

# Alterações metabólicas e adiposidade em adultos jovens e sua correlação com a ingestão dietética em Viçosa-MG

## *Metabolic alterations and adiposity in young adults and their correlation with diet intake in Viçosa-MG*

### ABSTRACT

OLIVEIRA, R. M. S.; CHAVES, O. C.; FRANCESCHINI, S. C. C.; ROSADO, G. P.; PRIORE, S. E. Metabolic alterations and adiposity in young adults and their correlation with diet intake in Viçosa-MG. *Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.* = J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, SP, v. 33, n. 3, p. 31-47, dez. 2008.

*The prevalences of overweight / obesity are increasing worldwide, thus becoming a public health problem. Therefore, this work aimed to investigate the nutritional status of young adults, seeking correlations between dietary-intake variables. One hundred healthy male individuals living in Viçosa-MG were evaluated for BMI, waist circumference (WC) and hip circumference (HC), fat BMI, fat-free BMI and waist/hip ratio (RCQ), by using the cutoff points proposed by WHO (1998). The percentage of body fat (% GORD) was checked through electric bioimpedance. The thickness of bicipital (PCB), tricipital (PCT), subscapular (PCSE) and suprailiac (PCSI) skinfolds were measured to determine central fat (PCSE + PCSI) and peripheral fat (PCB + PCT). Blood samples were collected for analyzing lipid profile. Three records on food consumption were used for investigating diet and energy intakes. A 33% prevalence of excessive weight ( $BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ) and a 39% prevalence of high body fat were observed. Low HDL (62%) was the most frequent alteration observed in the biochemical profile. Energy intake was found to be positively and significantly associated with all anthropometric variables, and the strongest correlations were observed between energy intake and weight ( $r=0.649$ ,  $p<0.001$ ), BMI ( $r=0.649$ ,  $p<0.001$ ), waist circumference (WC) ( $r=0.587$ ,  $p<0.001$ ) and hip circumference (HC) ( $r=0.590$ ,  $p<0.001$ ). The data presented highlight the importance of investing in educational measures in order to promote the adoption of healthy habits which prevent complications in the future.*

**Keywords:** Nutritional status.  
Food consumption.  
Dyslipidemias.

RENATA MARIA SOUZA OLIVEIRA<sup>1</sup>; OTAVIANA CARDOSO CHAVES<sup>1</sup>; SYLVIA DO CARMO CASTRO FRANCESCHINI<sup>2</sup>; GILBERTO PAIXÃO ROSADO<sup>2</sup>; SILVIA ELOIZA PRIORE<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Professora substituta do Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa - MG.

<sup>2</sup>Mestranda em Ciências da Nutrição pela Universidade Federal de Viçosa (UFV).

<sup>3</sup>Professora adjunta do Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa - MG.

<sup>4</sup>Professor adjunto do Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa.

<sup>5</sup>Professora Adjunta do Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa - MG.

**Endereço para correspondência:**

Renata Maria Souza Oliveira  
Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Nutrição e Saúde, Campus Universitário, CEP 36.570-000, Viçosa - MG  
e-mail: renata\_vicosa@yahoo.com.br.

## RESUMEN

La proporción de personas con sobrepeso/obesidad está aumentando en el mundo entero y caracteriza un problema de salud pública. En este trabajo se evaluó el estado nutricional de jóvenes adultos buscando correlación con variables de la ingesta dietaria. Se trabajó con 100 individuos saludables, de sexo masculino residentes en la ciudad de Viçosa, Minas Gerais (Brasil) de los cuales se estimaron el IMC libre de grasa, la masa grasa, las circunferencias de cintura y cadera y la relación cintura/cadera. El porcentaje de grasa corporal fue determinado por bioimpedancia eléctrica. Se determinaron los pliegues cutáneos: bicipital (PCB), tricipital (PCT), subescapular (PCSE) y suprailíaco (PCSD), para estimación de la grasa central (PCSE + PCSD) y periférica (PCB + PCT). El perfil lipídico fue analizado en muestras de sangre. Para la cuantificación dietética o energética se utilizaron tres registros alimentarios. Los resultados mostraron una prevalencia de 33% de exceso de peso ( $IMC \geq 25 \text{Kg/m}^2$ ) y 39% de grasa corporal alto. En relación al análisis bioquímico, la alteración más frecuente fue las HDL reducidas (62%). El consumo de energía estaba asociado positiva y significativamente a todas las variables antropométricas. La mayor correlación observada fue entre ingestión energética y peso ( $r=0,649$ ;  $p<0,001$ ), IMC ( $r=0,649$ ;  $p<0,001$ ), circunferencia de la cintura (CC) ( $r=0,587$ ;  $p<0,001$ ) y circunferencia de la cadera (CC) ( $r=0,590$ ;  $p<0,001$ ). Los datos presentados muestran la importancia de invertir en medidas educativas con la finalidad de promover la adopción de hábitos saludables para evitar complicaciones futuras.

**Palabras clave:** Estado nutricional.  
Consumo de alimentos. Dislipidemias.

## RESUMO

A prevalência de sobrepeso/obesidade vem aumentando no mundo inteiro, caracterizando um problema de saúde pública. Desta forma, este trabalho avaliou o estado nutricional de adultos jovens, buscando correlações com variáveis de ingestão dietética. Foram estudados 100 indivíduos saudáveis do sexo masculino, residentes no município de Viçosa-MG, nos quais avaliaram-se IMC, circunferência da cintura e quadril, IMC gordura, IMC livre de gordura e relação cintura/quadril. O percentual de gordura corporal foi medido por bioimpedância elétrica. Aferiram-se pregas cutâneas bicipital (PCB), triceptal (PCT), subescapular (PCSE) e supra-iliaca (PCSD) para determinação de gordura central (PCSE + PCSD) e periférica (PCB + PCT). Amostras de sangue foram coletadas para análise do perfil lipídico. Para investigação da ingestão dietética ou energética, foram utilizados três registros alimentares. Observou-se 33% de prevalência de excesso de peso ( $IMC \geq 25 \text{kg/m}^2$ ) e 39% de gordura corporal elevada. Em relação à análise bioquímica, a alteração mais frequente foi o HDL reduzido (62%). O consumo energético se associou de forma positiva e significativa com todas as variáveis antropométricas, sendo que as correlações mais fortes foram observadas entre ingestão energética e peso ( $r=0,649$ ;  $p<0,001$ ), IMC ( $r=0,649$ ;  $p<0,001$ ), Circunferência da Cintura (CC) ( $r=0,587$ ;  $p<0,001$ ) e Circunferência do quadril (CQ) ( $r=0,590$ ;  $p<0,001$ ). Os dados apresentados evidenciam a importância de se investir em medidas educativas no intuito de promover a adoção de hábitos saudáveis e prevenir complicações futuras.

**Palavras-chave:** Estado nutricional.  
Consumo de alimentos. Dislipidemias.

## INTRODUÇÃO

A prevalência de excesso de peso corporal vem aumentando no mundo inteiro e se tornando um dos maiores problemas de saúde, tanto em países desenvolvidos, quanto naqueles em desenvolvimento. Acredita-se que esse processo de acúmulo excessivo de gordura corporal é desencadeado, principalmente, por fatores genéticos e socioambientais e os aspectos mais relacionados a este quadro tem sido o aumento do fornecimento energético pela dieta e a redução da atividade física (MENDONÇA; ANJOS, 2004).

A obesidade se caracteriza como um problema na medida em que o excesso de peso e a gordura abdominal se associam com alterações metabólicas. Ao excesso de peso corporal, normalmente, acompanha-se a dislipidemia, hipertensão arterial, resistência à insulina, hiperinsulinemia e intolerância à glicose ou diabetes do tipo 2 (CARNEIRO et al., 2003).

As dislipidemias são caracterizadas por alterações nos níveis de lipídios séricos e podem ter repercussão sobre o sistema vascular. Além das causas genéticas, sua ocorrência pode ser decorrente de variáveis ambientais, tais como, tabagismo, sedentarismo, etilismo e dieta (COELHO et al., 2005).

O peso corporal é uma variável importante na determinação de alterações no perfil lipídico, no entanto, independente do sobrepeso, a quantidade de gordura corporal, particularmente a localizada na região abdominal, tem grande impacto sobre essas alterações (FERREIRA et al., 2006; RIBEIRO FILHO et al., 2006).

Scarsella e Després (2003), revisando estudos sobre obesidade e adiposidade central, encontraram que os indivíduos obesos com elevado acúmulo de gordura na região abdominal, tendem a apresentar hipertrigliceridemia acompanhada de baixas taxas de HDL.

A alimentação, reconhecidamente, influencia o peso corporal e alterações metabólicas e seu papel na prevenção e tratamento de cardiopatias tem sido descrito na literatura científica. Alguns estudos têm demonstrado os efeitos benéficos à saúde humana decorrentes de uma dieta rica em cereais não-refinados, frutas e vegetais e com elevada proporção de gorduras monoinsaturadas em relação às saturadas (RICCARDI; RIVELLESE, 2000; RYAN et al., 2000; PITSAVOS et al., 2003).

A doença aterosclerótica é uma das principais causas de morbi-mortalidade em adultos e, tem como fator de risco, entre outros, os fatores descritos acima: excesso de peso corporal, dislipidemia e a hipertensão arterial (SCHROEDER; MARTORELL, 2003; BARRETO et al., 2005). Embora seja considerada uma doença típica de meia-idade, o processo aterosclerótico inicia-se na infância ou adolescência e tende a persistir ao longo dos anos (LEFANT; SAVAGE, 1995; KOMATSU; SAKURAI, 1996). A elevada prevalência de fatores de risco para a doença aterosclerótica, em indivíduos jovens, chama atenção para a necessidade de adoção de medidas preventivas (RABELO et al., 1999) e para isto, são necessárias investigações que facilitem a compreensão da magnitude dos fatores de risco nas diferentes faixas etárias.

Desta forma, este estudo objetivou caracterizar e avaliar o estado nutricional de adultos jovens do sexo masculino, do município de Viçosa-MG e investigar sua possível correlação com a ingestão dietética.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **CASUÍSTICA E SELEÇÃO AMOSTRAL**

O estudo foi realizado com adultos saudáveis do sexo masculino, com idade média de  $26,2 \pm 1,21$  anos, do município de Viçosa - MG. A seleção da amostra se deu a partir do banco de dados de alistamento, referente aos anos de 1996, 1997 e 1999, junto às Forças Armadas, do município. Foram encontrados, no período mencionado, 1082 registros completos e a partir destes, utilizou-se do método de amostragem aleatória simples (CALLEGARI-JACQUES, 2003), para seleção dos 100 indivíduos que fariam parte do estudo (aproximadamente 10% da amostra total). Cada indivíduo participou do sorteio somente uma vez, ou seja, o nome sorteado foi anotado em protocolo próprio e não foi recolocado junto aos demais, que ainda estavam disponíveis para o respectivo fim.

Os sorteados foram procurados em 2006, a partir dos endereços contidos no banco de dados das Forças Armadas ou por lista telefônica, a partir dos nomes dos pais ou dos próprios indivíduos, obtidos do mesmo banco e convidados a participar do estudo.

Foram incluídos no trabalho, aqueles que, após terem tomado conhecimento do projeto, autorizaram sua participação mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Os indivíduos, que aceitaram, foram atendidos na Divisão de Saúde da Universidade Federal de Viçosa (UFV), para realização de avaliação antropométrica e de composição corporal. A análise bioquímica foi realizada no Laboratório de Análises Clínicas da Divisão de Saúde da UFV. A caracterização socioeconômica e a análise dietética foram realizadas em segunda consulta, também na Divisão de Saúde ou em visita domiciliar, conforme preferência do voluntário.

### **AVALIAÇÃO NUTRICIONAL**

Realizou-se avaliação antropométrica de composição corporal, análise da pressão arterial e perfil lipídico, para investigação do estado nutricional.

A avaliação antropométrica incluiu IMC e seus derivados - IMC de gordura (IMCG) e IMC livre de gordura (IMCLG); circunferência da cintura (CC) e do quadril (CQ), a partir dos quais se calculou a relação cintura/quadril (RCQ). A obtenção das medidas seguiu as normas preconizadas por Jelliffe (1968). Para classificação do IMC, CC e RCQ utilizaram-se os pontos de cortes propostos pela World Health Organization (1998).

Foram aferidas pregas cutâneas tricípital (PCT), bicipital (PCB), subescapular (PCSE)

e supra-iliaca (PCSI) (mm), para análise da distribuição da gordura corporal. A gordura periférica e a central foram calculadas a partir do somatório das pregas periféricas (PCB e PCT) e centrais (PCSI e PCSE), respectivamente.

O percentual de gordura corporal (% GORD) foi aferido por bioimpedância elétrica horizontal, sendo o percentual de gordura corporal total classificado de acordo com Lohman (1992). A avaliação foi realizada entre 7h e 8h30' estando todos os indivíduos em jejum de 12 horas. Os indivíduos submetidos a esta técnica foram orientados a seguir procedimentos prévios, sem os quais os resultados poderiam ser comprometidos: não fazer uso de diurético pelo menos nos 7 dias anteriores à realização do exame, não realizar atividade física nas últimas 12 horas anteriores à avaliação, não consumir álcool a menos de 48 horas da avaliação e urinar 30 minutos antes da realização do exame (HEYWARD; STORLARCZYK, 2000). A massa de gordura foi obtida após transformação da porcentagem de gordura corporal em quilogramas de massa corporal e por diferença, obteve-se a massa livre de gordura.

A pressão arterial foi aferida por meio de aparelho digital e para classificação foram considerados os valores estabelecidos pelas IV Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2004). Foram realizadas três medidas no braço direito, com intervalo de 1 a 2 minutos, excluindo-se a primeira e utilizando-se o valor obtido da média das duas últimas medidas.

A coleta do sangue foi realizada no Laboratório de Análises Clínicas da Universidade Federal de Viçosa, após 12 horas de jejum. O perfil lipídico foi analisado de acordo com os critérios propostos pelas IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia (2007).

## **ANÁLISE DIETÉTICA**

Foi realizada a partir de Registro Alimentar de três dias não-consecutivos. Os registros alimentares foram analisados utilizando-se software Diet-Pro versão 4.0, e para avaliação dos dados, foi considerada a média de ingestão fornecida pelos três registros. A adequação de energia foi calculada, considerando-se a ingestão energética e a necessidade segundo a Estimated Energy Requirement (EER) do Institute of Medicine (2002), sendo o percentual de macronutrientes em relação ao Valor Energético Total (VET), avaliado segundo a Acceptable Macronutrients Distribution Range (AMDR) do Institute of Medicine (2002). Para ferro, vitamina C e sódio procederam-se o cálculo da prevalência de inadequação, utilizando o valor da Estimated Average Requirement (EAR) como ponto de corte, recomendado pelo Institute of Medicine (2000, 2001), respectivamente, enquanto para cálcio e fibras utilizou-se o valor da Adequate Intake (AI), também, recomendado pelo Institute of Medicine (1997, 2002), respectivamente.

A adequação da ingestão de colesterol, ácidos graxos saturados, monoinsaturados e poliinsaturados foi analisada, segundo os pontos de corte preconizados pelo Institute of Medicine (2002).

Adicionalmente, foi aplicado um questionário compreendendo itens de identificação e questões complementares sobre a alimentação que englobavam perguntas sobre número de refeições diárias, preferências e aversões alimentares e hábito de realizar as refeições em horários regulares.

As análises estatísticas foram realizadas no programa Sigma Stat 2.0, considerando-se nível de significância  $p < 0,05$ .

Esse trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa e recebeu apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG).

## RESULTADOS

Caracterização da amostra estudada e análise do estado nutricional

A tabela 1 apresenta a média, desvio padrão, mediana e valores mínimos e máximos das variáveis antropométricas e de composição corporal avaliadas.

**Tabela 1 – Ingestão média de macro e micronutrientes, segundo os grupos de atividade da doença. Dados obtidos a partir do questionário de frequência de mulheres com artrite reumatóide atendidas no Ambulatório de Reumatologia do Hospital Heliópolis, 2005/2006**

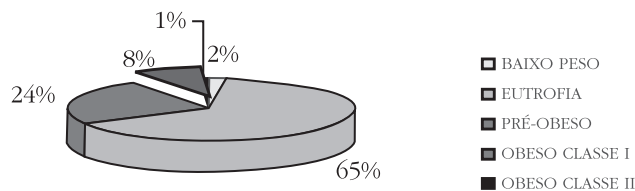
Variáveis	$\bar{X} \pm DP$	Md (mi - ma)
Peso (kg)	74,6 $\pm$ 14,0	73,0 (51,4 – 120,5)
Estatuta (cm)**	175,4 $\pm$ 6,1	174,5(163,0 – 193,0)
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	24,2 $\pm$ 3,8	24,0 (17,1 – 35,6)
Gordura (kg)	18,2 $\pm$ 6,8	17,0 (4,2 – 43,0)
MLG (kg)**	56,5 $\pm$ 8,5	55,8 (36,9 – 82,2)
IMCG (kg/m <sup>2</sup> )	5,8 $\pm$ 2,1	5,6 (1,3 – 12,7)
IMCLG (kg/m <sup>2</sup> )**	18,2 $\pm$ 2,2	18,3 (13,8 – 22,8)
Prega cutânea bicipital (PCB) (mm)	10,9 $\pm$ 4,6	10 (3,0 – 25,0)
Prega cutânea tricipital (PCT) (mm)	15,5 $\pm$ 5,9	15 (4,0 – 31,0)
Prega cutânea subescapular (PCS) (mm)	18,4 $\pm$ 7,9	18 (5,0 – 42,0)
Prega cutânea supra-ílica (PCSI) (mm)	21,3 $\pm$ 7,8	20,5(9 – 52,0)
% gordura**	23,9 $\pm$ 5,6	23,8 (7,7 – 38,8)
Gordura periférica (PCSE + PCSI) (mm)	26,4 $\pm$ 9,8	26,0 (7,0 – 56,0)
Gordura central (PCSE + PCSI) (mm)	39,7 $\pm$ 14,9	39,0 (15,0 – 92,0)
Circunferência da cintura (cm)**	85,0 $\pm$ 10,5	83,5 (68,0 – 119,0)
Circunferência do quadril (cm)	101,8 $\pm$ 7,5	101,5 (88,0 – 128,0)
Relação cintura/quadril	0,83 $\pm$ 0,06	0,82 (0,71 – 1,01)

Média  $\pm$  desvio padrão ( $\bar{X} \pm DP$ ), Mediana (Md).

Valor mínimo: mi; Valor máximo: ma.

\*\* variáveis com distribuição normal.

A distribuição de estado nutricional segundo classificação do IMC está apresentada no Figura 1.



**Figura 1 – Estado nutricional dos indivíduos adultos**

Verificou-se uma prevalência de 9% de obesidade ( $IMC \geq 30\text{kg/m}^2$ ) e % GORD aumentado em 39% do total dos voluntários, sendo que, dentre estes, 14 (35,8%) eram eutróficos. Observaram-se valores de CC e CQ aumentados em 21 e 2% da amostra, respectivamente. No entanto, foi observada RCQ aumentada em um único voluntário.

De acordo com a análise do perfil lipídico, 32% encontravam-se com o colesterol acima do desejável, sendo que 6% já apresentavam quadro de hipercolesterolemia (valor médio =  $183,2 \pm 35,9$ ) e 8% nível de triglicérideo elevado (valor mediano =  $82,0 (26,0 - 370,0)$ ). A alteração mais freqüente foi o HDL reduzido (62%) (valor médio =  $38,6 \pm 9,3$ ). Observou-se que os indivíduos que apresentavam alguma alteração no perfil lipídico apresentavam pelo menos uma das seguintes alterações antropométricas (IMC aumentado, CC aumentada ou percentual de gordura elevado).

Em relação à pressão arterial (PA), 13% dos indivíduos foram classificados com PA ótima, 31% normal, 29% limítrofes e 28% apresentavam hipertensão, sendo que 85,7% destes apresentaram hipertensão leve e 14,3% moderada. As médias de pressão arterial sistólica e diastólica foram de  $130,6 \pm 13,2\text{mmHg}$  e  $77,6 \pm 10,2\text{mmHg}$ , respectivamente.

Analisando as correlações obtidas entre as variáveis antropométricas observou-se que somente a estatura não se correlacionou com todas as demais variáveis antropométricas.

Fortes correlações foram observadas entre o peso e: o IMC, a CC e a relação CQ, respectivamente ( $r = \mathbf{0,909}$ ,  $p < 0,001$ ;  $r = \mathbf{0,874}$ ,  $p < 0,001$ ;  $r = \mathbf{0,827}$ ,  $p < 0,001$ ).

Ressaltam-se também as correlações positivas, encontradas entre o IMC e as medidas antropométricas que estimam o percentual de gordura corporal total: % de GORD ( $r = \mathbf{0,611}$ ,  $p < 0,001$ ) PCB ( $r = \mathbf{0,728}$ ,  $p < 0,001$ ), PCT ( $r = \mathbf{0,608}$ ,  $p < 0,001$ ); bem como a distribuição central desta: CC ( $r = 0,901$ ,  $p < 0,001$ ), PCSE ( $r = 0,713$ ,  $p < 0,001$ ), PCSI ( $r = 0,751$ ,  $p < 0,001$ ).

Por sua vez, o % GORD se correlacionou mais fortemente com a CC ( $r = \mathbf{0,623}$ ,  $p < 0,001$ ) do que o IMC ( $r = \mathbf{0,611}$ ,  $p < 0,001$ ).

Uma vez que o excesso de peso, principalmente quando tem distribuição central, representa fator de risco para o desenvolvimento de alterações metabólicas como as dislipidemias (GUEDES; GUEDES, 1998; FERREIRA et al., 2006), procedeu-se a análise de correlação entre as variáveis do perfil lipídico e: IMC, IMC de gordura, IMC livre de gordura, CC, CQ, RCQ, gordura

periférica (PCB + PCT), gordura central (PCSE + PCSI), e percentual de gordura corporal. Os resultados estatisticamente significantes estão apresentados na tabela 2.

**Tabela 2 – Correlação entre parâmetros bioquímicos e variáveis antropométricas e de composição corporal**

Parâmetro bioquímico	Antropometria e composição corporal	r	p
<b>COLESTEROL**</b>	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	<b>0,288</b>	0,003
	IMCG (kg/m <sup>2</sup> )	<b>0,319</b>	<0,001
	Circunferência da cintura**	<b>0,294</b>	0,003
	Relação cintura/quadril	<b>0,326</b>	<0,001
	Gordura periférica (PCB + PCT) (mm)	<b>0,304</b>	0,002
	Gordura central (PCSE + PCSI) (mm)	<b>0,318</b>	<0,001
	% gordura corporal**	<b>0,364</b>	<0,001
<b>HDL**</b>	Peso	<b>-0,379</b>	<0,001
	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	<b>-0,323</b>	<0,001
	IMCG (kg/m <sup>2</sup> )	<b>-0,278</b>	0,003
	IMCLG (kg/m <sup>2</sup> )**	<b>-0,285</b>	0,004
	Circunferência da cintura**	<b>-0,406</b>	<0,001
	Gordura central (PCSE + PCSI) (mm)	<b>-0,251</b>	0,011
<b>LDL**</b>	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	<b>0,270</b>	0,006
	IMCG (kg/m <sup>2</sup> )	<b>0,278</b>	0,005
	Circunferência da cintura**	<b>0,266</b>	0,007
	Relação cintura/quadril	<b>0,307</b>	0,001
	Gordura periférica (PCB + PCT) (mm)	<b>0,301</b>	0,002
	Gordura central (PCSE + PCSI) (mm)	<b>0,266</b>	0,007
	% gordura corporal**	<b>0,308</b>	0,001
<b>VLDL</b>	Peso	<b>0,371</b>	<0,001
	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	<b>0,415</b>	<0,001
	IMCG (kg/m <sup>2</sup> )	<b>0,427</b>	<0,001
	IMCLG (kg/m <sup>2</sup> )**	<b>0,298</b>	0,002
	Circunferência da cintura**	<b>0,489</b>	<0,001
	Circunferência do quadril	<b>0,346</b>	<0,001
	Relação cintura/quadril	<b>0,454</b>	<0,001
	Gordura periférica (PCB + PCT) (mm)	<b>0,306</b>	0,002
	Gordura central (PCSE + PCSI) (mm)	<b>0,498</b>	<0,001
	% gordura corporal**	<b>0,377</b>	<0,001
<b>TG</b>	Peso	<b>0,416</b>	<0,001
	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	<b>0,440</b>	<0,001
	IMCG (kg/m <sup>2</sup> )	<b>0,446</b>	<0,001
	IMCLG (kg/m <sup>2</sup> )**	<b>0,300</b>	0,002
	Circunferência da cintura**	<b>0,464</b>	<0,001
	Circunferência do quadril	<b>0,387</b>	<0,001
	Relação cintura/quadril	<b>0,432</b>	<0,001
	Gordura central (PCSE + PCSI) (mm)	<b>0,505</b>	<0,001
	% gordura corporal**	<b>0,348</b>	<0,001

\*\*distribuição normal;

Correlação de Pearson = variáveis paramétricas;

Correlação de Spearman = variáveis não-paramétricas.



e de composição corporal analisadas, embora as correlações mais fortes, tenham sido observadas entre os valores de triglicérideo e estas variáveis, indicando que o aumento das variáveis antropométricas e/ou de composição corporal, promove aumento nos níveis de triglicérideo sérico.

Como esperado, o HDL se correlacionou de forma negativa, ou seja, quanto maiores os valores das medidas antropométricas e de composição corporal, menores os níveis de HDL.

Outra análise mais detalhada demonstra que indivíduos com excesso de peso (IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>) apresentaram valores médios, estatisticamente, mais elevados de colesterol total, HDL, LDL, VLDL, TG, relação Colest/LDL e relação HDL/LDL (Tabela 3).

**Tabela 3 – Comparação entre os valores médios, desvio padrão e mediana dos componentes do perfil lipídico de indivíduos com e sem excesso de peso**

Variáveis	Estado Nutricional				
	IMC $\geq 25$ kg/m <sup>2</sup>		IMC $< 25$ kg/m <sup>2</sup>		p
	$\bar{X} \pm DP$	Mi	$\bar{X} \pm DP$	Mi	
Colesterol total**	198,6 + 36,3	196,0	175,0 + 33,6	175,0	0,002*
HDL**	34,7 + 8,0	33,5	40,3 + 9,3	39,0	0,003*
LDL**	136,9 + 38,0	118,3	116,7 + 31,5	133,5	0,006*
VLDL	28,1 + 15,4	23,0	16,3 + 8,5	14,1	<0,001*
TG	131,1 + 67,7	109,0	81,9 + 42,7	70,5	<0,001*
Colesterol/ HDL	6,0 + 1,7	6,1	4,4 + 1,0	4,5	<0,001*
LDL/HDL	4,4 + 3,1	4,4	3,0 + 2,3	3,0	<0,001*
Glicemia	93,4 + 8,4	92,0	91,9 + 7,2	95,0	0,404

Média  $\pm$  desvio padrão ( $\bar{X} \pm DP$ ).

Mediana (Mi).

\*\* variáveis com distribuição normal.

Teste t = variáveis paramétricas, Mann Whitney = variáveis não-paramétricas.

Apesar de não ter sido encontrada diferença estatística, nota-se que indivíduos com excesso de peso (IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>) apresentaram valores médios mais elevados de pressão sistólica e diastólica.

## AVALIAÇÃO DIETÉTICA

Na avaliação do consumo energético, encontrou-se EER médio de 2755 $\pm$ 361kcal. Observou-se que, 47,31% (n=44) dos indivíduos avaliados tinham uma ingestão energética abaixo da EER, sendo que os demais ingeriam mais que a necessidade estimada.

Considerando a distribuição do valor energético total (VET), segundo os intervalos aceitáveis de distribuição dos macronutrientes (*acceptable macronutrient distribution range* – AMDRs), observou-se que 100% dos avaliados apresentaram o consumo de proteína dentro da faixa preconizada, enquanto 53,8% (n=50) apresentaram consumo lipídico acima do recomendado. Com relação à ingestão de carboidratos, encontrou-se 26,88% dos indivíduos (n=25) com consumo abaixo da faixa mínima recomendada e 1,07% (n=1) com consumo

acima da faixa preconizada para ingestão de carboidratos.

## CORRELAÇÃO DA INGESTÃO ENERGÉTICA COM AVALIAÇÃO NUTRICIONAL

Conforme tabela 4, o consumo energético se associou de forma positiva e significativa com todas as variáveis antropométricas, sendo que as correlações mais fortes foram observadas com peso, CC e CQ.

**Tabela 4 – Correlação entre o consumo energético e variáveis antropométricas e de composição corporal**

Ingestão	Antropometria e composição corporal	R	p
<b>Energia (kcal)</b>	Peso	<b>0,649</b>	<0,001*
	Estatura**	<b>0,537</b>	<0,001*
	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	<b>0,649</b>	<0,001*
	Gordura (kg)	<b>0,538</b>	<0,001*
	MLG**	<b>0,755</b>	<0,001*
	IMCG (kg/m <sup>2</sup> )	<b>0,445</b>	<0,001*
	IMCLG (kg/m <sup>2</sup> )**	<b>0,623</b>	<0,001*
	Circunferência da cintura (cm)**	<b>0,587</b>	<0,001*
	Circunferência do quadril (cm)	<b>0,590</b>	<0,001*
	Relação cintura/quadril	<b>0,337</b>	<0,001*
	Prega cutânea bicipital (PCB) (mm)	<b>0,387</b>	<0,001*
	Prega cutânea tricípital (PCT) (mm)	<b>0,285</b>	0,004*
	Prega cutânea subescapular (PCS) (mm)	<b>0,374</b>	<0,001*
	Prega cutânea supra-ílica (PCSI) (mm)	<b>0,359</b>	<0,001*
	Gordura periférica (PCB + PCT) (mm)	<b>0,361</b>	<0,001*
	Gordura central (PCSE + PCSI) (mm)	<b>0,379</b>	<0,001*
	% gordura corporal	<b>0,381</b>	<0,001*

n= 93.

\*\* variável com distribuição normal.

Correlação de Pearson: variáveis com distribuição normal.

Correlação de Spearman: variáveis sem distribuição normal.

Comparando-se a ingestão dietética entre indivíduos com e sem excesso de peso corporal, verificou-se que aqueles com IMC  $\geq 25$ kg/m<sup>2</sup> apresentavam valores superiores de ingestão energética, protéica, lipídica e de carboidratos, ácidos graxos mono e poliinsaturados, colesterol e sódio, embora diferença estatística tenha sido observada, apenas, para a ingestão de ácido graxo monoinsaturado ( $p < 0,05$ ).

Analisou-se também a diferença entre os valores médio, mediano, mínimo e máximo de colesterol total, triglicérido, LDL, HDL, VLDL, pressão arterial sistólica e diastólica dos indivíduos com consumo energético abaixo e acima das necessidades estimadas de energia (EER). A única diferença, estatisticamente, significativa foi encontrada na análise do colesterol, em que se observou que indivíduos com ingestão energética acima das necessidades apresentavam valores superiores de colesterol sanguíneo (valor médio =  $191,61 \pm 38,04$ ), em

comparação com àqueles que apresentaram ingestão abaixo das necessidades estimadas (valor médio = 175,18±31,68).

Os indivíduos foram questionados também sobre o hábito de realizar as refeições em horários regulares, sendo que 38% afirmaram “não ter horário certo para realizar as refeições”. A partir desta constatação, estudou-se a influência deste hábito sobre variáveis antropométricas e bioquímicas (Tabela 5).

**Tabela 5 – Comparação dos valores médios e medianos das variáveis antropométricas, do perfil bioquímico e pressão arterial, segundo o hábito de se alimentar em horários regulares**

Variável	Horários regulares para se alimentar	Média±DP	Mediana	Mínimo	Máximo	p
Peso	Não	78,6 + 26,9	74,9	51,4	120,0	0,034*
	Sim	71,7 + 10,9	68,9	56,9	98,9	
Triglicerídeos	Não	118,10±66,31	103,5	43	284	0,007*
	Sim	86,72±46,86	75	26	244	
IMC	Não	25,28±4,29	24,65	17,1	35,6	0,010*
	Sim	23,41±3,33	23	18,7	34,4	
CC**	Não	89,32±11,36	87,5	70	119	0,001*
	Sim	82,5±9,2	81	68	108	
% gordura**	Não	25,04±5,88	24,55	7,7	38,8	0,040*

CC = circunferência da cintura; % gordura = percentual de gordura corporal;

\* = resultado estatisticamente significativo; \*\* = variáveis com distribuição normal;

Teste *t* de Student: variáveis paramétricas; Mann-Whitney: variáveis não-paramétricas.

De acordo com os resultados, o hábito de se alimentar em horários regulares teve maior influência sobre variáveis antropométricas do que sobre o perfil bioquímico. As médias de peso, IMC, circunferência da cintura e percentual de gordura corporal foram, estatisticamente, superiores entre os que relataram não ter horário regular de alimentação. Dentre as variáveis bioquímicas, apenas o valor médio de triglicerídeo foi estatisticamente superior para os indivíduos sem horários regulares para alimentação.

## DISCUSSÃO

Os resultados do presente trabalho demonstraram que a prevalência de excesso de peso encontrada em adultos jovens no município de Viçosa-MG é superior aos valores observados em outros estudos, com indivíduos de faixa etária semelhante, como 2,6% no estudo de Coelho et al. (2005) e 7,8% no de Rabelo et al. (1999), realizados em São Paulo e próximo aos resultados da Pesquisa de Orçamento Familiar (2002/2003), que apresentou prevalência de 8,8% de obesidade para adultos do sexo masculino da população brasileira.

A análise dos resultados envolvendo a CC, que muito tem sido utilizada em estudos epidemiológicos para estimar a proporção de tecido adiposo abdominal, confirma a discussão encontrada na literatura científica que aponta esta variável como indicador mais

sensível do que o IMC na identificação de indivíduos com excesso de gordura corporal e alterações metabólicas (PEREIRA; SICHIERI; MARINS, 1999; CHAN et al., 2003).

Apesar da correlação positiva e significativa entre o IMC e o percentual de gordura corporal, observada neste estudo e, em outras referências (CARVALHO, 2005; GLANER, 2005), a utilização isolada do IMC não é indicada para avaliação da composição corporal.

Em relação à RCQ foi encontrado apenas um indivíduo com valor aumentado, no entanto, considerando-se outros pontos de corte como os sugeridos por Pereira, Sichieri e Marins (1999) que propuseram, para homens, ponto de corte para o RCQ de 0,95, para prevenção de hipertensão arterial ou Ferreira et al. (2006), que avaliando a acurácia dos indicadores antropométricos de localização de gordura em homens saudáveis, indicaram 0,9 como o melhor valor para ponto de corte da relação cintura/quadril para prever dislipidemias. Nossos resultados seriam 3% de indivíduos com RCQ de acordo com Pereira e colaboradores (95cm) e 11%, segundo a proposta de Ferreira et al. (90cm).

Quanto à análise do perfil lipídico, foram obtidos resultados semelhantes a outros estudos com indivíduos saudáveis da mesma faixa etária. Coelho et al. (2005) avaliaram o perfil lipídico e fatores de risco para doenças cardiovasculares em estudantes de medicina e obtiveram níveis alterados de colesterol, LDL e TG detectados em 11,8%, 9,8% e 8,5% dos estudantes, respectivamente; e níveis reduzidos de HDL em 12,4%. Da mesma forma, Rabelo et al. (1999), estudando fatores de risco para doença aterosclerótica em adultos jovens numa universidade privada de São Paulo, observaram que 9,1% e 16,3% apresentavam níveis aumentados de colesterol total e triglicérides, respectivamente, enquanto 7,6% apresentavam hipertrigliceridemia e 6,8% diminuição nos níveis de HDL.

Martins et al. (1989) concluíram que na população mais jovem, entre 29 e 39 anos, as proporções de HDL diminuem à medida que a idade aumenta, enquanto os demais componentes do perfil lipídico comportam-se de forma contrária.

Considerando o aumento da prevalência de obesidade entre jovens com idades entre 15 e 29 anos (HALL; JONES, 2002), é importante ressaltar os achados obtidos neste trabalho sobre as correlações entre variáveis antropométricas e bioquímicas (Tabela 3), confirmando o excesso de peso corporal como fator de risco para alterações no perfil lipídico.

Estes resultados são descritos, por outros autores, na literatura científica. Guedes e Guedes (1998) enfatizam a influência da maior adiposidade na região central do corpo, nos teores plasmáticos de LDL e triglicérides, independentemente da quantidade de gordura corporal.

Carneiro et al. (2003) encontraram altas prevalências de hipercolesterolemia (49,1%) e hipertrigliceridemia (21,3%), em indivíduos com excesso de peso e demonstraram que esta prevalência foi diretamente proporcional ao IMC. Da mesma forma, Silva et al. (2008), estudando distúrbios metabólicos e adiposidade em uma população rural do Vale do Jequitinhonha-MG encontraram que os indivíduos com excesso de peso ( $IMC > 25\text{kg/m}^2$ ) tinham 1,46 mais chances de apresentarem alterações do perfil lipídico (*Odds Ratio* = 1,46, *IC* = 1,20-1,78). Cercato et al. (2004) observaram que a prevalência de hipertensão arterial

sistêmica, hipertrigliceridemia e baixos níveis de HDL aumentam com o incremento ponderal, enquanto a prevalência de colesterol sérico não sofreu alterações com as mudanças no IMC.

A prevalência de hipertensão arterial observada no presente estudo, foi superior a encontrada por Giroto et al. (1996), que encontraram prevalência de 7%, mas esteve próxima à prevalência encontrada em estudo sobre fatores de risco para doença aterosclerótica, em estudantes com idade entre 19 e 25 anos, realizado por Rabelo et al. (1999). Em estudos, para avaliação de indivíduos cuja faixa etária era mais ampla, como o de Gus et al. (2004) e Oliveira, Souza e Lima (2006), foram detectados respectivamente, 48,8% e 33,7% de hipertensos.

A hipertensão arterial (HA) tem sido apontada como o principal fator de risco para a morbimortalidade precoce, causada por doenças cardiovasculares. Fortes evidências relacionam níveis elevados de pressão sistólica, diastólica ou ambas com maior probabilidade de ocorrência de doença isquêmica do coração, doenças cerebrovasculares, aterosclerose e mortalidade geral (ROSA et al., 2005).

Adicionalmente ao que tem sido relatado na literatura sobre fatores de risco cardiovascular, Brandão et al. (2003) concluíram em seu trabalho que o pior prognóstico cardiovascular, tem sido relacionado ao adulto jovem com excesso de peso do gênero masculino. Embora, neste trabalho, tenham sido avaliados apenas indivíduos do sexo masculino, sugere-se que, sejam realizados estudos com ambos os sexos a fim de se investigar esta afirmação.

A importante relação entre ingestão alimentar e estado nutricional tem sido descrita, amplamente na literatura. Mudanças nos hábitos alimentares e nos padrões de dieta da população têm levado à deficiência no consumo de vários nutrientes e aumento do consumo energético, o que favorece o aumento do excesso de peso corporal em toda população (MAIHARA et al., 2006).

Neste trabalho, a avaliação dietética baseou-se em registros alimentares de três dias. Segundo Lopes et al. (2003), independente do método escolhido para quantificar a ingestão alimentar, a obtenção de dados válidos e confiáveis em estudos epidemiológicos nutricionais é tarefa difícil, uma vez que não existe um método-ouro para avaliação da ingestão de alimentos e nutrientes, sendo que os utilizados estão sujeitos a variações e erros. Além da variabilidade proveniente do próprio método dietético, a mensuração da ingestão alimentar, pode estar sujeita a erros, mesmo em condições ótimas de estudo. Portanto, a detecção de associações entre a ingestão alimentar e o risco de doenças, em estudos populacionais, é limitada justamente em virtude da dificuldade em mensurar, com precisão o consumo (SCAGLIUS; LANCHÁ JUNIOR, 2003).

Como qualquer método de avaliação dietética, o Registro Alimentar apresenta limitações e, especificamente neste trabalho, em que se trabalhou apenas com indivíduos do sexo masculino, a principal dificuldade foi estimar as porções por falta de conhecimento

de medidas. Dentre todos os avaliados, 93% preencheram e entregaram o registro alimentar, conforme solicitado.

Apesar das limitações descritas acima, a relação entre dieta e estado nutricional, fica clara neste trabalho, conforme se observa na tabela 4, que descreve a correlação positiva entre a ingestão energética e as variáveis antropométricas. Esse resultado reafirma a importância da contínua investigação e discussão sobre os melhores instrumentos para avaliação do consumo energético e suas associações com os distúrbios nutricionais.

Quando consideramos que o hábito alimentar inadequado, representado pela quantidade excessiva de alimentos consumidos, contribui para o balanço energético positivo e favorece a deposição de gordura corporal, é possível compreender o resultado não significativo observado na comparação de valores médios de micro e macronutrientes entre os grupos de indivíduos com e sem excesso de peso corporal. Conforme mencionado anteriormente, entre todos os avaliados, sete não preencheram os registros alimentares solicitados, dentre estes, 5 foram classificados com excesso de peso corporal, sendo que, provavelmente este fato interferiu no resultado.

Os dados apresentados na tabela 5 sugerem que “horários regulares para se alimentar”, um princípio básico da boa alimentação, pode ser considerado fator protetor contra o excesso de peso corporal.

## **CONCLUSÕES**

Os resultados deste estudo sugerem que por se tratar de uma amostra de adultos jovens, as prevalências de excesso de peso, percentual de gordura corporal elevado, adiposidade na região central, hipertensão arterial e dislipidemias são relevantes e constituem-se fator de risco para saúde dos indivíduos em estudo. Além disso, constatou-se que o alto consumo energético pode estar contribuindo para a determinação deste quadro e, que apesar das limitações inerentes aos métodos de avaliação do consumo alimentar é possível, por meio destes, avaliar ingestão alimentar e analisar as correlações entre o consumo energético e o estado nutricional dos indivíduos.

Os dados apresentados evidenciam a importância de se investir em medidas educativas, nesta faixa etária, no intuito de promover a adoção de hábitos saudáveis, e minimizar essas alterações bioquímicas e antropométricas, que podem comprometer a saúde atual e futura dos indivíduos.

## REFERÊNCIAS/REFERENCES

- BARRETO, S. M.; PINHEIRO, A. R. O.; SCHIERI, R.; MONTEIRO, C. A.; BATISTA FILHO, M.; SCHIMIDT, M. I.; LOTUGO, P.; ASSIS, A. M.; GUIMARÃES, V.; RECINE, E. G. I. G.; VICTORA, C. G.; COITINHO, D.; PASSOS, V. M. A. Análise da Estratégia Global para Alimentação, Atividade Física e Saúde, da Organização Mundial da Saúde. *Epidemiol. Serv. Saúde*, v. 14, n. 1, p. 41-68, 2005.
- BRANDÃO, A. A.; POZZAN, R.; MAGALHÃE, M. E.; FREITAS, E. V.; PIZZI, O.; FRANÇA, M. F.; BRANDÃO, A. P. A. Importância do sexo masculino no determinismo de risco cardiovascular em adultos jovens acompanhados por 10 anos. Estudo do Rio de Janeiro. *SOCERJ*, v. 16, p. 76, 2003. Suplemento A.
- CALLEGARI-JACQUES, S. M. *Bioestatística: princípios e aplicações*. Porto Alegre: Artmed, 2003. 255 p.
- CARNEIRO, G.; FARIA, A. N.; FILHO, F. F. R.; GUIMARÃES, A.; LERÁRIO, D.; FERREIRA, S. R. G.; ZANELLA, M. T. Influência da distribuição da gordura corporal sobre a prevalência de hipertensão arterial e outros fatores de risco cardiovascular em indivíduos obesos. *Rev. Assoc. Med. Bras.*, v. 49, n. 3, p. 306-311, 2003.
- CARVALHO, K. M. B. Obesidade. In: CUPPARI, L. *Guia de nutrição: nutrição clínica do adulto*. 2ª ed. [Barueri]: Manole, 2005.
- CERCATO, C.; MANCINI, M. C.; ARGUELLO, A. M. C.; PASSOS, V. Q.; VILLARES, S. M. F.; HALPERN, A. Systemic hypertension, diabetes mellitus, and dyslipidemia in relation to body mass index: evaluation of a Brazilian population. *Rev. Hosp. Clin.*, v. 59, n. 3, p. 113-118, 2004.
- CHAN, D. C.; WATTS, G. F.; BARRET, P. H. R.; BURKE, V. Waist circumference, waist-to-hip ratio and body mass index as predictors of adipose tissue compartments in men. *Mont. J. Ass. Physicians*, v. 96, n. 6, p. 441-447, 2003.
- COELHO, V. G.; CAETANO, L. F.; JÚNIOR, R. D. R. L.; CORDEIRO, J. A.; SOUZA, D. R. S. Perfil lipídico e fatores de risco para doenças cardiovasculares em estudantes de medicina. *Arq. Bras. Cardiol.*, v. 85, n. 1, p. 57-62, 2005.
- 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*, v. 22, n. 2, p. 307-314, 2006.
- GIROTTO, C. A.; VACCHINO, M. N.; SPILLMANN, C. A.; SORIA, J. A. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en ingresantes universitarios. *Rev. Saúde Pública*, v. 30, n. 6, p. 576-586, 1996.
- GLANER, M. F. Índice de massa corporal como indicativo da gordura corporal comparado às dobras cutâneas. *Rev. Bras. Méd. Esporte*, v. 11, n. 4, p. 243-246, 2005.
- GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. Distribuição de gordura corporal, pressão arterial e níveis de lipídios-lipoproteínas plasmáticas. *Arq. Bras. Cardiol.*, v. 70, n. 2, p. 93-98, 1998.
- GUS, I.; HARZHEIM, E.; ZASLAVSKY, C.; MEDINA, C.; GUS, M. Prevalência, Reconhecimento e Controle da Hipertensão Arterial Sistêmica no Estado do Rio Grande do Sul. *Arq. Bras. Cardiol.*, v. 83, n. 5, p. 424-428, 2004.
- HALL, E. J.; JONES, D. W. What can we do about the "epidemic" of obesity. *Am. J. Hypertens.*, v. 15, n. 7 Pt. 1, p. 657-659, 2002.
- HEYWARD, V. H.; STOLARCZYK, L. M. Método antropométrico. In: HEYWARD, V. H.; STOLARCZYK, L. M. *Avaliação da composição corporal aplicada*. São Paulo: Manole, 2000. p. 73-98.
- INSTITUTE OF MEDICINE. *Dietary References Intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D and fluoride*. Washington, DC: The National Academy Press, 1997.

INSTITUTE OF MEDICINE. *Dietary References Intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids*. Washington, DC: The National Academy Press, 2002.

INSTITUTE OF MEDICINE. *Dietary References Intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium and zinc*. Washington, DC: The National Academy Press, 2001.

INSTITUTE OF MEDICINE. *Dietary References Intakes for vitamin C, vitamin E, Selenium and carotenoids*. Washington, DC: The National Academy Press, 2000.

JELLIFFE, D. B. *Evolución del estado de nutrición de la comunidad*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 1968.

KOMATSU, A.; SAKURAI, I. A study of the development of atherosclerosis in childhood and young adults: risk factors and the prevention of progression in Japan and the USA. The pathobiological determinantes of atherosclerosis in youth (PDAY) research group. *Pathol. Int.*, v. 46, n. 8, p.541-547, 1996.

LEFANT, C.; SAVAGE, P. J. The early natural history of atherosclerosis and hypertension in the young: National Institutes of Health Perspectives. *Am. J. Med. Scienc.*, v. 310, p. S3-S7, 1995. Supplement 1.

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*, v. 36, n. 1, p. 4-11, 2002.

LOHMAN, T. G. Assessing fat distribution. In: LOHMAN, T. G. *Advances in body composition assessment*. Champaign, Ill: Human Kinetics, 1992. p. 55-63, Current issues in exercise, 1055-1352: monograph, n. 3.

LOPES, A. C. S.; CAIAFFA, W. T.; MINGOTI, S. A.; LIMA-COSTA, M. F. F. Ingestão alimentar em estudos epidemiológicos. *Rev. Bras. Epidemiol.*, v. 6, n. 3, p. 209-219, 2003.

MAIHARA, V. A.; SILVA, M. G.; BALDINI, V. L. S.; MIGUEL, A. M. R.; FÁVARO, D. I. T. Avaliação Nutricional de dietas de trabalhadores em relação a proteínas, carboidratos, fibras alimentares e vitaminas. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, v. 26, n. 3, p. 672-677, 2006.

MARTINS I. S.; COELHO, L. T.; MATOS, I. M. S.; MAZZILLI, R. N.; TRIGO, M.; WILSON, D. Dislipidemias e alguns fatores de risco associados em uma população periférica da região metropolitana de São Paulo, SP - Brasil. Um estudo piloto. *Rev. Saúde Pública*, v. 23, n. 3, p. 236-243, 1989.

MENDONÇA, C. P.; ANJOS, L. A. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil. *Cad. Saúde Pública*, v. 20, n. 3, p. 698-709, 2004.

OLIVEIRA, E. P.; SOUZA, M. L. A.; LIMA, M. D. A. Prevalência de Síndrome Metabólica em Uma Área Rural do Semi-árido Baiano. *Arq. Bras. Endocrinol. Metab.*, v. 50, n. 3, p. 456-465, 2006.

PEREIRA, R. A.; SICHIERI, R.; MARINS, V. M. R. Razão cintura/quadril como preditor de hipertensão arterial. *Cad. Saúde Pública*, v. 15, n. 2, p. 333-344, 1999.

PESQUISA DE ORÇAMENTO FAMILIAR. 2002/2003. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pof/2002aquisicao/default.shtm>>. Acesso em: 20 set. 2008.

PITSAVOS, C.; PANAGIOTAKOS, D. B.; CHRYSOHOOU, C.; PAPAIOANNOU, I.; PAPADIMITRIOU, L.; TOUSOULIS, D.; STEFANADIS, C.; TOUTOUZAS, P. The Adoption of Mediterranean diet attenuates the development of acute coronary syndromes in people with the metabolic syndrome. *Nutr. J.*, v. 2, n. 1, p. 1-7, 2003.

RABELO, L. M.; VIANA, R. M.; SCHIMITH, M. A.; PATIN, R. V.; VALVERDE, M. A.; DENADAI, R. C.; CLEARY, A. P.; LEMES, S.; AURIEMO, C.; FISBERG, M.; MARTINEZ, T. L. R. Risk Factors for Atherosclerosis in Students of a Private University in São Paulo - Brazil. *Arq. Bras. Cardiol.*, v. 72, n. 5, p. 575-580, 1999.



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.

RICCARDI, G.; RIVELLESE, A. A. Dietary treatment of the metabolic syndrome: the optimal diet. *Br. J. Nutr.*, v. 83, p. S143-S148, 2000. Supplement 1.

ROSA, E. C.; ZANELLA, M. T.; RIBEIRO, A. B.; JÚNIOR, O. K. Obesidade visceral, hipertensão arterial e risco cárdio-renal: uma revisão. *Arq. Bras. Endocrinol. Metab.*, v. 49, n. 2, p. 196-204, 2005.

RYAN, M.; MCINERNEY, D.; OWENS, D.; COLLINS, P.; JOHNSON, A.; TOMKIN, G. H. Diabetes and the Mediterranean diet: a beneficial effect of oleic acid on insulin sensitivity, adipocyte glucose transport and endothelium-dependent vasoreactivity. *QJM*, v. 93, n. 2, p. 85-91, 2000.

SCAGLIUS, F. B.; LANCHÁ JUNIOR, A. H. Subnotificação da ingestão energética na avaliação do consumo alimentar. *Rev. Nutr.*, v. 16, n. 4, p. 471-481, 2003.

SCARSELLA C.; DESPRÉS, J. Tratamiento de la obesidad: necesidad de centrar la atención en los pacientes de alto riesgo caracterizados por la obesidad abdominal. *Cad. Saúde Pública*, v. 19, p. S7-S19, 2003. Supplement 1.

SCHOEDER, D. G.; MARTORELL, R. Deficiencia del crecimiento fetal e infantil, y obesidad y enfermedad cronica em la edad adulta: importancia para América Latina. In: ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. *La obesidad em la pobreza: um nuevo reto para salud pública*. Washington, 2003.

SILVA, D. A.; FLISBINO-MENDES, M. S.; PIMENTA, A. M.; GAZZINELL, A.; KAC, G.; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G. Distúrbios metabólicos e adiposidade e uma população rural. *Arq. Bras. Endocrinol. Metab.*, v. 52, n. 3, p. 489-498, 2008.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. IV Diretrizes Brasileiras sobre Hipertensão Arterial. *Arq. Bras. Cardiol.*, v. 82, p. 7- 14, 2004. Suplemento 4.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. IV Diretrizes brasileiras sobre dislipidemia e prevenção da aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq. Bras. Cardiol.*, v. 88, p. 1-18, 2007. Suplemento 1.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. Geneva, 1998.

Recebido para publicação em 30/11/07.

Aprovado em 27/08/08.