uma forte correlação com medidas de circunferência abdominal, RCQ e glicemia elevada. As mulheres avaliadas ingeriram maiores quantidades de frutas, hortaliças e cereais integrais em relação aos homens, o que pode ter contribuído para os valores inferiores do IMC e de RCQ do gênero feminino. De acordo com Lima et al., (2007), uma dieta com baixo teor de fibra, associada ao excesso de consumo de carboidratos refinados, pode contribuir para hiperglicemia, que aumenta as concentrações plasmáticas de interleucinas pró-inflamatórias e fator de necrose tumoral (TNF  $\alpha$ ).

Para Sartorelli e Cardoso (2006), as evidências provenientes de ensaios clínicos, aleatórios para a prevenção primária do Diabetes *Mellitus 2*, sugerem que orientações nutricionais enfocando a qualidade dos carboidratos e lipídios da dieta, como o estímulo ao consumo de cereais integrais, frutas, verduras, legumes, azeite de oliva e peixes, em detrimento do consumo de carnes e cereais refinados, associadas ao incentivo da prática de atividades físicas, podem produzir um importante impacto na prevenção do DM tipo 2 em indivíduos portadores de fatores de risco. Para Dandona et al. (2008), uma refeição hipercalórica, com prevalência em alimentos refinados, ricos em açúcares e gorduras está associada ao efeito pró-inflamatório e ao estresse oxidativo. Isso não ocorreria em uma refeição composta por frutas e vegetais em porções adequadas, na qual os micronutrientes podem atuar de forma positiva nesse estresse oxidativo. Os dados são indicadores da necessidade de acompanhamento de pacientes com as doenças derivadas da SM.

## CONCLUSÃO

As avaliações dos resultados obtidos no presente estudo permitem constatar que embora os níveis de HDL-c não tenham apresentado alterações significativas, os níveis elevados do LDL-c e triglicerídeos ficaram presentes entre os fatores de risco para a SM, nos pacientes avaliados. O consumo de frutas, hortaliças e cereais integrais foram maiores nas mulheres do que nos homens, o que levou aos menores valores de IMC, bem como da RCQ, apesar dos homens terem apresentado uma menor CA. O consumo de carboidratos refinados foi igual para

ambos os grupos. Os dados são indicadores da necessidade de acompanhamento dos pacientes com as doenças derivadas da SM.

Diante da atual epidemia mundial da SM e do reconhecido impacto da alimentação, obesidade e da distribuição central de gordura para a morbimortalidade das populações, especialmente, em decorrência de eventos cardiovasculares é, altamente desejável, o entendimento e o esclarecimento do papel dos nutrientes na fisiopatologia da SM. Diante disso, sugere-se que mais estudos sejam realizados no intento de investigar mais, profundamente, o consumo alimentar e dieta habitual dos pacientes para que, posteriormente, medidas sejam tomadas na tentativa de melhorar o quadro em que os mesmos se encontram.

## REFERÊNCIAS

ADA. American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. **Diabetes Care**, New York, v. 30, p. 42-7, 2007.

ADA. American Diabetes Association. **All about diabetes**. 2007. Disponível em: <<http://www.diabetes.org/>>. Acesso em: 10 ago. 2008.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION CLINICAL PRACTICE. **Diabetes Care**, New York, v. 27, n. 1, p. 59, 2004.

BORGES, J. L. Combinação de fármacos na abordagem das dislipidemias: associação entre estatinas e niacina. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, São Paulo, v. 85, p. 36-41, 2001.

CASTRO, S. H.; MATOS, H.; GOMES, M. Parâmetros Antropométricos e Síndrome Metabólica em Diabetes Tipo 2. **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabologia**, Rio de Janeiro. v. 50, n. 3, p. 450-455, 2006.

CHAN, et al. Obesity fat distribution and weight gain as risk factors for clinical diabetes in men. **Diabetes Care**, New York v. 17, p. 961-969, 1994.

COSTA, M. J. C. **Interpretação de exames bioquímicos para o Nutricionista**. São Paulo: Atheneu. 2008.

DANDONA, P. et al. Metabolic Syndrome: A Comprehensive Perspective Based on Interactions Between Obesity, Diabetes and Inflammation. **Contemporary Reviews in Cardiovascular Medicine**, Texas, Estados Unidos, p. 1448-1454, 2008.

DORO, A. R. et al. Análise da associação de atividade física à síndrome metabólica em estudo populacional de nipo-brasileiros. **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabologia**. São Paulo, v. 50, n. 6, p. 1066-1074, 2006.

ESMAILZADEH, A.; MIRMIRAN, P.; AZIZI, F. Whole-grain consumption and the metabolic syndrome: a favorable association in Tehranian adults. **Eur J Clin Nutr**, Southampton, Reino Unido, v. 59, p. 353-62, 2005.

GOTTLIEB, M.; CRUZ, I.; BODANESE, L. Origem da síndrome metabólica: aspectos genético-evolutivos e nutricionais. **Scientia Medica**, Porto Alegre, v. 18, n. 1, p. 31-8, 2008.

HANLEY, J. G. et al. Overweight among children and adolescents in a Native Canadian community: prevalence e associated factors. **Am. J. Clin. Nutr.**, Houston, Estados Unidos, v. 71, p. 693-700, 2000.

LAW, M. R.; MORRIS, J. K. By How Much does fruit and vegetables consumption reduce the risk of ischaemic heart disease? **Eur. J. Clin. Nutr.**, Southampton, Reino Unido, v. 52, p. 549-56, 1998.

LIMA, R. et al. Efeito do consumo de frutas e vegetais no estresse oxidativo e nos níveis de marcadores inflamatórios. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, São Paulo, v. 22, n. 4, p. 322-7, 2007.

LOPES, H. F.; EGAN, B. M. Desequilíbrio autonômico e síndrome metabólica: parceiros patológicos em uma pandemia global emergente. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, São Paulo, v. 87, n. 4, p. 538-547, 2006.

LUTSEY, P. L.; STEFFEN, L.; STEVENS, J. **Dietary Intake and the Development of the Metabolic Syndrome**. Published online before print January 22, 2008. Disponível em: <<http://circ.ahajournals.org/cgi/content/short/CIRCULATIONAHA.107.716159v1>>. Acesso em: 24 ago. 2008.

MALERBI, D.; FRANCO, L. Multicenter study of the prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in the urban Brazilian population aged 30-69 Yr. **Diabetes Care**, New York, v. 15, p. 1509-16, 1992.

MARIM, L.M.; NAVARRO, F. Avaliação do risco cardiovascular na obesidade e diretrizes específicas de prevenção através da dieta e mudanças no estilo de vida. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo, v. 1, n. 4, p. 77-93, 2007.

MCARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Fundamentos de filosofia do exercício**: energia, nutrição e desempenho humano. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH. The practical guide for identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. **NIH Publication**, Bethesda, Estados Unidos, n. 00-4084, p. 1-94, 2000.

OH, J. Y. et al. Prevalence and factor analysis of metabolic syndrome in an urban Korean population. **Diabetes Care**, New York, v. 27, p. 2027-32, 2004.

PICON, P. X. et al. Analysis of the criteria used for the definition of metabolic syndrome in patients with type 2 diabetes *mellitus*. **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo, v. 50, n. 2, p. 264-270, 2006.

REZENDE, F. et al. Índice de massa corporal e circunferência abdominal: associação com fatores de risco cardiovascular. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**. São Paulo, v. 87, n. 6, p. 728-734, 2006.

SÁNCHEZ-MORENO, C. et al. Consumption of high-pressurized vegetable soup increases plasma vitamin C and decreases oxidative stress and inflammatory biomarkers in healthy humans. **J Nutri**. v. 134, p. 3021-3025, 2004. Apud LIMA et al. Efeito do consumo de frutas e vegetais no estresse oxidativo e nos níveis de marcadores inflamatórios. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**. São Paulo, v. 22, n. 4, p. 322-327, 2007.

SANTOS, C. B. et al. Fatores dietéticos na prevenção e tratamento de comorbidades associadas à síndrome metabólica. **Revista de Nutrição**. Campinas, v. 19, n. 3, p. 389-401, 2006.

SARTORELLI, D. S.; CARDOSO, M. Associação entre Carboidratos da Dieta Habitual e Diabetes *Mellitus* Tipo 2: Evidências Epidemiológicas. **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo, v. 50, n. 3. p. 415-426, 2006.

SARTORELLI, D. S.; FRANCO, L. J. Trends in diabetes *mellitus* in Brazil: the role of the nutritional transition. **Caderno de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 19, supl. 1, p. 29-36, 2003.

SIQUEIRA, A. F. A.; ABDALLA, D. S. P.; FERREIRA, S. R. G. LDL: da Síndrome Metabólica à Instabilidade da Placa Aterosclerótica. **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo, v. 50, n. 2, 2006.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. I Diretriz Brasileira De Diagnóstico e Tratamento Da Síndrome Metabólica - IDBSM. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**. São Paulo, v. 84, p. 1-28, 2005.

WATZL, B. et al. A 4wk intervention with high intake of carotenoid-rich vegetables and fruit reduces plasma C-reactive protein in healthy, nonsmoking men. **Am J Cincinal Nutrition**, Houston, Estados Unidos, v. 82, n. 5, p. 1052-1058, 2005.

WHO. World Health Organization. **Obesity**: preventing and managing the global epidemic. Geneva: World Health Organization; 1998. (Technical Report Series, 894).

WHO. World Health Organization. **Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications**, Geneva, 1999. Disponível em: <[http://www.staff.ncl.ac.uk/philip.home/who\\_dmc.htm](http://www.staff.ncl.ac.uk/philip.home/who_dmc.htm)>. Acesso em: 09 set. 2008.

