

Relações entre parâmetros antropométricos, de composição corporal, bioquímicos e clínicos em indivíduos com Síndrome Metabólica

Relationship between anthropometric, biochemical and clinical parameters and body composition in individuals with Metabolic Syndrome

ABSTRACT

OAR, A. M. A.; ROSADO, L. E. F. P. L. Relationship between anthropometric, biochemical and clinical parameters and body composition in individuals with Metabolic Syndrome. *Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr. = J. Brazilian Soc. Food Nutr.*, São Paulo, SP, v. 35, n. 2, p. 117-129, ago. 2010.

Metabolic syndrome is characterized as a set of cardiovascular risk factors that includes abdominal obesity, insulin resistance, dyslipidemia and elevated blood pressure. This study aimed to investigate the relation between anthropometric indicators and body composition, as well as alterations in the biochemical profile in adult individuals with this syndrome. This is a cross-sectional study on individuals with metabolic syndrome registered within the Cardiovascular Health Attention Program (PROCARDIO) of the Health Division at the Federal University of Viçosa. Anthropometric, biochemical and clinical evaluations were carried out with these individuals and the NCEP-ATP III criterion was adopted to diagnose the syndrome. The chi-square, odds ratio, t-Student, Mann-Whitney and correlation tests were used to analyze the data. This sample, predominantly female, showed women with high levels of body fat and waist circumference. The men showed an elevated fasting glycemia as well as an accumulation of abdominal fat. It was found that individuals with excessive weight presented a risk waist circumference and also mixed dyslipidemia. Excessive body fat was observed in individuals with hypertension, fasting hyperglycemia and high BMI. Older individuals were more vulnerable to hypertension and hyperglycemia.

Keywords: Metabolic Syndrome. Obesity. Dyslipidemia. Cardiovascular Diseases. Diabetes Mellitus.

ARYANE MENDES ANDRADE OAR¹; LINA ENRIQUETA FRANSDEN PAEZ DE LIMA ROSADO¹

¹Departamento de Nutrição e Saúde, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Viçosa.

Endereço para correspondência:

Aryane Mendes Andrade Oar
Rua José Paulino
Carioca, 191 - Peluso.
CEP 36.500-000
Ubá - MG.
e-mail:
aryanemg@yahoo.com.br

Agradecimentos:
ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de estudo concedida à autora A. M. A. O.

RESUMEN

El síndrome metabólico se caracteriza como un conjunto de factores de riesgo cardiovascular, incluidas ahí: obesidad abdominal, resistencia a la insulina, dislipidemias y presión arterial elevada. Este estudio tuvo por objetivo investigar la relación entre los indicadores antropométricos y la composición física, así como alteraciones en el perfil bioquímico en personas adultas con este síndrome. Un estudio transversal en personas con síndrome metabólico que están registradas en PROCARDIO, el programa para la atención a la salud cardiovascular, en la División de Salud de la Universidad Federal de Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Evaluaciones antropométrica, bioquímica y clínica se realizaron en esos individuos y el criterio NCEP-ATP III fue utilizado para diagnosticar el síndrome. El análisis de los datos se hizo por medio del qui-cuadrado, razón de probabilidad, t-Student, Mann-Whitney y correlación. Esta muestra, formada predominantemente de mujeres, las cuales presentaron elevados niveles de grasa corporal y circunferencia de la cintura. Ya los hombres mostraron alta glucemia de ayuno y acumulación de grasa abdominal. Se encontró que las personas con sobrepeso presentan circunferencia de la cintura de riesgo y también dislipidemia mixta. El exceso de grasa corporal se ha observado en individuos con hipertensión arterial, glucemia de ayuno elevada y alto índice de masa corporal. Personas de edad avanzada presentaron mayor son más vulnerabilidad a la hipertensión y la glucemia elevada.

Palabras clave: Síndrome Metabólico. Obesidad. Dislipidemias. Enfermedades Cardiovasculares. Diabetes Mellitus.

RESUMO

A Síndrome Metabólica é caracterizada como um conjunto de fatores de risco cardiovascular que inclui obesidade abdominal, resistência insulínica, dislipidemia e pressão arterial elevada. Esse estudo teve como objetivo investigar a relação entre indicadores antropométricos e de composição corporal, bem como alterações no perfil bioquímico em indivíduos adultos que apresentam essa síndrome. Trata-se de um estudo de caráter transversal em indivíduos portadores da síndrome metabólica, cadastrados no PROCARDIO, Programa de Atenção à Saúde Cardiovascular, da Divisão de Saúde da Universidade Federal de Viçosa. Realizou-se avaliação antropométrica, bioquímica e clínica desses indivíduos e adotou-se os critérios do NCEP-ATP III para diagnosticar a síndrome. Utilizou-se os testes do qui-quadrado, odds ratio, t-Student, Mann-Whitney e correlação para análise dos dados. Na amostra estudada, houve predominância do sexo feminino, com as mulheres apresentando valores elevados de gordura corporal e circunferência da cintura. Já os homens apresentaram elevada glicemia de jejum além do acúmulo de gordura abdominal. Constatou-se que indivíduos com excesso de peso apresentaram circunferência da cintura de risco, apresentando também dislipidemia mista. O excesso de gordura corporal foi verificado em indivíduos com hipertensão arterial, hiperglicemia de jejum e IMC elevado. Indivíduos mais velhos apresentaram-se mais vulneráveis à hipertensão arterial e à hiperglicemia.

Palavras-chave: Síndrome Metabólica. Obesidade. Dislipidemias. Doenças Cardiovasculares. Diabetes Mellitus.

INTRODUÇÃO

A Síndrome Metabólica (SM) é caracterizada por um grupo de fatores de risco cardiovascular relacionados ao sobrepeso e à obesidade. Seus principais componentes são a resistência insulínica, obesidade abdominal, hipertensão e anormalidades no perfil lipídico (DEEN, 2004) e sua importância se dá pelo fato de haver associação com o desenvolvimento de *Diabetes Mellitus* tipo 2 e doenças cardiovasculares (LAKKA et al., 2002). O conhecimento de seu impacto sobre a mortalidade geral e cardiovascular na população é de fundamental importância para o desenvolvimento de políticas públicas de saúde e de guias clínicos para sua prevenção e tratamento (FORD; GILLES, 2003; LAKKA et al., 2002).

O maior entrave para o estudo epidemiológico da SM e suas complicações reside no fato de que sua definição ainda não é uma unanimidade (MATOS; MOREIRA; GUEDES, 2003). Apesar de haver um consenso sobre os principais componentes da SM, pelo menos seis definições para o seu diagnóstico têm sido propostas. Essa variação requer diferentes pontos de corte e critérios de inclusão (DAY, 2007).

A obesidade é atualmente uma doença de alta prevalência e de elevada morbimortalidade, especialmente quando há deposição visceral de gordura (JAMES et al., 2001; ROSA et al., 2005). Após alguns estudos terem observado que populações com baixo índice de massa corporal poderiam apresentar anormalidades características da SM, levantou-se o questionamento de que a distribuição da gordura corporal é que pode estar relacionada à resistência insulínica, e conseqüentemente à SM, e não o excesso de adiposidade total (LERARIO et al., 2002; REXRODE et al., 1998; SHARMA, 2002).

Frente à relevância da gordura abdominal no estudo da SM, vários métodos vêm sendo propostos para avaliação da distribuição da gordura corpórea e quantificação da adiposidade central (FERREIRA et al., 2006). O IMC é limitado para determinar a composição corporal e também é incapaz de avaliar a distribuição do tecido adiposo, caso haja excesso de adiposidade corpórea. Por isso, várias medidas antropométricas vêm sendo utilizadas para analisar a distribuição central da gordura corporal, apresentando fácil execução. Dentre elas, destacam-se as pregas cutâneas, a circunferência da cintura, a relação cintura-quadril e o diâmetro sagital (RIBEIRO FILHO et al., 2006).

O objetivo desse estudo foi determinar a relação entre os indicadores antropométricos e de composição corporal e a SM, bem como analisar alterações no perfil bioquímico em indivíduos adultos que apresentam a SM.

MATERIAL E MÉTODOS

CASUÍSTICA

Trata-se de um estudo epidemiológico, analítico, de caráter transversal, realizado com indivíduos atendidos na Divisão de Saúde da Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, Brasil.

A amostra foi composta por todos os pacientes atendidos desde 2001, de ambos os sexos, portadores da SM e cadastrados no Programa de Atenção à Saúde Cardiovascular – PROCARDIO. Tais cadastros foram realizados a partir de encaminhamento médico ou por livre demanda.

As informações consideradas para o presente estudo foram relativas à primeira consulta do paciente. Do total de 387 indivíduos cadastrados, 132 fizeram parte da amostra, pois atenderam aos critérios para diagnósticos da SM.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa.

CRITÉRIOS PARA DIAGNÓSTICO DA SÍNDROME METABÓLICA

A definição da SM adotada no presente trabalho é a do *National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III* (NCEP ATP III), que é a mais usada na área clínica e de pesquisa (KANDARAKI; CHRISTAKOU; KANDARAKIS, 2009). Ela prevê uma combinação de pelo menos três dos cinco fatores de risco a seguir: circunferência da cintura superior a 102cm para homens e 88cm para mulheres; triglicérides $\geq 150\text{mg/dL}$; HDL-c (*high-density lipoprotein cholesterol*) $< 40\text{mg/dL}$ para homens e $< 50\text{mg/dL}$ para mulheres; glicemia de jejum $\geq 110\text{mg/dL}$ e pressão arterial $\geq 130\text{mmHg}$ (sistólica) ou $\geq 85\text{mmHg}$ (diastólica).

AValiação ANTROPOMÉTRICA E DA COMPOSIÇÃO CORPORAL

A avaliação antropométrica incluiu medidas de peso, estatura e circunferências corporais. O peso foi aferido em balança digital, com capacidade máxima de 200kg e precisão de 50g, segundo as normas preconizadas por Jelliffe (1966), com os indivíduos descalços e usando avental. A estatura foi aferida com estadiômetro fixo a uma parede sem rodapé, com extensão de 2,00m, dividido em centímetros e subdividido em milímetros, com visor de plástico e esquadro acoplado a uma das extremidades, segundo as normas preconizadas por Jelliffe (1966).

As circunferências corporais foram obtidas com uma fita flexível e inelástica, adaptando as técnicas propostas por Callaway et al. (1988), descritas a seguir:

- Circunferência da cintura: obtida no nível da cicatriz umbilical.
- Circunferência do quadril: obtida ao redor da região do quadril, na área de maior protuberância, sem comprimir a pele e respeitando o plano horizontal.

A relação cintura/quadril (RCQ) foi avaliada de acordo com os pontos de corte sugeridos pela Organização Mundial da Saúde (OMS) segundo o sexo, citados no estudo de Day (2007): homens $> 0,90$ e mulheres $> 0,85$.

A partir das medidas de peso e estatura, calculou-se o índice de massa corporal (IMC) e os indivíduos foram classificados de acordo com a OMS (1998) em baixo peso (IMC $< 18,5$), peso normal (18,5-24,9), sobrepeso (25-29,9) e obesidade (IMC $\geq 30,0$).

O percentual de gordura corporal foi estimado a partir de duas equações: uma proposta por Deurenberg, Weststrate e Seidell (1991), em que a variável sexo é representada por 0 para mulheres e 1 para homens, e outra proposta por Lean, Han e Deurenberg (1996), sendo essa última também específica para cada sexo.

Deurenberg, Weststrate e Seidell (1991): % GC = (1,2 x IMC) – (10,8 x sexo) + (0,23 x idade) – 5,4

Lean, Han e Deurenberg (1996): % GC = (0,567 x CC) + (0,101 x idade) – 31,8	HOMENS
-----------------------------------------------------------------------------	---------------

Lean, Han e Deurenberg (1996): % GC = (0,439 x CC) + (0,221 x idade) – 9,4	MULHERES
----------------------------------------------------------------------------	-----------------

Considerou-se de risco a gordura corporal igual ou superior a 25% para homens e 32% para mulheres (LOHMAN et al., 1991 apud KAMIMURA et al., 2005), sendo estes dois valores adotados nesse estudo como pontos de corte para avaliação do risco dos indivíduos que compuseram a amostra.

AVALIAÇÃO BIOQUÍMICA

Os parâmetros bioquímicos analisados foram glicemia de jejum e perfil lipídico (colesterol total, frações - LDL e HDL - e triglicérides) e a coleta de sangue foi feita após jejum de 12 horas. Tais exames foram realizados no laboratório da Divisão de Saúde da UFV e em laboratórios do município de Viçosa.

Os pontos de corte adotados nesse estudo para colesterol total e LDL-c (*low-density lipoprotein cholesterol*) limítrofes foram $\geq 200\text{mg/dL}$ e $\geq 130\text{mg/dL}$, respectivamente, de acordo com as III Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia (2001).

AVALIAÇÃO CLÍNICA

a aferição da pressão arterial e o diagnóstico de hipertensão foram realizados pelo cardiologista integrante do programa. Para a classificação dos indivíduos como portadores de hipertensão arterial, foram adotados os pontos de corte recomendados pela Sociedade Brasileira de Cardiologia nas V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial: 140mmHg (pressão sistólica) e 90mmHg (pressão diastólica).

ANÁLISES ESTATÍSTICAS

os dados foram processados nos softwares estatísticos Epi Info versão 6.04 (CENTERS FOR DISEASE CONTROL & PREVENTION, 1997) e SIGMA-STAT® versão 2.03 (FOX et al., 1994). Todas as variáveis foram testadas quanto à sua normalidade pelo teste de *Kolmogorov-Smirnov*. Para as variáveis que apresentaram distribuição normal, foi utilizado o teste *t* de *Student* e quando as variáveis não apresentaram distribuição normal, utilizou-se o teste de *Mann-Whitney*. O coeficiente de correlação de *Spearman* também foi utilizado.

A *odds ratio* (OR), com seus respectivos intervalos de confiança de 95%, foi utilizada com o objetivo de avaliar quais variáveis do estudo se constituíam em fatores de risco para síndrome metabólica. Para as análises de associação, utilizou-se o teste do qui-quadrado. Adotou-se como nível de significância estatística o valor de *p* menor que 0,05.

RESULTADOS

Foram estudados 132 indivíduos com predomínio do sexo feminino (56,1%). A média de idade à primeira consulta foi $51 \pm 9,7$ anos, sendo 84,8% ($n = 112$) com idade até 59 e 15,2% ($n = 20$) com idade ≥ 60 anos. As idades mínima e máxima encontradas foram 25 e 78 anos, respectivamente. Destaca-se a presença de sobrepeso (43,2%) e obesidade (47,7%).

Na tabela 1, ao avaliar o percentual de gordura corporal em ambos os sexos segundo Deurenberg, Weststrate e Seidell (1991) e Lean, Han e Deurenberg (1996), constatou-se que as mulheres apresentaram valores maiores que os dos homens. Verificou-se também que, apesar de a média de HDL-c ter sido superior nas mulheres, os valores encontraram-se aquém do mínimo recomendado para o gênero (50mg/dL), segundo os critérios de diagnóstico da SM adotados nesse estudo. Os homens, que apresentaram mediana da CC e média da RCQ superiores aos pontos de corte adotados, também apresentaram valores mais elevados para glicemia de jejum.

Tabela 1 – Comparação entre média ou mediana de dados clínicos, bioquímicos, antropométricos e de composição corporal entre os sexos

Variáveis	Sexo masculino (n = 58)	Sexo feminino (n = 74)	<i>p</i>
Idade (anos) ²	50,7 ± 11	51,4 ± 8,7	0,708
IMC (kg/m ²) ¹	29,05 (22,5 – 44,72)	30,60 (21,45 - 49,2)	0,503
% GC de risco por Deurenberg et al. ¹	30,77 (20,92 – 49,58)	43,31 (32,30 - 64,64)	< 0,001
% GC de risco por Lean et al. ²	33 ± 6,7	45,43 ± 5,29	< 0,001
CC (cm) ¹	103 (85 - 135)	96,10 (81,80 - 132,4)	0,001
RCQ ²	0,99 ± 0,05	0,91 ± 0,06	< 0,001
PAS (mmHg) ¹	130 (100 – 180)	130 (100 – 180)	0,256
PAD (mmHg) ¹	90 (70 – 110)	80 (60 – 110)	0,003
GJ (mg/dL) ¹	111 (72,5 - 355)	99 (70 – 220)	0,012
CT (mg/dL) ²	221,2 ± 42,6	222 ± 41,6	0,928
LDL-c (mg/dL) ²	135,7 ± 44,8	139,4 ± 39,4	0,619
HDL-c (mg/dL) ²	35,5 ± 8,2	41,3 ± 9,1	< 0,001
TG (mg/dL) ¹	225 (83 - 871)	195 (49 – 468)	0,076

¹ Mediana (mínimo e máximo); ² média ± desvio padrão; IMC = Índice de massa corporal; GC = Gordura corporal; CC = Circunferência da cintura; RCQ = Relação cintura/quadril; PAS = Pressão arterial sistólica; PAD = Pressão arterial diastólica; GJ = Glicemia de jejum; CT = Colesterol total; TG = Triglicérides.

Valores em negrito são significantes (p < 0,05).

Na tabela 2, destaca-se a frequência de mulheres com risco para a SM quanto à circunferência da cintura e composição corporal, que foi muito superior do que entre os homens. Em contrapartida, os homens apresentaram prevalências mais elevadas quanto à pressão arterial e glicemia de jejum.

Tabela 2 – Frequência de parâmetros antropométricos, bioquímicos e de composição corporal alterados dos indivíduos portadores da síndrome metabólica, segundo o gênero, atendidos no PROCARDIO, Viçosa-MG, 2001/2009

Parâmetros	Masculino (n = 58) %	Feminino (n = 74) %	X²
IMC ≥ 25 kg/m ²	91,37 (n = 53)	90,54 (n = 67)	0,03
% GC de risco: – Deurenberg et al.	87,93 (n = 51)	100 (n = 74)	9,36
– Lean et al.	89,65 (n = 52)	100 (n = 74)	7,96
CC de risco	51,72 (n = 30)	86,48 (n = 64)	19,17
RCQ de risco	93,10 (n = 54)	85,13 (n = 63)	2,16
PAS de risco	68,96 (n = 40)	52,70 (n = 39)	2,02
PAD de risco	70,68 (n = 41)	41,89 (n = 31)	8,63
GJ de risco	51,72 (n = 30)	33,78 (n = 25)	4,99
CT de risco	65,51 (n = 38)	67,56 (n = 50)	0,05
LDL-c de risco	44,82 (n = 26)	59,45 (n = 44)	2,71
HDL-c de risco	74,13 (n = 43)	85,13 (n = 63)	2,58
TG de risco	75,86 (n = 44)	66,21 (n = 49)	1,59

IMC = Índice de massa corporal; GC = Gordura corporal; CC = Circunferência da cintura; RCQ = Relação cintura/quadril; PAS = Pressão arterial sistólica; PAD = Pressão arterial diastólica; GJ = Glicemia de jejum; CT = Colesterol total; TG = Triglicérides.

Valores em negrito são significantes (p < 0,05).

Foram calculadas as *odds ratios* e seus intervalos de confiança entre as variáveis relacionadas à SM. As variáveis adotadas foram: sexo feminino, idade igual ou superior a 51 anos, IMC ≥ 25kg/m², percentual de gordura corporal elevado de acordo com Deurenberg, Weststrate e Seidell (1991) e Lean, Han e Deurenberg (1996) e os valores

elevados de circunferência da cintura, relação cintura-quadril, pressão arterial sistólica e diastólica, glicemia de jejum, colesterol total, LDL-c, HDL-c e triglicérides.

Devido à grande carga de informações, foram apresentadas somente as análises que obtiveram resultados significantes (Tabela 3). Dentre os valores significantes, destaca-se a chance 5,97 vezes maior de mulheres apresentarem circunferência da cintura de risco; 6,0 vezes maior de indivíduos com excesso de peso terem circunferência da cintura de risco e 2,43 vezes maior a chance de alterações no colesterol total serem acompanhadas de alterações nos triglicérides.

Tabela 3 – Odds ratio com seus intervalos de confiança para as variáveis relacionadas à síndrome metabólica, PROCARDIO, Viçosa-MG, 2001/2009 (resumida)

Variáveis	Odds ratio (IC)
Sexo ♀ vs. CC elevada	5,97 (2,40-15,20)
Idade ≥ 51 anos vs. %GC elevado (Deurenberg et al., 1991)	58,50 (8,19-1181,6)
IMC ≥ 25kg/m ² vs. %GC elevado (Lean et al., 1991)	29,5 (3,76-283,13*)
IMC ≥ 25kg/m ² vs. CC elevada	6,0 (1,49-25,83)
%GC elevado (Deurenberg et al., 1991) vs. CC elevada	17,4 (1,95-399,3)
PAS elevada vs. PAD elevada	9,86 (3,85-25,86)
CT elevado vs. LDL-c elevado	158,3 (20,6-3319,3)
CT elevado vs. TG elevado	2,43 (1,02-5,84)

IC = Intervalo de confiança; ♀ = Sexo feminino; CC = Circunferência da cintura; GC = Gordura corporal; IMC = Índice de massa corporal; PAS = Pressão arterial sistólica; PAD = Pressão arterial diastólica; CT = Colesterol total; TG = Triglicérides. * Intervalo de confiança não acurado.

Constataram-se médias maiores de colesterol total em indivíduos que apresentaram valores de triglicérides considerados de risco.

A análise da tabela 4 nos permite constatar que os indivíduos com hipertensão arterial e os indivíduos que apresentaram glicemia de jejum elevada eram mais velhos. Na presença de hipertensão arterial e glicemia de risco, são maiores os valores de %GC e de RCQ, respectivamente. Contudo, indivíduos com triglicérides normais apresentaram medidas antropométricas mais elevadas.

Destaca-se a presença de alterações de CC e %GC com alterações do IMC. Houve uma forte correlação entre IMC e CC nesse estudo: 0,79 (coeficiente de correlação de Spearman).

Tabela 4 – Distribuição de parâmetros antropométricos, segundo indicadores de risco cardiovascular em portadores de síndrome metabólica atendidos no PROCARDIO, Viçosa-MG, 2001/2009

Variáveis	Idade (anos)		IMC (kg/m ²)		CC (cm)		RCQ		%GC Deurenberg et al.		%GC Lean et al.	
	Média ± DP	Mediana	Média ± DP	Mediana	Média ± DP	Mediana	Média ± DP	Mediana	Média ± DP	Mediana	Média ± DP	Mediana
Estado nutricional	54,3 ± 12	52	-	-	87,9 ± 0,96	87,9	0,93 ± 0,04	0,92	31,3 ± 6,6	32,9	34 ± 9,4	38,6
	50,8 ± 9,5	51	-	-	103,2 ± 11,5	101,5	0,95 ± 0,07	0,95	39,6 ± 8,5	39,4	40,6 ± 8,3	41,3
Excesso de peso	50,6 ± 10,1	52	26,9 ± 2,35	26,8	-	-	0,93 ± 0,07	0,93	30,5 ± 5,5	29,4	30,6 ± 5,66	29,5
	51,4 ± 9,6	51	32,66 ± 5,36	31,6	-	-	0,96 ± 0,06	0,96	42,2 ± 7,4	41,3	43,8 ± 6,3	44
RCQ	49,9 ± 10,5	51	29,3 ± 2,9	29,4	90 ± 4,8	88,8	-	-	39,2 ± 7,6	41,6	38 ± 8,1	40,3
	51,3 ± 9,7	51	31,15 ± 5,6	29,9	102,8 ± 11,8	101	-	-	38,8 ± 8,8	38,8	40,2 ± 8,5	40,7
Hipertensão	52,5 ± 9,5	52,5	31,4 ± 5,64	30	102,9 ± 12,6	101	0,95 ± 0,06	0,96	39,8 ± 8,38	39,3	41,2 ± 8,11	42,3
	48,1 ± 10,1	49	30,37 ± 5,1	29,4	100,1 ± 10,5	97,6	0,94 ± 0,07	0,93	36,5 ± 9,3	36,2	37,2 ± 9,13	39
GJ	49,3 ± 10,2	50,5	31,22 ± 5,4	30,2	100,8 ± 11,8	98,3	0,93 ± 0,06	0,93	39,7 ± 8,8	40,1	40,7 ± 8,4	41,3
	53,3 ± 8,6	54	30,85 ± 5,2	30	103,3 ± 11,8	101	0,97 ± 0,06	0,98	38 ± 8	38,8	39,4 ± 8,2	39,8
TG	52,2 ± 9,5	53	34,4 ± 6,52	32	107,1 ± 14,6	107	0,95 ± 0,08	0,93	44,1 ± 8,23	44,7	44,5 ± 7	44,7
	50,5 ± 9,9	51	29,66 ± 4,24	28,8	99,5 ± 9,92	99	0,95 ± 0,06	0,95	36,8 ± 8	37,1	38,1 ± 8,5	39,8
HDL-c	50,8 ± 10,7	52	31,8 ± 5,95	29,8	105 ± 13,3	103,5	0,96 ± 0,07	0,96	38 ± 8,4	37,9	39,2 ± 7,3	39
	51 ± 9,8	51	30,9 ± 5,4	29,6	101 ± 11,7	98,8	0,94 ± 0,07	0,94	39 ± 9	39,4	40 ± 8,9	41,3

DP = Desvio padrão; IMC = Índice de massa corporal; CC = Circunferência da cintura; RCQ = Relação cintura/quadril; GC = Gordura corporal; GJ = Glicemia de jejum; TG = Triglicérides.

Teste de Mann-Whitney (variáveis sem distribuição normal) e teste *t* de Student (variáveis com distribuição normal). **Valores em negrito são significantes ($p < 0,05$)**

DISCUSSÃO

O maior percentual de mulheres presentes nesse estudo pode refletir uma maior preocupação com a saúde, por parte desse grupo, ao buscar pelos serviços de saúde. Dados da literatura indicam que ainda não é possível afirmar que a SM acomete mais um determinado gênero do que outro (FENG et al., 2006; GANG et al., 2004; VILLEGAS et al., 2003).

O excesso de peso, considerando-se não apenas o IMC, como também circunferência da cintura, RCQ e percentual de gordura corporal, destaca-se como fator de risco para doenças cardiovasculares (VILLELA et al., 2009). A maior parte dos indivíduos avaliados estava com padrões antropométricos alterados, em que se destacam, além da circunferência da cintura elevada, alterações de composição corporal. No estudo de Santos et al. (2006), constatou-se redução em até 40% da sensibilidade à insulina, quando o indivíduo apresenta peso maior que 35% a 40% do ideal.

Níveis elevados de glicemia de jejum, que ocorreram principalmente entre os homens, podem ser indicativos de resistência insulínica nesses indivíduos, o que também contribui para a piora da saúde cardiovascular (NAKAZONE et al., 2007). Vasques et al. (2009) constataram correlação entre circunferência da cintura e resistência à insulina pelo HOMA-IR. Na análise do ROC, o perímetro da cintura (AUC = $0,746 \pm 0,049$; $p < 0,001$), seguido do diâmetro abdominal sagital (AUC = $0,739 \pm 0,049$, $p < 0,001$), foram os indicadores que melhor discriminaram o risco de resistência insulínica.

Os níveis pressóricos desse grupo apresentaram valores medianos limítrofes quanto ao ponto de corte estabelecido pelo NCEP ATP III. Entretanto, vale ressaltar a utilização de medicamento hipotensor por vários desses indivíduos. Além disso, os valores reduzidos de HDL-c sugerem menor proteção contra aterosclerose nesse grupo (NAKAZONE et al., 2007).

Destaca-se a prevalência expressiva de circunferência da cintura alterada em mulheres e a chance maior das mesmas apresentarem alteração nessa medida. O estudo de Rexrode et al. (1998) encontrou que medidas elevadas de adiposidade abdominal estão associadas com o risco de doença coronariana em mulheres de meia-idade, sendo que circunferência da cintura e IMC foram independentemente associados com tais riscos. O aumento da adiposidade abdominal em mulheres tem sido apontado também em outros estudos realizados na população brasileira (CASTANHEIRA; OLINTO; GIGANTE, 2003; MARTINS; MARINHO, 2003).

Observa-se que houve semelhança entre os valores de gordura corporal encontrados pelas equações de Deurenberg, Weststrate e Seidell (1991) e de Lean, Han e Deurenberg. (1996) para cada sexo. Tais valores mostraram-se bem elevados quanto aos pontos de corte previamente estabelecidos, assim como os de circunferência da cintura, IMC e RCQ.

Um comportamento semelhante também foi observado no estudo de Olinto et al. (2006), que analisaram a distribuição da adiposidade abdominal segundo os

níveis de circunferência da cintura para ambos os sexos. Apesar de ambos terem apresentado medidas elevadas, a obesidade abdominal foi mais prevalente entre as mulheres.

No estudo de Rezende et al. (2006), também foi observada alta prevalência de sobrepeso e obesidade entre homens e mulheres segundo o IMC. Quanto à distribuição central da gordura corporal, 42% das mulheres apresentaram circunferência da cintura superior a 88cm e 22,2% dos homens apresentaram tal medida superior a 102cm.

Embora os critérios para diagnóstico da SM não incluam níveis de colesterol total, nesse estudo constatou-se maior risco de indivíduos que apresentam triglicérides elevados também apresentarem níveis de colesterol total elevados, evidenciando a presença de dislipidemia mista.

A presença de alterações antropométricas, especialmente a circunferência da cintura na SM, é evidenciado amplamente na literatura. Ressalta-se ainda que nesse estudo a composição corporal também esteve alterada em indivíduos com hipertensão arterial. Rezende et al. (2006) também verificaram que com o aumento do IMC e da gordura abdominal houve elevação principalmente da glicemia de jejum, dos triglicérides e da pressão arterial e também redução nos níveis de HDL-c.

CONCLUSÃO

Foram observadas diferenças entre os gêneros quanto aos parâmetros bioquímicos, antropométricos e de composição corporal avaliados. Mulheres apresentaram inadequação na composição corporal, estando mais susceptíveis ao acúmulo de gordura na região abdominal. Quanto aos homens, a obesidade abdominal favoreceu a elevação dos níveis glicêmicos e este grupo também apresentou níveis mais elevados de pressão arterial.

De forma geral, constatou-se que indivíduos com excesso de peso apresentaram circunferência da cintura de risco, apresentando também dislipidemia mista. O excesso de gordura corporal, principalmente na região abdominal, foi verificado em indivíduos com hipertensão arterial, hiperglicemia de jejum e IMC elevado. Indivíduos mais velhos apresentaram-se mais vulneráveis à hipertensão arterial e à hiperglicemia.

REFERÊNCIAS/REFERENCES

- CALLAWAY, C. W.; CHUMLEA, W. C.; BOUCHARD, C.; HIMES, J. H.; LOHMAN, T. G.; MARTIN, A. D. et al. Circunferências. In: LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R., (Ed.). *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign, I. L.: Human Kinetics, 1988. p. 39-54.
- CASTANHEIRA, M.; OLINTO, M. T. A.; GIGANTE, D. P. Associação de variáveis sócio-demográficas e comportamentais com a gordura abdominal em adultos: estudo de base populacional no sul do Brasil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 19, suplemento 1, p. S55-S65, 2003.

- CENTERS FOR DISEASE CONTROL & PREVENTION. *Epi-info, version 6*: A word processing, database, and statistics program for Public Health. Geneva: WHO, 1997.
- DAY, C. Metabolic syndrome, or what you will: definitions and epidemiology. *Diab. Vasc. Dis. Res.*, v. 4, n. 32, p. 32-38, mar. 2007.
- DEEN, D. Metabolic syndrome: time for action. *Am. Fam. Physician.*, v. 69, n. 12, p. 2875-2882, 2004.
- DEURENBERG, P.; WESTSTRATE, J. A.; SEIDELL, J. C. Body mass index as a measure of body fatness: age and sex-specific prediction formulas. *Br. J. Nutr.*, v. 65, n. 2, p. 105-114, 1991.
- FENG, Y.; HONG, X.; LI, Z.; ZHANG, W.; JIN, D.; LIU, X.; ZHANG, Y.; HU, F. B.; WEI, L. J.; ZANG, T.; XU, X.; XU, X. Prevalence of metabolic syndrome and its relation to body composition in a chinese rural population. *Obesity*, v. 14, n. 11, p. 2089-2098, 2006.
- FERREIRA, M. G.; VALENTE, J. G.; GONÇALVES-SILVA, R. M. V.; SICHIERI, R. Acurácia da circunferência da cintura e da relação cintura/quadril como preditores de dislipidemias em estudo transversal de doadores de sangue de Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, p. 307-314, 2006.
- FORD, E. S.; GILLES, W. H. A comparison of the prevalence of the metabolic syndrome using two proposed definitions. *Diabetes Care*, v. 26, n. 3, p. 575-581, 2003.
- FOX, E.; KUO, J.; TILLING, L.; ULRICH, C. *User's manual – Sigma Stat*: statistical software for windows. Germany: Jandel, 1994.
- GANG, H.; QIAO, Q.; TUOMILEHTO, J.; BALKAU, B.; BORCH-JOHNSEN, K.; PYORALA, K. Prevalence of the metabolic syndrome and its relation to all-cause and cardiovascular mortality in nondiabetic european men and women. *Arch. Intern. Med.*, v. 164, n. 10, p. 1066-1076, 2004.
- JAMES, P. T.; LEACH, R.; KALAMARA, E.; SHAYEGHI, M. The worldwide obesity epidemic. *Obes. Res.*, v. 9, supplement 4, p. 228-233, 2001.
- JELLIFE, D. B. *The assessment of the nutritional status of the community*. Geneva: WHO, 1966.
- KAMIMURA, M. A.; BAXMANN, A.; SAMPAIO, L. R.; CUPPARI, L. Avaliação nutricional. In: CUPPARI, L. *Guia de nutrição: nutrição clínica no adulto*. 2. ed. rev. e ampl. Barueri, SP: Manole, 2005.
- KANDARAKI, E.; CHRISTAKOU, C.; KANDARAKIS, E. D. Metabolic syndrome and polycystic ovary syndrome... and vice versa. *Arq. Bras. Endocrinol. Metab.*, São Paulo, v. 53, n. 2, p. 227-237, 2009.
- LAKKA, H. M.; LAAKSONEN, D. E.; LAKKA, T. A.; NISKANEN, L. K.; KUMPUSALO, E.; TUOMILEHTO, J.; SALONEN, J. The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. *JAMA.*, v. 288, n. 21, p. 2709-2716, 2002.
- LEAN, M. E. J.; HAN, T. S.; DEURENBERG, P. Predicting body composition by densitometry from simple anthropometric measurements. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 63, n. 1, p. 4-14, 1996.
- LERARIO, D. D. G.; GIMENO, S. G.; FRANCO, L. J.; IUNES, M.; FERREIRA, S. R. G. Excesso de peso e gordura abdominal para a síndrome metabólica em nipo-brasileiros. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v. 36, n. 1, p. 4-11, 2002.
- MARTINS, I. S.; MARINHO, S. P. O potencial diagnóstico dos indicadores da obesidade centralizada. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v. 37, n. 6, p. 760-767, 2003.
- MATOS, A. F. G.; MOREIRA, R. O.; GUEDES, E. P. Aspectos neuroendócrinos da Síndrome Metabólica. *Arq. Bras. Endocrinol. Metab.*, São Paulo, v. 47, n. 4, p. 410-421, 2003.
- NAKAZONE, M. A.; PINHEIRO, A.; BRAILE, M. C. V. B.; PINHEL, M. A. S.; SOUSA, G. F.; PINHEIRO JÚNIOR, S.; BRANDÃO, A. C.; TOLEDO, J. C. Y.; BRAILE, D. M.; SOUZA, D. R. S. Prevalência de síndrome metabólica em indivíduos brasileiros pelos critérios de NCEP-ATP III e IDF. *Rev. Assoc. Med. Bras.*, v. 53, n. 5, p. 407-413, 2007.

- OLINTO, M. T. A.; NÁCUL, L. C.; DIAS-DACOSTA, J. S.; GIGANTE, D. P.; MENENEZ, A. M. B.; MACEDO, S. Níveis de intervenção para obesidade abdominal: prevalência e fatores associados. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 22, n. 6, p. 1207-1215, 2006.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity*. Geneva, 1998. p. 3-5.
- REXRODE, K. M.; CAREY, V. J.; HENNEKENS, C. H.; WALTERS, E. E.; COLDITZ, G. A.; STAMPFER, M. J.; WILLET, W. C.; MANSON, J. E. Abdominal adiposity and coronary heart disease in women. *JAMA*, v. 280, n. 21, p. 1843-1848, 1998.
- REZENDE, F. A. C.; ROSADO, L. E. F. P. L.; RIBEIRO, R. C. L.; VIDIGAL, F. C.; VASQUES, A. C. J.; BONARD, I. S.; CARVALHO, C. R. Índice de massa corporal e circunferência abdominal: associação com fatores de risco cardiovascular. *Arq. Bras. Cardiol.*, v. 87, n. 6, p. 728-734, 2006.
- RIBEIRO FILHO, F. F.; MARIOSA, L. S.; FERREIRA, S. R. G.; ZANELLA, M. T. Gordura visceral e síndrome metabólica: mais que uma simples associação. *Arq. Bras. Endocrinol. Metab.*, v. 50, n. 2, p. 230-238, 2006.
- ROSA, E. C.; ZANELLA, M. T.; RIBEIRO, A. B.; KOHLMANN JUNIOR, O. Obesidade visceral, hipertensão arterial e risco cárdio-renal: uma revisão. *Arq. Bras. Endocrinol. Metab.*, São Paulo, v. 49, n. 2, p. 196-204, 2005.
- SANTOS, C. R. B.; PORTELLA, E. S.; AVILA, S. S.; SOARES, E. A. Fatores dietéticos na prevenção e tratamento de comorbidades associadas à síndrome metabólica. *Rev. Nutr.*, Campinas, v. 19, n. 3, p. 389-401, 2006.
- SHARMA, A. M. Adipose tissue: a mediator of cardiovascular risk. *Int. J. Obes.*, v. 26, supplement 4, p. 55-57, 2002.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. III Diretrizes Brasileiras sobre Dislipidemia e Diretriz de Prevenção da Aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq. Bras. Cardiol.*, v. 77, supplement III, p. 1-48, 2001.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. *Arq. Bras. Cardiol.*, v. 88, supplement I, p. 2-19, 2007.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. *Arq. Bras. Cardiol.*, p. e24-e78, 2006.
- VASQUES, A. C. J.; ROSADO, L. E. F. P. L.; ROSADO, G. P.; RIBEIRO, R. C. L.; FRANCESCHINI, S. C. C.; GELONEZE, B.; PRIORE, S. E.; OLIVEIRA, D. R. Habilidade de indicadores antropométricos e de composição corporal em identificar a resistência à insulina. *Arq. Bras. Endocrinol. Metab.*, São Paulo, v. 53, n. 1, p. 72-79, 2009.
- VILLEGAS, R.; PERRY, I. J.; CREAGH, D.; HINCHION, R.; O'HALLORAN, D. Prevalence of the Metabolic Syndrome in Middle-Aged Men and Women. *Diabetes Care*, v. 26, n. 11, p. 3198-3199, 2003.
- VILLELA, N. R.; KRAMER-AGUIAR, L. G.; BOTTINO, D. A.; WIERNSPERGER, N.; BOUSKELA, E. Metabolic disturbances linked to obesity: the role of impaired tissue perfusion. *Arq. Bras. Endocrinol. Metab.*, São Paulo, v. 53, n. 2, p. 238-245, 2009.

Recebido para publicação em 17/11/09.

Aprovado em 13/07/10.