

Tatiane Géa Horta

**VARIAÇÕES DE INDICADORES DE ADIPOSIDADE E SUA
RELAÇÃO COM DISTÚRBIOS CARDIOMETABÓLICOS
EM POPULAÇÃO RURAL**

Belo Horizonte - MG

Escola de Enfermagem da UFMG

2009

Tatiane Géa Horta

**VARIAÇÕES DE INDICADORES DE ADIPOSIDADE E SUA
RELAÇÃO COM DISTÚRBIOS CARDIOMETABÓLICOS EM
POPULAÇÃO RURAL**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado da
Escola de Enfermagem da Universidade Federal de
Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do
título de Mestre em Saúde e Enfermagem.

Área de concentração: Saúde e Enfermagem.

Orientador: Prof. Dr. Jorge Gustavo Velásquez
Meléndez.

Belo Horizonte – MG
Escola de Enfermagem da UFMG
2009

Géa-Horta, Tatiane.

G292V Variações de indicadores de adiposidade e sua relação com distúrbios cardiometabólicos em população rural [manuscrito]. / Tatiane Géa Horta.

- - Belo Horizonte : 2009.

107f.: il.

Orientador: Jorge Gustavo Velásquez Meléndez.

Área de concentração: Saúde e Enfermagem.

Linha de pesquisa: Prevenção e Controle de Agravos a Saúde.

Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem.

1. Adiposidade. 2. População rural. 3. Distúrbios cardiometabólicos.
4. Dissertações acadêmicas. I. Meléndez, Jorge Gustavo Velásquez.
II. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem. III. Título.

NLM : WD210

Este trabalho é vinculado ao Núcleo Interdisciplinar de Estudos e Pesquisas em Epidemiologia (NIEPE) e ao Núcleo de Pesquisa e Estudos em Saúde Coletiva (NUPESC) da Escola de Enfermagem da UFMG.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Reitor

Ronaldo Tadêu Pena

Vice-Reitora

Heloísa Maria Murgel Starling

Pró-Reitor de Pós-Graduação

Elizabeth Ribeiro da Silva

Pró-Reitor de Pesquisa

Carlos Alberto Pereira Tavares

ESCOLA DE ENFERMAGEM

Diretora

Marília Alves

Vice-Diretora

Andréa Gazzinelli Corrêa de Oliveira

Coordenadora do Colegiado de Pós-Graduação

Cláudia Maria de Mattos Penna

Sub-Coordenadora do Colegiado de Pós-Graduação

Tânia Couto Machado Chianca

Chefe do Departamento de Enfermagem Materno-Infantil e Saúde Pública

Clara de Jesus Marques Andrade

Sub-Chefe do Departamento de Enfermagem Materno-Infantil e Saúde Pública

Anézia Moreira Faria Madeira



Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Enfermagem
Programa de Pós-Graduação

Dissertação intitulada “Variações de indicadores de adiposidade e sua relação com distúrbios cardiometabólicos em população rural”, de autoria da mestranda Tatiane Géa Horta, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. Dr. Jorge Gustavo Velásquez Meléndez
Escola de Enfermagem - UFMG
Orientador

Prof^a. Dr^a. Josefina Bressan
Departamento de Nutrição e Saúde – UFV
Examinadora

Prof^a. Dr^a. Edna Maria Rezende
Escola de Enfermagem – UFMG
Examinadora

Prof^a. Dr^a. Cláudia Maria de Mattos Penna

Coordenadora do Programa de Pós-Graduação da Escola de Enfermagem da UFMG

Belo Horizonte, 11 de dezembro de 2009

*Dedico este trabalho aos meus pais, pelo incentivo e conselhos;
aos meus irmãos, por torcerem pela minha vitória;
e ao meu esposo, pela compreensão e
paciência nos momentos em que estive ausente.*

Dedicatória

Agradecimentos

À **Deus**, por permitir mais uma conquista em minha vida.

Aos meus queridos pais, **Cleber e Tânia**, pelo apoio nessa difícil caminhada, pelos exemplos de dignidade e cidadania.

Ao **Prof. Dr. Jorge Gustavo Velásquez-Meléndez**, pelos ensinamentos, pela confiança, paciência, amizade e apoio.

À **Profª. Drª. Andréa Gazzinelli e equipe** pelas contribuições para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos meus irmãos, **Tayonara, Clayton e Thais**, por sempre estarem torcendo pela minha vitória.

Ao meu esposo, **William**, pelos momentos de carinho, incentivo, companheirismo e compreensão.

À amiga **Mariana Santos Felisbino Mendes**, pela amizade sincera, pelos conselhos e pela paciência nos momentos de “stress”.

Aos colegas do grupo de pesquisa, **Adriano, Paula, Larissa, Milene, Fernanda, Hanrieti, Raquel, Maria e Raquel Aguiar**, pela colaboração e respeito.

Ao amigo **Francisco**, pelos conhecimentos transmitidos, incentivo e disponibilidade.

A todos os **professores da Escola de Enfermagem da UFMG**, pelo empreendedorismo educacional e por servirem de exemplo ético e profissional.

Ao Instituto de Pesquisa René Rachou - Fundação Oswaldo Cruz, pelo apoio técnico, logístico e financeiro para a elaboração deste trabalho, especial ao pesquisador **Dr. Rodrigo Corrêa**.

Aos motoristas **Luiz e André**, pela imensa disponibilidade e momentos de descontração proporcionados durante o processo de coleta de dados deste trabalho.

A **CAPES** - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior por ter me agraciado com uma bolsa de pesquisa.

*Aos **familiares e amigos** pela torcida e incentivo.*

*Aos **colegas de mestrado**, pelo companheirismo e pelos bons momentos que passamos juntos.*

*Aos **moradores de Caju**, pela forma carinhosa como acolheu a equipe de trabalho durante todas as etapas da pesquisa.*

*Às vezes não acreditamos no que vemos,
precisamos acreditar no que sentimos e,
se quisermos que os outros confiem em nós,
precisamos sentir que nós confiamos nele.*

Sócrates.

RESUMO

GÉA-HORTA, T. **Variações de indicadores de adiposidade e sua relação com distúrbios cardiometabólicos em população rural.** Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

A obesidade é reconhecida como um importante problema de saúde pública em todo o mundo e está fortemente associada a distúrbios metabólicos e hemodinâmicos. Alguns autores consideram que a medida da cintura é o melhor preditor de dislipidemia e risco cardiovascular, outros já consideram o IMC como fator principal para o desenvolvimento desses distúrbios. O objetivo do estudo foi avaliar a associação entre variações de indicadores antropométricos com dislipidemia e níveis pressóricos na comunidade de Caju, área rural do município de Jequitinhonha, região Norte de Minas Gerais. Estudo epidemiológico, observacional, de base populacional, descritivo e analítico. Em quatro anos de acompanhamento foram estudados 207 voluntários (101 mulheres e 106 homens) com idades entre 18 e 75 anos, dos quais foram coletadas informações sobre as características demográficas, estilo de vida, antropométricas, bioquímicas e hemodinâmicas. Os dados foram processados e analisados através do programa *Statistical Software for Professionals (STATA)* versão 9.0 e *Statistical Package for Social Science versão 15.0*. O nível de significância estatística foi de 5% ($p < 0,05$). O teste de MannWhitney, o teste de Wilcoxon e a ANOVA foram utilizados para comparar as medianas. Para medir a associação entre as variáveis respostas foi calculado o coeficiente de correlação de Pearson. A regressão linear múltipla foi utilizada para avaliar o efeito das variações antropométricas sobre as variáveis hemodinâmicas e metabólicas. A média de idade da população de Caju foi de 44 anos, a maioria vivia com o cônjuge, possuía baixo nível educacional, não era tabagista e tampouco possuía o hábito de ingerir bebida alcoólica. Sobrepeso e obesidade foram encontrados em 22,2% e em 6,8% dos participantes, respectivamente, e 38,8% das pessoas foram classificadas como hipertensas. Os valores médios de índice de massa corporal (IMC), circunferência da cintura (CC) elevada, sobrepeso e obesidade foram significativamente maiores entre as mulheres do que entre os homens. A média de ganho de peso em quatro anos de estudo foi de 1,7 kg; o IMC aumentou, em média, 0,72 kg/m² e a CC em 2,15cm. A idade, o aumento do IMC e da CC foram positivamente associados a aumento dos níveis das pressões arteriais sistólicas e diastólicas. Idade e aumento do IMC foram associados a aumento dos níveis do colesterol, LDL-c e LDL/HDL. Não foram encontradas associações significativas para o HDL-c. Concluiu-se que na população rural estudada o sobrepeso e a obesidade são importantes problemas de saúde pública. O aumento do IMC foi um importante preditor de distúrbios metabólicos e alterações nos níveis pressóricos diastólicos. Elevações na CC correlacionou-se com aumento da pressão arterial sistólica.

Palavras-chave: distúrbios cardiometabólicos, população rural, adiposidade.

ABSTRACT

GÉA-HORTA, T. **CHANGES OF ADIPOSITY INDEXES ITS ASSOCIATED AND DISORDERS CARDIOMETABOLICS IN RURAL COMMUNITY.** Nursing School, Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

Obesity is worldwide recognized as an important public health matter and it is associated to metabolic and hemodynamic disorders. Evidences have shown waist circumference (WC) as a better predictor of dyslipidemia and cardiovascular risk, while others believe that BMI as the major factor for developing these disorders. The objective was to evaluate associations between changes of anthropometric indicators with dyslipidemia and blood pressure values in a rural population of Brazil. Population based study in a rural community followed 207 individuals aged between 18 and 75 years-old (101 women and 106 men) across 4 years. Demographic, lifestyle, anthropometric, biochemical and hemodynamic characteristics was assessed in 2004 and 2008. Multivariate linear regression was used to evaluate the effect of BMI and WC changes (2004-2008) over serum lipids and blood pressure levels. Mean age was 44 years-old. Overweight and obesity prevalences were 22.2% and 6.8%, respectively, in 2008. Thirty-eight percent of the total population was classified as hypertensive objects. Mean values for BMI and WC were increased, overweight and obesity were significantly higher among women. Mean of weight gain along the study was 1,7 kg, BMI increased in general 0.72 kg/m² and WC, 2.15 cm. BMI and WC changes were directly associated to systolic and diastolic blood pressure. Age and BMI changes were associated to total cholesterol, LDL cholesterol and LDL/HDL ratio. No significant association was found with HDL cholesterol. The rural population studied shown obesity as an important public health matter. BMI changes were shown as an independent predictor for metabolic disorders and for increased diastolic blood pressure, while changes in WC were an independent predictor for systolic blood pressure. Changes of both obesity indexes BMI and WC in four years were presented as potencial effects on cardiometabolic disturbances.

Key-words: cardiometabolic disorders, rural population, adiposity.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Caju, Distrito de Jequitinhonha, Minas Gerais, 2004.....	38
Figura 2 -	Localização geográfica do Vale do Jequitinhonha em relação à cidade de Belo Horizonte.....	39
Figura 3 -	Delineamento da população estudada.....	41
Gráfico 1 -	Características hemodinâmicas, segundo sexo. Caju, 2008.....	56
Gráfico 2 -	Mediana das variáveis bioquímicas e hemodinâmicas, Caju, 2004 – 2008.....	60
Gráfico 3 -	Relação entre mudança de CC (2008 – 2004) em quartis e PAS. Caju, 2004 – 2008.....	62
Gráfico 4 -	Relação entre mudança de IMC (2008 – 2004) em quartis e PAD. Caju, 2004 – 2008.....	64
Gráfico 5 -	Relação entre mudança de IMC (2008 – 2004) e colesterol. Caju, 2004– 2008.....	65
Gráfico 6 -	Relação entre mudança de IMC(2008 – 2004) em quartis e LDL-c.Caju, 2004 – 2008.....	67
Gráfico 7 -	Relação entre mudança de IMC (2008 – 2004) em quartis e LDL/HDL. Caju, 2004 – 2008.....	69

LISTA DE TABELAS

1 -	Critérios de classificação do índice de massa corporal.....	44
2 -	Critérios de classificação da circunferência da cintura em homens e mulheres.....	45
3 -	Distribuição da população estudada segundo as características demográficas, socioeconômicas e estilo de vida, de acordo com sexo. Caju, 2008.....	54
4 -	Distribuição da população estudada segundo classificação do estado nutricional, de acordo com sexo. Caju, 2008.....	55
5 -	Distribuição da população estudada, segundo classificação de risco para complicações metabólicas, de acordo com sexo. Caju, 2008.....	55
6 -	Distribuição da população estudada segundo características bioquímicas, de acordo com sexo. Caju, 2008.	57
7 -	Mediana e desvio padrão das variáveis hemodinâmicas e antropométricas da população estudada, de acordo com sexo. Caju, 2008.....	58
8 -	Mediana das variáveis bioquímicas da população estudada, de acordo com sexo. Caju, 2008.....	58
9 -	Média e intervalo de confiança das mudanças das variáveis antropométricas da população estudada. Caju, 2004 – 2008.....	59
10 -	Correlação entre o logPAS e variáveis demográficas, de estilo de vida e antropométricas. Caju, 2004-2008.....	61

11 -	Modelo ajustado de regressão linear múltipla com logPAS como variável dependente. Caju, 2004-2008.....	61
12 -	Correlação entre logPAD e variáveis demográficas, de estilo de vida e antropométricas. Caju, 2004-2008.....	63
13 -	Modelo ajustado de regressão linear múltipla com logPAD como variável dependente. Caju, 2004-2008.....	63
14 -	Correlação entre logCOLESTEROL e variáveis demográficas, de estilo de vida e antropométricas. Caju, 2004 - 2008	64
15 -	Modelo final de regressão linear múltipla com logCOLESTEROL como variável dependente. Caju, 2004-2008.....	65
16 -	Correlação entre logLDL-c e variáveis demográficas, de estilo de vida e antropométricas. Caju, 2004-2008.....	66
17 -	Modelo ajustado de regressão linear múltipla com logLDL como variável dependente. Caju, 2004-2008.....	67
18 -	Correlação entre logLDL/HDL e variáveis demográficas, de estilo de vida e antropométricas. Caju, 2004-2008.....	68
19 -	Modelo final de regressão linear múltipla com logLDL/HDL como variável dependente. Caju, 2004-2008.....	68
20 -	Correlação entre logHDL e variáveis demográficas, de estilo de vida e antropométricas. Caju, 2004-2008.....	69

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALC	América Latina e Caribe
ANOVA	Análise de Variância
CC	Circunferência da Cintura
DANT	Doenças e Agravos Não Transmissíveis
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DCV	Doenças Cardiovasculares
DM	Diabetes Mellitus
DP	Desvio Padrão
EEUFMG	Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais
ENDEF	Estudo Nacional de Despesa Familiar
HA	Hipertensão Arterial
HDL-c	<i>High Density Lipoprotein Cholesterol</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC 95%	Intervalo de Confiança de 95%
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IMC	Índice de Massa Corporal
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
JNC	<i>Joint National Committee</i>
LDL-c	<i>Low Density Lipoprotein Cholesterol</i>
LogCOLESTEROL	Logaritmo de Colesterol
LogHDL-c	Logaritmo de HDL-c
LogLDL-c	Logaritmo de LDL-c
LogLDL/HDL	Logaritmo de LDL-c/HDL-c
LogPAD	Logaritmo da Pressão Arterial Diastólica
LogPAS	Logaritmo da Pressão Arterial Sistólica
NIEPE	Núcleo Interdisciplinar de Estudos em Epidemiologia
NUPESC	Núcleo de Pesquisa e Estudos em Saúde Coletiva
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
PAD	Pressão Arterial Diastólica
PAS	Pressão Arterial Sistólica
PNDS	Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher
PNSN	Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição

PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
POF	Pesquisa de Orçamento Familiar
R ²	Coeficiente de Determinação
SBC	Sociedade Brasileira de Cardiologia
SBH	Sociedade Brasileira de Hipertensão
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciencies</i>
STATA	<i>Statistical Software for Professional</i>
TG	Triglicérides
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
VLDC-c	<i>Very Low Density Lipoprotein Cholesterol</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	19
1.1	Objetivos	23
1.1.1	Objetivo geral	23
1.1.2	Objetivos específicos	23
2	REVISÃO DA LITERATURA	25
2.1	Sobrepeso e obesidade	25
2.2	Etiologia da Obesidade	26
2.3	Conseqüência da Obesidade	27
2.4	Ganho de Peso e Doenças Cardiovasculares	29
2.5	Excesso de Peso e Dislipidemia	30
2.6	Excesso de Peso e Hipertensão Arterial	33
3	CASUÍSTICA E MÉTODOS	38
3.1	Local do Estudo	38
3.2	Delineamento e População do Estudo	40
3.3	Questões Éticas	41
3.4	Coleta de Dados	42
3.5	Treinamento dos Entrevistadores	42
3.6	Controle de Qualidade	43
3.7	Medidas Antropométricas.....	43
3.8	Pressão Arterial	45
3.9	Exames Bioquímicos	46
3.10	Variáveis Demográficas	47
3.11	Variáveis do Estilo de Vida	47
3.12	Variáveis Dependentes	48
3.13	Variáveis Independentes	48
3.14	Análise dos Dados.....	49
4	RESULTADOS	53
5	DISCUSSÃO	71
6	CONCLUSÕES	80
	REFERÊNCIAS	82

ANEXOS	99
APÊNDICES	103



Introdução

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o Brasil tem vivido um rápido processo epidemiológico, demográfico e nutricional devido a transformações nos padrões socioeconômicos e culturais da humanidade, que alteraram de forma significativa o modo de viver da população e o processo saúde-doença.

Atualmente, o mundo ocidental modificou seu hábito alimentar de alimentos frescos, vegetariano, para uma dieta farta em alimentos processados, refinados e de origem animal. Paralelamente, ocorreu aumento das tecnologias, poupando energia dos seres humanos. Esses dois fatores contribuíram para o ganho de peso da população e aumento do número de casos de doenças cardiovasculares (DCV) (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2004).

As DCV são responsáveis pela maior taxa de morbidade e mortalidade no mundo e têm sido alvo de vários estudos por atingirem grandes contingentes populacionais, além de elevarem o número de internações hospitalares, gerando grande ônus socioeconômico. Em 2005, as DCV no Brasil foram responsáveis por 31,5% do total de óbitos (BRASIL, 2008a), sendo a maior parte das mortes em pessoas na faixa etária economicamente ativa (LAWES *et al.*, 2008).

Dentre os fatores de risco para as DCV classificadas como não modificáveis temos a hereditariedade, idade, raça e sexo e, entre aqueles passíveis de mudança ou por intervenção medicamentosa, temos a hipertensão arterial (HA), tabagismo, dislipidemias, diabetes *mellitus* (DM), hipertrigliceridemia, obesidade, sedentarismo, uso de anticoncepcionais hormonais e estresse (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA - SBC, 2002).

No Brasil, a incidência de sobrepeso e obesidade, nos últimos vinte anos, tem aumentado progressivamente, além da morbimortalidade por doenças e agravos não transmissíveis (DANT) (BARBOSA; MONTEIRO, 2006).

Em áreas rurais brasileiras esse aumento foi significativo nos últimos anos (IBGE, 2004). O excesso de peso nessa população pode ser atribuído à incorporação de hábitos de vida urbana e diminuição da atividade física, que contribuem para o desequilíbrio do balanço energético e favorecem o ganho de peso corporal (BOECKNER *et al.*, 2007; PÉREZ-BRAVO *et al.*, 2001; SAYEED *et al.*, 2003).

O sobrepeso e a obesidade são fatores de risco relevantes para o desenvolvimento de DANT, tais como, doenças do aparelho circulatório, DM e HA. Encontram-se relacionados também a problemas osteoarticulares, respiratórios e dermatológicos, além de serem fatores importantes no desenvolvimento de problemas psicossociais relacionados à discriminação. Todas estas conseqüências levam à redução na qualidade e expectativa de vida dos indivíduos (WORLD HEALTH ORGANIZATION¹ - WHO, 2006; FERREIRA; MAGALHAES, 2007; TRONCON *et al.*, 2007).

Diversos estudos evidenciam a relevância da obesidade e entendem as células do tecido adiposo como componentes de um órgão com atividades endócrinas e metabólicas e não apenas como integrantes de um tecido de armazenamento de energia e sustentação (BARROSO *et al.*, 2002).

Nos últimos anos, o Brasil começou a preocupar-se com essa questão e estima-se que um em cada dez adultos no Brasil é considerado obeso. Estima-se que em 2025, em todo o mundo, aproximadamente três bilhões de indivíduos apresentarão excesso de peso e 700 milhões obesidade (BRASIL, 2007; BRASIL 2008a).

¹ – Organização Mundial da Saúde. (Tradução nossa).

Segundo pesquisas realizadas pelo IBGE (2004), as comunidades rurais do país apresentaram tendência de aumento de sobrepeso e obesidade, mudanças no consumo de alimentos saudáveis por outros com alto valor calórico, redução de esforços físicos, mudanças no perfil antropométrico, na composição corporal e um progressivo envelhecimento dos moradores dessas regiões.

Nas Pesquisas de Orçamento Familiar (POF), o sobrepeso e a obesidade, quando comparada a área rural e a área urbana, demonstraram diferença significativa entre homens e mulheres. O sobrepeso esteve presente em 28,9% do sexo masculino das comunidades rurais, frequência bem inferior à observada para aqueles que viviam na área urbana (43,8%). O mesmo comportamento foi observado para a obesidade (5,1% de homens de áreas rurais e 9,7% de homens de zonas urbanas). A proporção de mulheres com obesidade foi similar, independentemente da área onde vivia. De maneira geral, o sobrepeso foi observado em 40,7% das mulheres na zona rural, e a obesidade, em 12,7% (IBGE, 2004).

Sobrepeso e obesidade mostram uma relação epidemiológica significativa com dislipidemia e HA, provavelmente expressando uma complexa condição que envolve o metabolismo dos carboidratos e gorduras, com reflexos na regulação do peso corporal, na pressão arterial e nas concentrações de lipídios no sangue (GUIMARÃES, 2002).

Vários estudos mostram uma associação forte e sistemática do índice de massa corporal (IMC) com fatores de risco para DCV (ARAÚJO *et al.*, 2007). Entretanto, não só o IMC elevado está associado a distúrbios metabólicos e ao aumento do risco cardiovascular, como também o aumento da circunferência da cintura (CC)(DESPRES;SCARSELLA,2003).

A concentração visceral de gordura aumenta tal risco, sendo considerada como um fator independente, já que a CC elevada traduz presença de obesidade abdominal ou visceral, que é mais associada com o risco para o desenvolvimento de doenças

cardiovasculares do que o simples aumento do peso corporal total, medido pelo IMC (DESPRÉS *et al.*, 1994).

Indivíduos com sobrepeso e obesidade, quando comparados aos indivíduos com peso normal, possuem maior risco de desenvolver distúrbios metabólicos e hemodinâmicos, condições que favorecem o desenvolvimento de DCV (RIBEIRO-FILHO *et al.*, 2000).

Torna-se urgente deter o crescimento do sobrepeso e da obesidade no país e no mundo. As estratégias de prevenção e controle devem ser pautadas nos principais fatores de risco modificáveis, sendo eles a alimentação inadequada, a inatividade física e o hábito de fumar (BRASIL, 2006a).

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Avaliar a associação entre variações de indicadores antropométricos com dislipidemia e níveis pressóricos em uma população rural de Minas Gerais.

1.2.2 Objetivos Específicos

1. Caracterizar a população estudada segundo as características demográficas, antropométricas, bioquímicas, níveis pressóricos e estilo de vida;
2. Verificar associações entre variações do peso, do índice de massa corporal e da circunferência da cintura com níveis lipídicos e pressóricos.

Revisão da Literatura

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Sobrepeso e Obesidade

O sobrepeso e a obesidade são fatores de risco para diversas doenças e ambos podem ser aferidos pelo cálculo do IMC. O sobrepeso, muitas vezes usado de forma equivocada como sinônimo de obesidade, é definido como IMC entre 25,0 e 29,9 kg/m². Os indivíduos classificados como obesos apresentam IMC \geq 30 kg/m² (WHO, 1995).

A obesidade é considerada atualmente como uma epidemia mundial presente em países desenvolvidos e subdesenvolvidos, atingindo todas as classes sociais. É uma doença crônica, definida como um acúmulo excessivo de gordura corporal que acarreta distúrbios metabólicos, hemodinâmicos e psiquiátricos para os indivíduos, além do impacto econômico para os sistemas de saúde (MONTEIRO; SARNO, 2007; WHO, 1998).

Atualmente, a obesidade acomete 400 milhões de adultos em todo o mundo e o sobrepeso, aproximadamente, 1,6 bilhões de indivíduos com mais de 15 anos de idade. Estima-se que, em 2015, o sobrepeso acometerá 2,3 bilhões de adultos, caso medidas urgentes de combate a esse problema não forem tomadas (WHO, 2006).

A prevalência da obesidade e sobrepeso apresenta diferenças entre vários países do mundo. Estudos realizados nos Estados Unidos evidenciam que aproximadamente 70% da população apresentam excesso de peso e 30% são considerados obesos (MOKDAD *et al.*, 2001). Em 2001, uma pesquisa realizada em 20 estados americanos verificou a prevalência entre 15 e 19% de obesidade e um aumento no peso corporal dos indivíduos de 5,6% ao ano (MOKDAD *et al.*, 2001).

Em 2002, levantamentos demográficos realizados na América Latina e no Caribe (ALC) demonstraram que aproximadamente 60% dos adultos estavam acima do peso ou eram

obesos. Em 2003, no Brasil, 31% de todas as mortes foram atribuídas a doenças cardiovasculares, visto que a hipertensão esteve presente entre 8% e 30% da população da ALC, sendo o aumento dos níveis pressóricos um importante fator de risco para o desenvolvimento de doenças cardíacas (WHO, 2002; BRASIL, 2005a).

Dados do IBGE e de dois levantamentos populacionais (Estudo Nacional da Despesa Familiar – ENDEF – e Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição – PNSN) realizados no Brasil nos últimos anos indicam aumento significativo na prevalência de excesso de peso em torno de 27% em homens e de 38% em mulheres, e que a obesidade acomete 8,9% dos homens e 13,1% das mulheres. O Brasil tem cerca de 38,6 milhões de pessoas com peso acima do recomendado, o equivalente a 40,5% da população adulta. Deste total, 10,5 milhões são obesos (IBGE, 2004).

Vários estudos evidenciam que em todas as regiões brasileiras a distribuição do excesso de peso é mais elevada na área urbana do que na área rural. Na área urbana, a prevalência de obesidade é de 13,2% para o sexo feminino e 9,7% para o sexo masculino. Na área rural, a obesidade já acomete 12,7% de mulheres e 5,1% de homens (IBGE, 2004).

2.2 Etiologia da Obesidade

A etiologia multifatorial da obesidade é uma das mais complexas, entendida como uma interação entre fatores genéticos, metabólicos, endócrinos, nutricionais, psicossociais e culturais (COUTINHO, 1999; WHO, 2003).

Pesquisas realizadas nos últimos anos relatam que o tecido adiposo não é apenas um reservatório de energia, mas passou a ser reconhecido como um órgão dinâmico e central da regulação metabólica e endócrina (DAS, 2001).

O tecido adiposo secreta um hormônio chamado leptina, o qual se liga a receptores hipotalâmicos e exerce influência na secreção de neuropeptídeos, promovendo a saciedade e o aumento da taxa metabólica corporal. Esse hormônio também é necessário para a secreção de gonadotrofinas. Na maioria dos pacientes obesos, os níveis séricos de leptina são muito mais altos do que nos controles, indicando que a maioria dos obesos é relativamente insensível a leptina (DUARTE *et al.*, 2005).

2.3 Conseqüências da Obesidade

Em conseqüência do excesso de peso, os adipócitos, células do tecido adiposo, sofrem hipertrofia e hiperplasia, além de alterarem sua atividade metabólica. Em resposta a esse aumento de células adiposas, ocorre uma angiogênese para prevenir a hipóxia do tecido, que não é suficiente para suprimir a demanda de oxigênio, induzindo um processo inflamatório (HALBERG *et al.*, 2008).

A obesidade é considerada um fator de risco para uma série de doenças ou distúrbios, como a dislipidemia, a HA e o DM. Além disso, pode indicar o início de uma série de alterações metabólicas adversas que incluem hiperinsulinemia, tolerância à glicose diminuída, níveis elevados de triglicérides e baixos de *high density lipoprotein cholesterol*² (HDL-c), aumento de eventos trombogênicos e Síndrome Metabólica (LUNARDI; PETROSKI, 2009; SBC; SBH; SBN, 2002).

O excesso de peso que acomete os indivíduos obesos produz alterações no metabolismo de lipídeos, glicose, insulina e níveis pressóricos. Esses indivíduos apresentam um estado de hiperlipidemia pós-prandial em virtude de superprodução hepática de lipoproteínas ricas em triglicérides, promovendo competição com os quilomicrons advindos da dieta (DESPRES; SCARSELLA, 2003).

² – Lipoproteína de alta densidade. (Tradução Nossa).

As conseqüências decorrentes da obesidade dependem não apenas do excesso de tecido adiposo, mas também da sua distribuição, a qual pode estar localizada na região central ou abdominal ou na região inferior ou do quadril (BARROSO *et al.*, 2002; HAN *et al.*, 1995).

A gordura corporal pode ser aferida por diversas técnicas, das mais simples às mais complexas, entretanto, a melhor maneira de aferir essa distribuição na prática clínica ainda não está definida. A ressonância magnética, tomografia computadorizada e densitometria corporal total são técnicas de imagem que permitem quantificar o tecido adiposo nos vários compartimentos corporais; outras técnicas mais simples são as medidas antropométricas e de composição corporal (GARG *et al.*, 2004).

Alguns estudos consideram que a medida da CC é o melhor preditor de dislipidemia, hipertensão e risco cardiovascular, além de possuir estreita correlação com o IMC (WANG; HOY, 2004). Estudos de Han *et al.* (1995) demonstraram que a medida da CC maior que 88 cm para mulheres e maior que 102 cm para homens é capaz de identificar paciente com alto risco de DCV.

A obesidade abdominal, diagnosticada pelo aumento de CC, está diretamente associada às alterações no perfil lipídico, ao aumento da pressão arterial e à hiperinsulinemia, fatores esses que aumentam o risco do diabetes tipo 2 e das DCV, independente do peso corpóreo (DESPRÉS *et al.*, 2008; OLIVEIRA *et al.*, 2004).

Outros estudos já consideram que o IMC elevado está associado à morbimortalidade por doenças cardiovasculares, diabetes *melito*, câncer de cólon e doenças das vias biliares (PEIXOTO *et al.*, 2006). Em estudos populacionais, evidencia-se que o IMC é pouco correlacionado com a altura e altamente associado à massa de gordura absoluta, além de ser um bom indicador do estado nutricional (WHO, 1995).

No estudo de Manson *et al.* (1990), os autores mencionaram que em mulheres americanas do *Nurses' Health Study*, cujo IMC encontrava-se acima de 30 kg/m², havia um

risco de desenvolver infarto do miocárdio três vezes maior ao serem comparadas com mulheres cujo IMC encontrava-se abaixo de 21 kg/m^2 . No *Health Professional Study*, Rimm *et al.* (1995) revelaram que ao compararem homens com IMC abaixo de 23 kg/m^2 com aqueles com IMC entre $29\text{-}33 \text{ kg/m}^2$, esses tinham o dobro de risco para desenvolver doença cardiovascular, e os que possuíam IMC acima de 33 kg/m^2 , aumentava o risco em três vezes.

2.4 Ganho de Peso e Doenças Cardiovasculares

Estudos epidemiológicos têm demonstrado que o ganho de peso está associado a DCV. A cada aumento de 10% no peso corporal, observa-se uma elevação de, aproximadamente, 20% na incidência de doenças coronarianas (BLUMENKRANTZ, 1997).

O peso corporal tende a aumentar progressivamente dos 20 aos 50 anos e este fenômeno agrava-se ainda mais quando ocorrem mudanças no estilo de vida do indivíduo, estresse, ansiedade e alterações dos níveis hormonais (SIDNEY *et al.*, 1988; NAHÁS *et al.*, 1999).

Os indivíduos após os 25 anos de idade aumentam, em média, 600g de peso por ano e reduzem em 200g o tecido magro, principalmente massa muscular e massa óssea, devido à inatividade física (AMATO; AMATO, 1997; POLLOCK; WILMORE, 1993). Hubert *et al.* (1983) indicam que uma redução de 20% do peso em obesos poderia conferir uma redução de 40% dos riscos de DCV.

Os adultos obesos podem perder cerca de 0,5 kg por semana através da redução da ingestão calórica diária. A combinação de restrição calórica com exercício físico pode levar a reduções de 5 a 10% em relação ao peso inicial num período de 4 a 6 meses (MOURA *et al.*, 2005).

2.5 Excesso de Peso e Dislipidemia

Considerada um problema de saúde pública, a dislipidemia, termo que se dá a várias desordens lipídicas como hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, baixo HDL-c, elevado *low density lipoprotein cholesterol*³ (LDL-c), é um fator de risco para o desenvolvimento de acidente vascular cerebral e infarto do miocárdio (CURI *et al.*, 2002).

Mais de quatro milhões de mortes por ano e metade dos casos globais de doença isquêmica do coração estão associados ao aumento do colesterol total e da fração LDL-c (WHO, 2006). Combater este fator de risco, principalmente na atenção primária, normalizando a dislipidemia, reduz em 22% o óbito geral na população (SHEPHERD *et al.*, 1995, LAU *et al.*, 2001).

O excesso de peso associa-se a alterações desfavoráveis do perfil lipídico, relacionando-se, independentemente da idade e do sexo, com valores mais altos de IMC e níveis plasmáticos mais elevados de triglicerídeos, colesterol total e colesterol não HDL-c, e com níveis mais baixos de colesterol HDL-c. Por outro lado, está também demonstrado que a redução do peso tem conseqüências favoráveis no perfil lipoproteico (MOURA *et al.*, 2005). Para cada 10,0% de aumento no peso corporal, observa-se uma elevação do colesterol plasmático em torno de 10,0% (SPOSITO *et al.*, 2007; BLUMENKRANTZ, 1997).

A obesidade pode favorecer o desenvolvimento e progressão da doença aterosclerótica através do aumento dos ácidos graxos livres circulantes, indução de um estado de hipercoagulabilidade e promoção de um estado inflamatório de baixa intensidade (PI-SUNYER, 2002).

É proposto que o tecido adiposo intra-abdominal apresenta uma atividade lipolítica aumentada e que isso produziria um excesso de ácidos graxos na circulação portal e periférica, reduzindo a captação hepática da insulina, acelerando o processo da

³ – Lipoproteína de baixa densidade. (Tradução Nossa).

gliconeogênese e aumentando a síntese e secreção de *very low density lipoprotein cholesterol*⁴ (VLDL-c). Esses mecanismos também poderiam explicar o nível elevado de glicose, insulina, colesterol e triglicérides circulantes na obesidade abdominal (REBUFFE-SCRIVE *et al.*, 1990).

O colesterol é um dos grandes mediadores para o risco cardiovascular na obesidade. Aproximadamente 70% dos pacientes que apresentaram doenças cardiovasculares também tiveram dislipidemia e IMC aumentado (ZALESIN *et al.*, 2008).

Estudos demonstram que níveis de LDL-c aumentado apresentam associação direta com desfechos vasculares, já que esse está envolvido na formação e desestabilização de placas ateromatosas em pacientes assintomáticos (RABELO, 2000). Sendo assim, o objetivo da terapia lipomiantes é a redução dos níveis de LDL-c, diminuindo a mortalidade por DCV e, principalmente, reduzindo eventos cardiovasculares, como o infarto agudo do miocárdio (KRAUSE *et al.*, 2008).

As pequenas e densas partículas de LDL-c são excessivamente aterogênicas, devido à sua tendência para a oxidação e à sua capacidade de penetrar na barreira endotelial da parede dos vasos, aumentando a inflamação e agregação plaquetária (AUSTIN *et al.*, 1990).

O HDL-c caracteriza-se por serem as lipoproteínas que representam maior densidade (1.063-1.21 g/ml) e pelo menor tamanho (4-13nm). Sua função é transportar o colesterol dos tecidos periféricos, incluindo os acumulados na parede arterial para o fígado, processo conhecido como transporte reverso do colesterol. Esta remoção do colesterol pode ser considerada um fator antiaterogênico e protetor de enfermidades cardiovasculares (LEWIS; RADER, 2005).

Importantes estudos epidemiológicos mostram uma relação inversa entre os níveis de colesterol HDL e a existência de enfermidades cardiovasculares (GORDON *et al.*, 1977).

⁴ – Lipoproteína de densidade muito baixa. (Tradução nossa).

Outros estudos ainda observam que a cada redução de 1mg/dl nos níveis de HDL-c, aumenta-se em 2 a 3% o risco de enfermidade cardiovascular. Em contrapartida, cada incremento de 1mg/dl nos valores de HDL-c, reduz em 6% o risco de morte coronariana, independentemente dos valores de colesterol LDL-c (SINGH; SHISHEHBOR; ANSELL, 2007).

Existem diversos fatores que afetam os níveis de HDL-c, podendo agrupar-se em três grandes grupos: fatores genéticos, ambientais e farmacológicos. O excesso de peso pode influenciar diretamente nos valores de HDL-c. Estudos demonstram que a diminuição de um quilo de peso pode aumentar os níveis de HDL-c em 0,35 mg/dl. Além da redução do peso corporal, o consumo moderado de álcool está relacionado com maiores níveis de HDL-c (LEWIS; RADER, 2005, SINGH; SHISHEHBOR; ANSELL, 2007).

A dislipidemia apresenta formas diferenciadas em relação ao sexo. Mulheres na perimenopausa apresentam distúrbios metabólicos em proporção inferior aos homens com idade similar, aumentando constantemente com o avançar da idade. A redução dos níveis de estrogênio conseqüente à menopausa constitui importante fator de risco que pode ser revertido, em grande parte, com a reposição hormonal (CAROLE *et al.*, 2005).

O tabagismo tem sido relacionado com valores reduzidos de HDL-c. Este nível se reduz gradualmente à medida que aumenta o número de cigarros consumidos no dia (BARCIN *et al.*, 2006). Vários estudos evidenciaram uma redução de 8,9% nos níveis de HDL-c dos fumantes que consumiam mais de vinte cigarros ao dia, quando comparados aos não tabagistas (CRAIG; PALOMAKI; HADDOW, 1989). Em outros trabalhos, esta diferença foi superior a 13% em mulheres e 15% em homens (IMAMURA *et al.*, 1996).

Uma meta-análise que incluiu 29 estudos de coorte avaliou os efeitos do abandono do tabagismo sobre o perfil lipídico, demonstrando que o HDL-c aumenta em 3,9 mg/dL quando o hábito de fumar é abolido (LEWIS; RADER, 2005).

2.6 Excesso de Peso e Hipertensão Arterial

A obesidade está fortemente associada ao aumento de níveis pressóricos, principal fator de risco para o desenvolvimento das DCV. O excesso de peso aumenta de duas a seis vezes o risco de HA, enquanto a diminuição de peso contribui para a redução dos níveis tensionais (BARRETO-FILHO; CONSOLIM-COLOMBO; LOPES, 2002; SBH, 2002).

O aumento da pressão arterial precede o desenvolvimento de insuficiência cardíaca em, aproximadamente, 90% dos pacientes e aumenta o risco desta afecção de duas a quatro vezes (CHOBANIAN *et al.*, 2003). Além disso, a perda da função renal é proporcional ao nível pressórico, podendo ocorrer insuficiência renal e à necessidade de diálise ou transplante renal, caso a pressão arterial permaneça descontrolada (BAKRIS *et al.*, 2000).

A Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e a WHO inferem que, na totalidade da população mundial de adultos, 8% a 18% têm hipertensão essencial primária e 1% a 5% hipertensão secundária. Além disso, essas instituições constataram que a prevalência de hipertensão nas nações do continente americano oscila entre 4,1% e 37,9% (OPAS, 2003; WHO, 2006).

Em 1980, havia no Brasil aproximadamente 7,7 milhões (11%) de indivíduos hipertensos na faixa etária de 20 a 40 anos. Em 1993, a proporção era de 15% e, em 2002, atingia 22% das pessoas nessa mesma faixa etária (BRASIL, 2005a). As regiões rurais apresentam menor prevalência de hipertensão em relação às regiões metropolitanas. A urbanização, os hábitos sociais e a atividade profissional são determinantes maiores (LAGE; OLIVEIRA, 2003).

Pesquisas populacionais evidenciam a importância do controle dos níveis pressóricos para a redução da morbimortalidade cardiovascular (YUSUF *et al.*, 2001). Porém, vários fatores podem estar associados a esse distúrbio, como o excesso de peso, o

sedentarismo, o estresse, o tabagismo, o envelhecimento, a história familiar, a raça, o gênero e os fatores dietéticos (MOLINA *et al.*, 2003).

Estudos evidenciam a associação entre indicadores antropométricos e aumento dos níveis pressóricos. Destacam-se entre esses indicadores a CC e o IMC (GRIEVINK *et al.*, 2004). O sobrepeso e a obesidade explicam 20 a 30% da prevalência de HA (MILLEN *et al.*, 2001).

Os estudos que buscaram comparar a associação do IMC e da CC com a ocorrência de hipertensão chegaram a conclusões diversas. Ora evidenciaram superioridade da obesidade global, ora da obesidade abdominal, com resultados divergentes entre os sexos (MONTEIRO; SARNO, 2007).

Indivíduos com níveis pressóricos ótimos que, no decorrer do tempo, apresentam elevada CC, manifestam maior risco de desenvolver hipertensão (DE SIMONE *et al.*, 2006).

Os mecanismos fisiopatológicos da relação entre a obesidade e HA evidenciam fatores que agem em conjunto para promover a vasoconstrição e retenção de sódio. A principal hipótese é que a leptina, ácidos graxos livres e a insulina, que têm seus níveis aumentados na obesidade, possam agir individualmente e sinergicamente para estimular a atividade simpática. Adicionalmente, a resistência à insulina e a disfunção endotelial induzidas pela obesidade parecem agir como ampliadoras da resposta vasoconstritora. Finalmente, pode ocorrer uma reabsorção renal aumentada de sódio, causada pela elevação da atividade do sistema nervoso simpático em nível renal, estimulada pela hiperinsulinemia, ocasionando hiperatividade do sistema renina-angiotensina (MONTANI *et al.*, 2002).

Em estudos prospectivos, o ganho de peso em médio e longo prazo aumentou consideravelmente a incidência de HA. Estimativas do estudo de Framingham sugerem que cerca de 70% do aumento dos níveis pressóricos em homens e 65% nas mulheres poderiam ser atribuídos ao ganho de peso (HUBERT *et al.*, 1983). Já no *Nurses' Health Study*, um

aumento no IMC de 1 kg/m² foi associado a um aumento de 12% no risco de hipertensão (HUANG *et al.*, 1988).

Dados do *Third National Health and Nutrition Examination Survey* indicam uma relação linear entre IMC e pressão arterial sistólica e diastólica. Um aumento de 1,25 kg/m² e 1,70 kg/m² de IMC e um aumento na circunferência da cintura de 2,5cm e 4,5 cm entre mulheres e homens, respectivamente, foi associado com um aumento de 1,0 mmHg na pressão arterial sistólica (ZALESIN *et al.*, 2008).

Carneiro *et al.* (2003) observaram que variações na medida da CC associou a aumentos da pressão arterial sistólica. Barroso *et al.* (1999) encontraram associação significativa entre o IMC e a CC com aumento de concentrações de sódio no organismo e, conseqüentemente, elevando a pressão arterial.

Outro fator de risco para a hipertensão arterial é o tabagismo. O hábito de fumar deve ser interrompido em decorrência da sua associação com o aumento da incidência de DCV, com alarmantes índices de mortalidade (SBH, 2002). O fumo eleva os níveis pressóricos em hipertensos e normotensos e o consumo de um cigarro causa um aumento efetivo de 14% na frequência cardíaca e de 6% na pressão arterial. Essa reação se deve ao aumento das concentrações de adrenalina e noradrenalina plasmática durante o período em que se fuma (MORILLO; AMATO; CENDON FILHA, 2006).

Em relação ao alcoolismo, estudos observacionais têm relatado associação entre consumo de bebidas alcoólicas e HA. A diminuição da ingestão de álcool pode reduzir os níveis pressóricos em homens que consomem grande quantidade de bebidas alcoólicas (BARBOSA; SACALA; FERRREIRA, 2009; MARQUES-VIDAL *et al.*, 2001; MACMAHON; PETO; CUTKER, 1995).

No que diz respeito ao sexo e à idade, a hipertensão é mais prevalente nos homens até 45 a 50 anos; a partir dessa idade, acomete com mais frequência as mulheres. Uma das

possíveis explicações para esse fenômeno é a proteção que o estrogênio confere à mulher, uma vez que o risco cardiovascular aumenta após a menopausa (RECKELHOFF; FORTEPIANI, 2004).

Casuística e Métodos

3 CASUÍSTICA E MÉTODOS

3.1 Local do Estudo

O presente estudo foi realizado na comunidade de Caju (FIG.1), área rural do município de Jequitinhonha, localizado no Vale do Jequitinhonha, nordeste do Estado de Minas Gerais.



FIGURA 1 - Caju, Distrito de Jequitinhonha, Minas Gerais, 2004.

Fonte: Núcleo Interdisciplinar de Estudos e Pesquisas em Epidemiologia da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais - NIEPE/EEUFMG, 2004.

A cidade de Jequitinhonha está localizada ao nordeste do Estado de Minas Gerais (FIG.2), aproximadamente 685 km de Belo Horizonte. Segundo dados do IBGE (2000), possui 22.902 habitantes e apresenta um dos Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) (0,668) mais baixos de Minas Gerais (PNUD, 2007).

Do total de habitantes, 6.823 (29,8%) pessoas vivem em zona rural e 50,8% são alfabetizadas.



FIGURA 2. Localização geográfica do Vale do Jequitinhonha em relação à cidade de Belo Horizonte. Fonte: Núcleo Interdisciplinar de Estudos e Pesquisas em Epidemiologia da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais - NIEPE/EEUFMG, 2005.

As principais atividades econômicas dessa população são: plantação e cultivo de mandioca, milho, feijão, arroz e banana, além da pecuária de corte. O garimpo e a mineração também são atividades realizadas por algumas pessoas da região, enquanto outros moradores têm um pequeno comércio local (GAZZINELLI *et al.*, 2008).

Em 2007, ocorreram 1.784 internações hospitalares de habitantes de Jequitinhonha, das quais 19,3% foram decorrentes de gravidez, parto e puerpério. Excluindo esses casos, a principal causa de internação hospitalar no município foi por doença do aparelho respiratório (40,0%), seguida de doenças do aparelho circulatório (15,6%), doenças do aparelho digestivo (9,4%) e as doenças infecto-parasitárias (7,8%). A maior proporção de óbitos (32,8%) foi por doença do aparelho circulatório, segundo dados do DATASUS, em 2008.

A população de Caju enfrenta diversos problemas como o baixo nível socioeconômico, a dificuldade de acesso devido à falta de estrada pavimentada, a elevada taxa de analfabetismo, a baixa qualidade da água e serviços de saúde precários. As casas são simples, construídas com tijolo de barro e telhas, utilizam a água dos córregos para realizar atividades que exigem maior consumo, como lavar roupas e vasilhas, uma vez que a água encanada existe em pequena quantidade e várias casas não possuem reservatório. Cabe ressaltar, ainda, que na localidade não existe rede de esgoto.

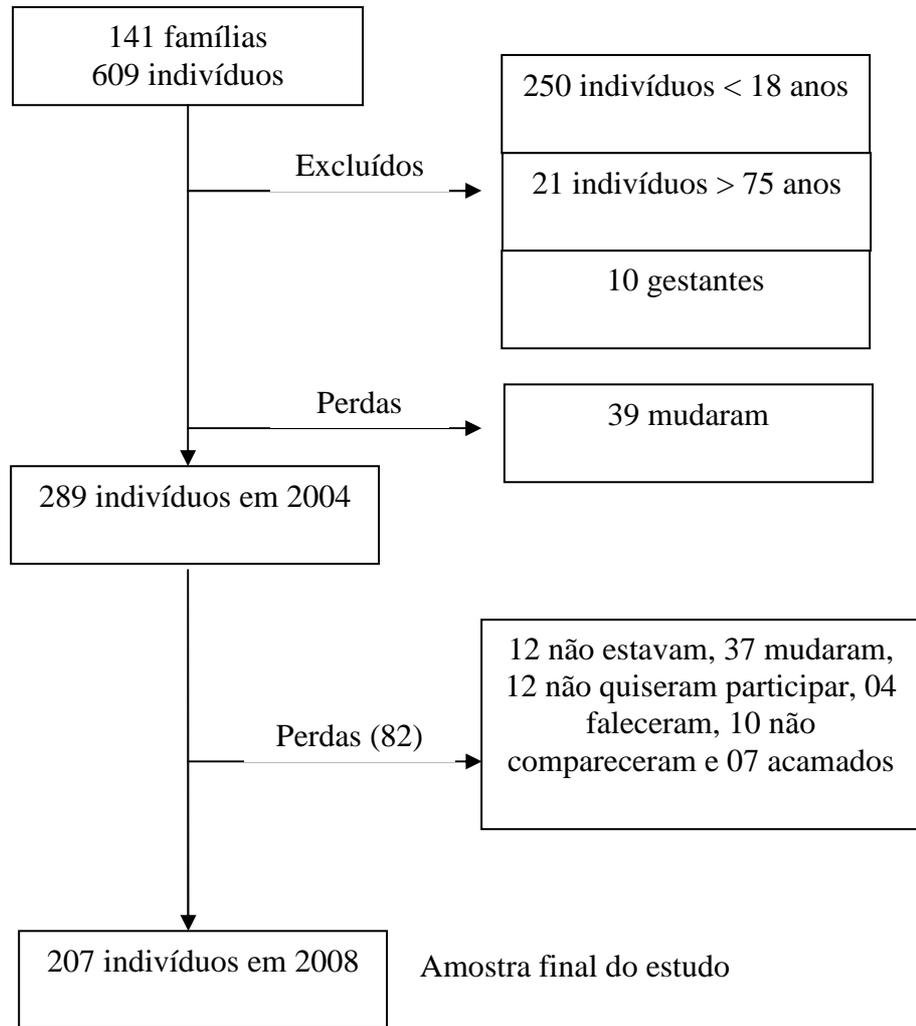
3.2 Delineamento e População do Estudo

A presente investigação analisa dados do projeto “Evolução de índices de obesidade e fatores de risco cardiovasculares e sua relação com hábitos de vida em populações de área rural de Minas Gerais”, observacional, de base populacional, descritivo e analítico, tendo como população alvo os residentes da comunidade de Caju. A linha de base, fase 1 do estudo foi iniciada em 2004 e a fase 2 concluída em 2008.

A partir de um censo da população residente nessa comunidade no início do estudo, em 2004, foram cadastradas 141 famílias, totalizando 609 indivíduos. Foram considerados elegíveis para o estudo todos os moradores entre 18 e 75 anos, fazendo um total de 338 pessoas. Dessas, 39 mudaram para outras localidades antes do término da coleta dos dados e 10 eram gestantes, restando 289 no final do estudo em 2004.

Desses, 82 não completaram a fase 2, pois 12 deles não se encontravam no local no momento da coleta; 37 mudaram-se para outras localidades; 12 não quiseram participar do segundo momento da pesquisa, 4 faleceram, 10 não compareceram para a coleta de sangue e 7 estavam acamados ou hospitalizados, constituindo a amostra final do estudo 207 indivíduos.

FIGURA 3 – Delineamento da população estudada – Caju, 2004-2008.



Fonte: elaborado para fins de interpretação

3.3 Questões Éticas

O projeto “Evolução de índices de obesidade e fatores de risco cardiovasculares e sua relação com hábitos de vida em populações de área rural de Minas Gerais” foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Minas Gerais, segundo parecer n.º. ETIC 604/07 (ANEXO A). Todos os participantes foram informados sobre o objetivo da pesquisa e seus direitos como participantes, além disso,

assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (ANEXO B), de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 1996).

3.4 Coleta de Dados

Os dados foram coletados durante o mês de setembro de 2004 e maio de 2008. Os participantes do estudo compareceram ao centro de saúde da comunidade de Caju para responderem a um questionário (APÊNDICE A) por meio de entrevista face a face, contendo aspectos demográficos, socioeconômicos e estilo de vida. Também foi realizado a mensuração das medidas antropométricas, aferição da pressão arterial, além da coleta das amostras sanguíneas, realizada por flebotomia e por técnicos treinados para esse fim.

3.5 Treinamento dos Entrevistadores

Antes da coleta de dados, os entrevistadores foram treinados por um supervisor de campo, durante uma semana, para a aplicação do questionário e a medição de variáveis antropométricas e pressão arterial. Na primeira etapa do treinamento, o supervisor de campo explicou o conteúdo do instrumento de coleta de dados e a maneira dos entrevistadores procederem durante as entrevistas. Coube também ao supervisor ensinar as técnicas de coleta dos dados antropométricos e de pressão arterial, conforme recomendações padronizadas (LOHMAN; ROCHE; MARTORELL, 1988; SBC; SBH; SBN, 2002).

Em um segundo momento, cada um dos entrevistadores aplicou o questionário a 10 voluntários, visando à padronização da entrevista e avaliação do instrumento de coleta de dados. Os entrevistadores também realizaram três vezes todas as medições antropométricas e de pressão arterial nesses mesmos voluntários em dois dias diferentes. No caso das medidas

antropométricas, para que os lugares das aferições permanecessem independentes, não foram realizadas marcas na pele dos voluntários.

Para testar a existência de diferenças sistemáticas entre as medições dos entrevistadores (teste de reprodutibilidade) foram usados a análise de variância (ANOVA) e o teste estatístico de Tukey. O nível de significância estatística estabelecida para essa etapa foi de 5% ($p < 0,05$). Essas análises estatísticas foram realizadas usando o programa *Statistical Package for Social Science* (SPSS) versão 15.0.

3.6 Controle de Qualidade

A padronização da entrevista e a avaliação do instrumento de coleta de dados foram feitos durante o treinamento dos entrevistadores.

O supervisor de campo conferiu, aleatoriamente, as informações obtidas de 30 indivíduos já avaliados pelos entrevistadores em cada um dos locais de estudo, com o intuito de garantir a qualidade dos dados coletados. A cada 10 pessoas entrevistadas, uma foi reavaliada pelo supervisor de campo. Não foram observadas diferenças significativas em relação aos resultados obtidos pelo supervisor de campo e os entrevistadores.

3.7 Medidas Antropométricas

Para a avaliação antropométrica foram coletados dados do peso, estatura e circunferência da cintura (CC) dos participantes. A medida de peso foi obtida por uma única tomada, por meio de balança digital (Modelo PL 150, FILIZOLA, Brasil), aferida pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), com

capacidade para 180 kg e sensibilidade de 100 g. Os participantes ficavam no centro da plataforma da balança, na posição anatômica, trajando roupas leves e sem sapatos.

A estatura foi mensurada com auxílio de antropômetro acoplado à balança com mensuração até 190 cm. Os indivíduos posicionavam-se no centro da plataforma da balança, de pé, olhando para frente, em posição de Frankfurt (arco orbital inferior alinhado em um plano horizontal com o pavilhão auricular), descalços e com os pés juntos.

O IMC foi calculado a partir das medidas de peso e estatura por meio da divisão da massa corporal em quilogramas pela estatura em metros elevada ao quadrado (kg/m^2). A classificação da obesidade de adultos foi realizada seguindo os pontos de corte propostos pela WHO (1995), conforme TAB. 1

TABELA 1
Critérios de classificação do índice de massa corporal.

IMC (kg/m^2)	Classificação
< 18,5	Baixo peso
18,5-24,9	Eutrófico
25,0-29,9	Sobrepeso
$\geq 30,0$	Obesidade

Fonte: WHO, 1995.

Para obter a CC foi utilizada fita milimetrada inelástica de 150 cm de extensão. Com o indivíduo de pé e abdome relaxado, braços estendidos ao longo do corpo, a fita métrica foi colocada no ponto médio entre a crista ilíaca e a última costela, sem comprimir os tecidos. Para classificação da distribuição de gordura central foram utilizados os pontos de corte propostos pela WHO (1998). Para as medidas de CC (TAB. 2) foram consideradas como adequadas os valores inferiores à referência.

TABELA 2

Critérios de classificação da circunferência da cintura em homens e mulheres		
Circunferência da Cintura (cm)		Risco de Complicações Metabólicas
Homem	Mulher	
≥ 94	≥ 80	Nível 1 – Aumentado
≥ 102	≥ 88	Nível 2 - Substancialmente Aumentado

Fonte: WHO, 1998.

As medidas antropométricas foram aferidas três vezes por antropometristas treinados de acordo com recomendações padronizadas (LOHMAN; ROCHE; MARTORELL, 1988), sendo considerada a média de todas as medidas. As aferições foram realizadas em 2004 e 2008 utilizando métodos e técnicas similares.

3.8 Pressão Arterial

A aferição da pressão arterial foi realizada com esfigmomanômetro de mercúrio-padrão, correspondendo a pressão sistólica ao aparecimento do primeiro ruído dos sons Korotkoff, enquanto a pressão diastólica ao desaparecimento dos mesmos (fase V de Korotkoff), passos preconizados no VII Relatório da *Joint National Committee*⁵ (JNC, 2003) e também citados nas IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (SBH, 2002) que definem a forma correta de aferição indireta desse parâmetro diagnóstico.

Na posição sentada, foram realizadas três medidas consecutivas da pressão arterial no braço esquerdo (cinco minutos de intervalo entre cada tomada), registrando o valor final determinado pela média das três. Foram considerados hipertensos os indivíduos com pressão arterial sistólica ≥ 140 mmHg e/ou pressão arterial diastólica ≥ 90 mmHg e/ou em uso de medicação anti-hipertensiva.

⁵ – Comitê da Junta Nacional. (Tradução Nossa).

3.9 Exames Bioquímicos

Amostras de sangue de, aproximadamente, 5 ml foram obtidas por meio de punção venosa com o participante em jejum de 12 horas. A coleta e centrifugação da amostra sanguínea ocorreram no local da pesquisa, sendo os processos realizados por técnicos de laboratório.

O soro e o plasma de cada participante foram separados em tubos de ensaios devidamente identificados e enviados ao laboratório no mesmo dia da coleta, seguindo as especificações técnicas recomendadas. No laboratório, as amostras de soro e plasma foram armazenadas em um refrigerador a - 20° C.

As concentrações do colesterol total e triglicérides (TG) foram determinadas pelo método enzimático colorimétrico utilizando o analisador COBAS MIRA PLUS, da Roche Diagnostics, Suíça. A HDL-c foi medida após precipitação das frações de LDL-c e de VLDL-c pelo ácido fosfotungstíco e cloreto de magnésio. Níveis de LDL-c foram calculados por aplicação da seguinte equação de Friedewald (FRIEDEWALD; LEVY; FREDERICKSON, 1972), uma vez que não havia valores de TG > 400 mg/dl: $LDL-c = \text{colesterol total} - (\text{HDL-c} + \text{triglicérides}/5)$.

Com os resultados obtidos pelas análises bioquímicas, as variáveis foram classificadas de acordo com critérios da IV Diretrizes Brasileiras sobre Dislipidemias e Diretriz de Prevenção da Aterosclerose (SPOSITO *et al.*, 2007) para a descrição da amostra: colesterol total ≥ 200 mg/dl (alto), colesterol total < 200 mg/dl (normal); LDL-c ≥ 160 mg/dl (alto), LDL-c < 160 mg/dl (normal); HDL-c ≥ 40 mg/dl (desejável para homens), HDL-c ≥ 50 mg/dl (desejável para as mulheres), HDL-c < 40 mg/dl (baixo para os homens), HDL-c < 50 mg/dl (baixo para as mulheres); TG ≥ 150 mg/dl (alto), TG < 150 mg/dl (normal).

3.10 Variáveis Demográficas

A idade do indivíduo foi obtida por meio da carteira de identidade e, quando o participante não estava de posse desse documento, pediu-se que a informação fosse dada verbalmente.

Em relação à cor da pele do entrevistado, o entrevistador classificou em branca, parda / mulata / morena / cabocla, negra, indígena, amarela / oriental, sendo os resultados recategorizados em brancos e não brancos. Esta última categoria abrangia as pessoas de cores parda / mulata / morena / cabocla, negra, indígena e amarela / oriental.

O entrevistador averiguou o estado civil dos indivíduos com base nas seguintes categorias: casado, em união, solteiro, separado / divorciado, viúvo. Posteriormente, essa variável foi classificada nas categorias com cônjuge e sem cônjuge. A primeira categoria incluiu as pessoas casadas ou em união, e a segunda contemplou os indivíduos solteiros, separado / divorciado e viúvos.

Em relação à escolaridade, o participante informou o último ano e série de estudo formal que havia completado e o entrevistador calculou os anos de escolaridade.

3.11 Variáveis de Estilo de Vida

Os participantes foram indagados sobre o hábito de fumar, e os mesmos classificados para a descrição da amostra em não fumantes, fumantes e ex-fumantes. Foram questionados também sobre a quantidade de cigarros fumados diariamente.

Em relação à ingestão de bebidas alcoólicas, os participantes responderam sobre o consumo de cerveja, cachaça, vinho, uísque e outras, sendo a frequência de utilização das mesmas classificadas em diariamente, semanalmente, nunca ou quase nunca.

Para efeito de descrição da população, criou-se a variável consumo de bebida alcoólica que considerava o uso ou não de bebidas, unindo o consumo diário e semanal na categoria sim e nunca ou quase nunca, na categoria não.

3.12 – Variáveis Dependentes

- 1) Pressão arterial sistólica (PAS): foi utilizada a média da pressão arterial sistólica em mmHg aferida na fase 2 do estudo;
- 2) Pressão arterial diastólica (PAD): foi utilizada a média da pressão arterial diastólica em mmHg aferida na fase 2 do estudo;
- 3) HDL-c: foram utilizados os valores contínuos de HDL-c na fase 2 do estudo;
- 4) LDL-c: foram utilizados os valores contínuos de LDL-c na fase 2 do estudo;
- 5) Colesterol total: foram utilizados os valores contínuos de colesterol total na fase 2 do estudo;
- 6) LDL/HDL: foi utilizada a razão dos valores de LDL-c e HDL-c na fase 2 do estudo;

Para diminuir a assimetria da distribuição, todas as variáveis dependentes sofreram transformação logarítmica.

3.13 – Variáveis Independentes

- 1) Mudança de peso: foi calculada a variação do peso dos pacientes em quatro anos de estudo (valor em 2008 menos o valor em 2004);
- 2) Mudança da circunferência da cintura: foi calculada a variação da circunferência da cintura dos pacientes durante quatro anos de estudo (valor em 2008 menos o valor em 2004);

- 3) Mudança do IMC: foi calculada a variação do IMC dos pacientes durante quatro anos de estudo (valor em 2008 menos o valor em 2004);
- 4) Escolaridade: foi obtida por meio da entrevista face a face realizada na fase 2. O indivíduo informou o último ano que completou e o entrevistador fez o cálculo dos anos de escolaridade;
- 5) Etilismo: os indivíduos foram classificados se consumiam bebida alcoólica ou não, unindo o consumo diário e semanal na categoria sim e nunca ou quase nunca na categoria não. Os dados foram obtidos por meio da entrevista face a face realizada na fase 2;
- 6) Fumante: quantidade de cigarros consumidos diariamente. Os dados foram obtidos por meio da entrevista face a face realizada na fase 2 do estudo.

As variáveis mudança de peso, de CC e de IMC foram utilizadas sob duas formas: contínua e categórica e a forma categórica foi dividida em quartis;

As variáveis idade, informada na fase 2 do estudo, e sexo foram utilizadas para o ajuste do modelo.

3.14 Análise dos Dados

Após a revisão de todos os questionários, procedeu-se à digitação dos dados de forma dupla e independente, utilizando o programa *EpiInfo* versão 6.0. A crítica dos dados foi feita em duas etapas: conferência automática de dados inválidos e análise de consistência interna das respostas. Logo após, foram processados e analisados por meio do programa *Statistical Software for Professionals (STATA)* versão 9.0 e *SPSS* versão 15.0. Para efeito de interpretação, o limite de erro tipo I foi de até 5% ($p \leq 0,05$).

A caracterização da população estudada foi realizada por meio do cálculo das frequências absolutas e relativas das variáveis demográficas, socioeconômicas, estilo de vida, antropométricas e bioquímicas, segundo o sexo. As diferenças estatísticas foram avaliadas usando o teste de qui-quadrado de Pearson, com um nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

As variáveis quantitativas que apresentaram distribuição simétrica foram descritas por meio da média e intervalo de confiança, e aquelas que apresentaram distribuição fortemente assimétrica foram descritas por meio da mediana e desvio padrão.

A matriz de correlação foi utilizada para avaliar possíveis correlações entre as variáveis independentes em sua forma contínua e as variáveis dependentes. O teste de MannWhitney, o teste de Wilcoxon e a ANOVA foram utilizados para comparar as medianas.

Para medir a associação entre as variáveis independentes e o logaritmo de PAS (logPAS), logaritmo de PAD (logPAD), o logaritmo de LDL-c (logLDL), o logaritmo do colesterol (logCOLESTEROL), o logaritmo de HDL-c (logHDL) e o logaritmo de LDL/HDL (log LDLHDL) foi calculado o coeficiente de correlação de Pearson.

A regressão linear múltipla foi utilizada para avaliar o efeito das variáveis independentes sobre os níveis do logPAS, logPAD, logCOLESTEROL, logLDL, logHDL e logLDLHDL, medidas na fase 2 do estudo.

Com relação à seleção do modelo final foi usada a estratégia passo a passo, com a inclusão de todas as variáveis selecionadas durante a análise bivariada com valor de $p < 0,20$ em ordem decrescente de significância estatística. As variáveis que apresentaram $p \geq 0,05$ foram retiradas uma a uma do modelo e consideradas definitivamente excluídas, se o decréscimo na explicação do desfecho não era estatisticamente significativo.

Analizou-se a associação entre potenciais variáveis de confundimento (nível de escolaridade, cigarros consumidos diariamente, uso de bebida alcoólica) e indicadores antropométricos e distúrbios metabólicos e hemodinâmicos. Verificou-se também a possível

ocorrência de interações significativas entre cada indicador antropométrico e as variáveis incluídas no modelo final de regressão. Esses termos foram criados segundo a descrição da literatura científica e à luz da sua plausibilidade biológica. Os modelos finais foram ajustados por sexo e idade.

A significância do modelo final foi avaliada pelo teste F da análise de variância e a qualidade do ajuste pelo coeficiente de determinação ajustado (R^2). Os resíduos foram avaliados segundo as suposições de normalidade, média zero, variância constante, independência e não apresentaram necessidade de inclusão de termos quadráticos.

Resultados

4 RESULTADOS

As características demográficas, socioeconômicas e estilo de vida da população de Caju, segundo o sexo, são apresentadas na TAB. 3. A população estudada foi constituída de 207 pessoas, sendo 106 homens (51,2%) e 101 mulheres (48,8%). A idade variou entre 22 e 75 anos com uma média de $44,67 \pm 13,67$ anos, sendo que 42% estavam abaixo dos 40 anos, 39,1% entre 40 e 60 anos e 18,8% eram idosos.

A maioria das pessoas vivia com o cônjuge (71,8%) e tinha a cor de pele não branca (72,5%). Essa última característica foi mais freqüente no sexo masculino.

No que diz respeito à escolaridade, a proporção de indivíduos com menos de cinco anos de estudo foi alta (49,8%), e 31,9% não tiveram educação formal.

A maioria dos sujeitos não consumia bebidas alcoólicas (52,4%) e não fumava (53,6%). O consumo de bebidas alcoólicas e o tabagismo foram comportamentos mais freqüentes no sexo masculino.

TABELA 3

Distribuição da população estudada segundo as características demográficas, socioeconômicas e estilo de vida, de acordo com o sexo. Caju, 2008.

Variáveis	Sexo				Total	
	Masculino		Feminino		n	%
	n	%	n	%		
Idade (anos)						
18 - 29	13	12,3	14	13,9	27	13,0
30 - 39	30	28,3	30	29,7	60	29,0
40 - 49	22	20,8	23	22,8	45	21,7
50 - 59	19	17,9	17	16,8	36	17,4
60 - 75	22	20,8	17	16,8	39	18,8
Cor de pele / etnia[†]						
Branca	27	25,5	30	29,7	57	27,5
Não-branca	79	74,5	71	70,3	150	72,5
Estado marital						
Com cônjuge	75	70,8	73	73,0	148	71,8
Sem cônjuge	31	29,2	27	27,0	58	28,2
Escolaridade (anos)						
Analfabeto	35	33,0	31	30,7	66	31,9
1 - 4	54	50,9	49	48,5	103	49,8
5 - 8	08	7,5	10	9,9	18	8,7
≥ 9	09	8,5	11	10,9	20	9,7
Tabagismo						
Não	38	35,8	73	72,3	111	53,6
Ex-fumante	24	22,6	13	12,9	37	17,9
Sim	44	41,5	14	13,9	58	28,0
Consumo de bebida alcoólica						
Não consome	42	39,6	66	66,0	108	52,4
Consome	64	60,4	34	34,0	98	47,5

Fonte: Elaborado para fins deste estudo.

Nota: [†]Não-brancos contempla os participantes pardos, mulatos, morenos, caboclos e negros.

A TAB. 4 apresenta o percentual de classificação do estado nutricional, segundo sexo. Entre os homens, 17,0% apresentavam sobrepeso contra 27,7% das mulheres. A obesidade ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$) foi cerca de quatro vezes maior nas mulheres em relação aos homens.

TABELA 4

Distribuição da população estudada segundo classificação do estado nutricional, de acordo com o sexo. Caju, 2008.

Classificação do estado nutricional	Sexo*				Total	
	Masculino		Feminino			
	n	%	n	%	N	%
Baixo Peso	02	1,9	07	6,9	09	4,3
Eutrofia	83	78,3	55	54,5	138	66,7
Sobrepeso	18	17,0	28	27,7	46	22,2
Obesidade	03	2,8	11	10,9	14	6,8

Nota: * $p < 0,05$ (Teste Qui-quadrado)

De acordo com os pontos de corte para classificação dos níveis de CC, foram observadas diferenças significativas entre os sexos ($p = 0,000$). Entre as mulheres, 27,7% apresentavam risco elevado de complicações metabólicas associado à obesidade abdominal contra 5,7% dos homens. O risco muito elevado para complicações metabólicas esteve presente entre 23,8% das mulheres vs. 3,8% dos homens.

TABELA 5

Distribuição da população estudada segundo classificação de risco para complicações metabólicas, de acordo com o sexo. Caju, 2008.

Circunferência da cintura	Sexo				Total	
	Masculino		Feminino			
	n	%	n	%	N	%
Normal	96	90,6	49	48,5	145	70,0
Nível 1	06	5,7	28	27,7	34	16,4
Nível 2	04	3,8	24	23,8	28	13,5

Fonte: Questionário aplicado às pessoas da pesquisa.

Nota: $p = 0,000$ (Teste Qui Quadrado).

As variáveis pressóricas estudadas encontram-se no GRAF. 1. Observa-se que na população estudada 80 (38,8%) pessoas foram classificadas como hipertensas, sendo 34% do sexo masculino e 44% do sexo feminino. Não foram observadas diferenças significativas em relação ao sexo para esta variável ($p = 0,154$).

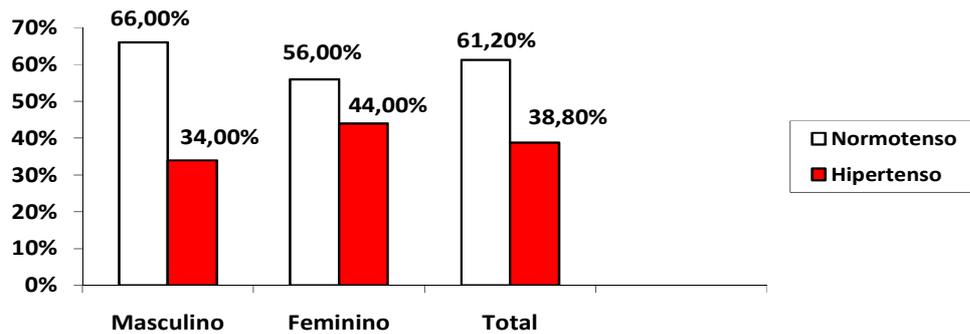


GRÁFICO 1 - Características hemodinâmicas, segundo sexo. Caju, 2008.

Fonte: Questionário aplicado às pessoas do estudo

Nota: $p > 0,05$ (Teste Qui Quadrado).

As características bioquímicas da população estão descritas na TAB. 6. Em relação ao metabolismo de lipídeos, 75 (38,7%) pessoas apresentavam colesterol total elevado, 21 (10,8%) possuíam altos níveis de triglicérides, 25 (12,9%) apresentavam altos níveis de LDL-c elevado e 104 (53,6%) tinham níveis de HDL-c abaixo do desejável, mas apenas, para esse último, houve diferença em relação ao sexo ($p < 0,05$).

TABELA 6

Distribuição da população estudada segundo características bioquímicas, de acordo com o sexo. Caju, 2008.

Variáveis Bioquímicas	Sexo				Total		Valor p
	Masculino		Feminino		n	%	
	N	%	n	%			
Colesterol total (mg/dL)							
Alterado (≥ 200)	35	35,7	40	41,7	75	38,7	0,461
Normal (< 200)	63	64,3	56	58,3	119	61,3	
Triglicérides (mg/dL)							
Alterado (≥ 150)	12	12,2	09	9,4	21	10,8	0,645
Normal (< 150)	86	87,8	87	90,6	173	89,2	
LDLc (mg/dL)							
Alterado (≥ 160)	10	10,2	15	15,6	25	12,9	0,290
Normal (< 160)	88	89,8	81	84,4	169	87,1	
HDL-c (mg/dL)							
Alterado (< 40 (♂); < 50 (♀))	43	43,9	61	63,5	104	53,6	0,007
Normal (≥ 40 (♂); ≥ 50 (♀))	55	56,1	35	36,5	90	46,4	

Fonte: Questionário aplicado às pessoas do estudo

Nota: LDC-c: *low-density lipoprotein cholesterol* (lipoproteína de baixa densidade); HDL-c: *high-density lipoprotein cholesterol* (lipoproteína de alta densidade); (Teste Qui Quadrado).

Como podemos observar na TAB. 7, a população estudada apresentou IMC mediano de 22,95 kg/m² e uma circunferência da cintura mediana de 80,46 cm. Observou-se que as mulheres apresentaram maiores valores de IMC e menores valores de peso em relação aos homens ($p < 0,05$). Não houve diferença significativa entre os valores de circunferência da cintura, pressão arterial sistólica e pressão arterial diastólica entre homens e mulheres.

TABELA 7

Mediana e desvio padrão das variáveis hemodinâmicas e antropométricas da população estudada, de acordo com o sexo. Caju, 2008.

Variáveis	Sexo		Total
	Masculino	Feminino	
	Mediana ± DP	Mediana ± DP	Mediana ± DP
PAS (mmHg)	126,66 ± 18,54	125,33 ± 19,65	126,66 ± 19,04
PAD (mmHg)	79,33 ± 12,26	79,33 ± 12,46	79,33 ± 12,33
Peso (kg)	61,40 ± 10,29*	55,10 ± 12,99*	59,00 ± 12,03*
IMC (kg/m ²)	22,10 ± 3,18*	23,57 ± 4,39*	22,95 ± 3,88*
CC (cm)	81,08 ± 8,92	80,06 ± 10,08	80,46 ± 9,49

Fonte: Questionário aplicado às pessoas do estudo.

Notas: * $p < 0,01$ (Mann-Whitney).

DP - Desvio Padrão; PAS - Pressão Arterial Sistólica; PAD - Pressão Arterial Diastólica; IMC - Índice de Massa Corporal; CC - Circunferência da Cintura.

Os valores medianos das variáveis bioquímicas dos participantes são demonstrados na tabela a seguir. Os valores de colesterol total, LDL-c, HDL-c e triglicérides foram maiores para o sexo feminino quando comparados ao sexo masculino, mas somente níveis de HDL-c foram estatisticamente significativos ($p = 0,042$).

TABELA 8

Mediana das variáveis bioquímicas da população estudada, de acordo com o sexo. Caju, 2008.

Variáveis	Sexo		Total
	Masculino	Feminino	
	Mediana ± DP	Mediana ± DP	Mediana ± DP
Colesterol total (mg/dl)	181,00 ± 43,75	190,50 ± 40,38	184,00 ± 42,21
LDL-c (mg/dl)	120,00 ± 33,12	126,50 ± 36,26	124,50 ± 34,77
HDL-c (mg/dl)	40,50 ± 11,60*	44,50 ± 11,792*	42,00 ± 11,79*
Triglicérides (mg/dl)	72,00 ± 116,47	74,00 ± 51,35	73,00 ± 90,20

Fonte: Questionário aplicado às pessoas do estudo.

Notas: * $p < 0,05$ (Teste de Mann-witney). DP - Desvio Padrão; LDC-c: *low-density lipoprotein cholesterol* (lipoproteína de baixa densidade); HDL-c: *high-density lipoprotein cholesterol* (lipoproteína de alta densidade).

A TAB.9 apresenta as mudanças dos índices antropométricos em um período de quatro anos de acompanhamento (2004 a 2008). Nesta população, a média do ganho de peso foi, aproximadamente, 1,70 kg, observando variações de - 16,70 kg a + 16,80 kg. O índice de massa corporal aumentou, em média, 0,72 kg/m². O aumento na circunferência da cintura foi em média de 2,15 cm, variando de - 26,10 a + 24,63 cm. Podemos observar que as variações ocorridas nos indicadores antropométricos em quatro anos de estudo foram estatisticamente significativas.

TABELA 9

Média e intervalo de confiança das mudanças das variáveis antropométricas da população estudada. Caju, 2004 - 2008.

Variáveis (2008 – 2004)	Mínimo	Máximo	Média	IC 95%
Mudança de Peso (kg)	-16,70	16,80	1,70 ± 4,51	1,0883 – 2,3257
Mudança de IMC (kg/m ²)	-7,43	6,20	0,72 ± 1,85	0,4754 – 0,9827
Mudança de CC (cm)	-26,10	24,63	2,15 ± 5,74	1,3667 – 2,9425

Fonte: Questionário aplicado às pessoas do estudo

Nota: IMC - Índice de Massa Corporal; CC - Circunferência da Cintura; IC: Intervalo de Confiança de 95%.

Observamos no gráfico a seguir que, em quatro anos de estudo, houve redução significativa nos níveis de PAS e PAD ($p < 0,05$) na população total. Em relação às variáveis bioquímicas, observamos um aumento nos níveis de colesterol total ($p = 0,000$) e LDL-c ($p = 0,000$) e estabilidade nos níveis de HDL-c ($p = 0,263$), quando comparados a valores no ano de 2004 e 2008.

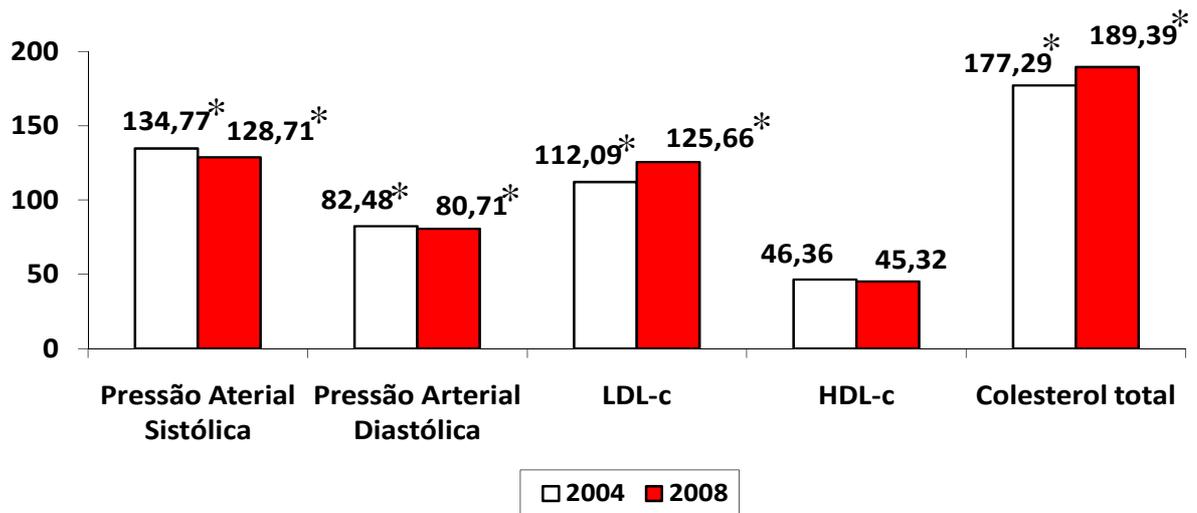


GRÁFICO 2 - Mediana das variáveis bioquímicas e hemodinâmicas. Caju, 2004 e 2008.

Fonte: Questionário aplicado às pessoas do estudo

Nota: LDC-c: *low-density lipoprotein cholesterol*; HDL-c: *high-density lipoprotein cholesterol*. * $p < 0,001$

A TAB. 10 apresenta modelos de correlação linear tendo como variável dependente o logaritmo da pressão arterial sistólica (logPAS), em 2008. A idade ($r = 0,332$) e mudança da circunferência da cintura (2008 – 2004) ($r = 0,146$) correlacionaram-se positivamente com logPAS. Não houve correlação significativa com tabagismo, mudança de peso (2008 – 2004) e mudança de IMC (2008 – 2004). Observou-se correlação inversa entre anos de educação e pressão arterial sistólica ($r = - 0,197$; $p = 0,005$).

Foram avaliadas as variáveis antropométricas em quartis em relação ao logPAS e observou-se alterações significativas nas variáveis mudança de IMC (2008 – 2004) e mudança de CC (2008 – 2004). O consumo de álcool não foi associado ao logPAS ($p > 0,05$).

TABELA 10

Correlação entre o logPAS e variáveis demográficas, de estilo de vida e antropométricas. Caju, 2004 – 2008.

Variáveis	r	Valor p
Idade (anos)	0,332	0,000
Escolaridade (anos)	-0,197	0,005
Tabagismo (cigarros/dia)	0,094	0,369
Mudança de peso (2008 – 2004)	0,061	0,379
Mudança de IMC (2008 – 2004)*	0,083*	0,232*
Mudança de CC (2008 – 2004)*	0,139*	0,046*

Fonte: Elaborado para fins deste estudo.

Notas: * $p < 0,05$ (ANOVA) para variável independente em quartis. IMC - Índice de Massa Corporal; CC- Circunferência da Cintura.

A TAB. 11 apresenta o modelo de regressão linear múltipla no qual o logaritmo da pressão arterial sistólica (logPAS), em 2008, foi a variável dependente. No modelo final, o quarto quartil da variável mudança de CC (2008 - 2004) foi positivamente e significativamente associado ao logPAS.

A variável independente contemplada nesse modelo explicou, aproximadamente, 20% da variação do logPAS. O modelo foi ajustado pela idade e sexo.

O quarto quartil da mudança de CC (2008 – 2004) foi relacionado a variações positivas no logPAS.

TABELA 11

Modelo ajustado de regressão linear múltipla com logPAS como variável dependente. Caju, 2004 – 2008.

Variáveis	Coefficiente β	IC 95%	Valor p
Mudança de CC (2008 – 2004)			
1 ° Quartil	-	-	-
2 ° Quartil	0,0026	-0,0179 – 0,0232	0,802
3 ° Quartil	-0,0174	-0,0375 – 0,0026	0,089
4 ° Quartil	0,0237	0,0034 – 0,0439	0,022

Notas: R^2 ajustado = 0,1772; Coeficiente alfa= 2,03 ($p = 0,000$).

logPAS - logaritmo de PAS – Pressão Arterial Sistólica; CC – Circunferência da Cintura; IC - Intervalo de Confiança.

O GRAF. 3 comprova os resultados obtidos no modelo ajustado, mostrando que a média da PAS é maior no quarto quartil de aumento da CC.



GRÁFICO 3 - Relação entre mudança de CC (2008 – 2004) em quartis e PAS. Caju, 2004 – 2008.

As correlações tendo como variável dependente o logaritmo da pressão arterial diastólica (logPAD), em 2008, são apresentadas na tabela a seguir. A idade ($r = 0,144$) correlacionou-se positivamente com o logPAD e foi observada correlação inversa entre anos de educação e pressão arterial diastólica ($r = - 0,184$; $p = 0,009$). Não houve correlação significativa com tabagismo, mudança de peso (2008 – 2004), mudança de IMC (2008 – 2004) e mudança de CC (2008 – 2004).

Foram avaliadas as variáveis antropométricas em quartis em relação ao logPAD e observou-se alterações significativas nas variáveis mudança de IMC (2008 – 2004) e mudança de CC (2008 – 2004). O consumo de álcool não foi associado ao logPAD ($p > 0,05$).

TABELA 12

Correlação entre logPAD e variáveis demográficas de estilo de vida e antropométricas. Caju, 2004 – 2008.

Variáveis	r	Valor p
Idade (anos)	0,144	0,038
Escolaridade (anos)	-0,184	0,009
Tabagismo (cigarros/dia)	0,131	0,210
Mudança de peso (2008 – 2004)	0,105	0,132
Mudança de IMC (2008 – 2004)*	0,126*	0,070*
Mudança de CC (2008 – 2004)*	0,122*	0,080*

Fonte: Elaborado para fins deste estudo.

Notas: * $p < 0,05$ (ANOVA) para variável independente em quartis. IMC - Índice de Massa Corporal; CC- Circunferência da Cintura.

A TAB. 13 apresenta o modelo de regressão linear múltipla que utiliza o logaritmo da pressão arterial diastólica (logPAD), em 2008, como variável dependente. No modelo final, o quarto quartil da variável mudança de IMC (2008-2004) foi positivamente e significativamente associado ao logPAD.

A variável independente contemplada nesse modelo explica 13% da variação no logPAD. O modelo foi ajustado pela idade e sexo.

O quarto quartil da mudança de IMC (2008 – 2004) foi relacionado a variações positivas no logPAD.

TABELA 13

Modelo ajustado de regressão linear múltipla com logPAD como variável dependente, Caju 2004 – 2008.

Variáveis	Coefficiente β	IC 95%	Valor p
Mudança de IMC (2008 – 2004)			
1 ° Quartil	-	-	-
2 ° Quartil	-0,0200	-0,0418 – 0,0017	0,072
3 ° Quartil	-0,0104	-0,0320 – 0,0112	0,343
4 ° Quartil	0,0303	0,0078 – 0,0528	0,008

Notas: R^2 ajustado = 0,1069; Coeficiente alfa= 1,87 ($p = 0,000$).

logPAD - logaritmo de PAD – Pressão Arterial Diastólica; IMC – Índice de Massa Corporal; IC - Intervalo de Confiança.

O GRAF.4, apresentado a seguir, comprova os resultados obtidos no modelo acima, mostrando que a média da PAD é maior no quarto quartil de IMC.

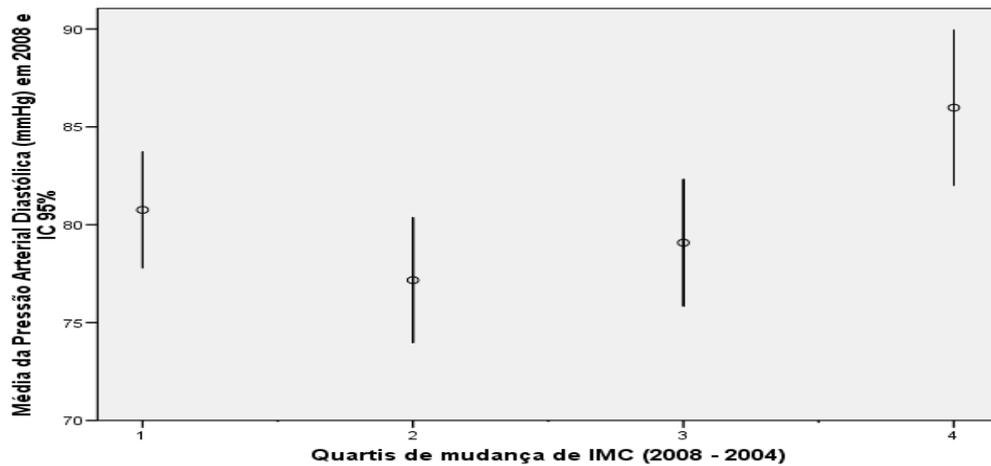


GRÁFICO 4 - Relação entre mudança de IMC (2008 – 2004) em quartis e PAD. Caju, 2004 – 2008.

Na TAB. 14 são apresentadas as correlações tendo como variável dependente o logaritmo do colesterol (logCOLESTEROL), em 2008. A idade ($r = 0,268$) e mudança de IMC (2008 – 2004) ($r = 0,151$) correlacionaram-se positivamente com o logCOLESTEROL. Não houve correlação significativa da escolaridade, tabagismo, mudança de peso (2008 – 2004) e mudança de CC (2008 – 2004) com logCOLESTEROL.

Foram avaliadas as variáveis antropométricas em quartis em relação ao logCOLESTEROL e observou-se alterações significativas somente na variável mudança de CC (2008 – 2004). O consumo de álcool não foi associado ao logCOLESTEROL ($p > 0,05$).

TABELA 14

Correlação entre logCOLESTEROL e variáveis demográficas, de estilo de vida e antropométricas. Caju, 2004 – 2008.

Variáveis	r	Valor p
Idade (anos)	0,268	0,000
Escolaridade (anos)	0,060	0,413
Tabagismo (cigarros/dia)	0,044	0,686
Mudança de peso (2008 – 2004)	0,108	0,135
Mudança de IMC (2008 – 2004)	0,151	0,036
Mudança de CC (2008 – 2004)*	0,107*	0,136*

Fonte: Elaborado para fins deste estudo.

Notas: * $p < 0,05$ (ANOVA) para variável independente em quartis. IMC - Índice de Massa Corporal; CC- Circunferência da Cintura.

A TAB. 15 apresenta o modelo de regressão linear múltipla no qual o logCOLESTEROL, em 2008, foi a variável dependente. No modelo final, o aumento nos valores da variável mudança de IMC (2008 - 2004) foi positivamente e significativamente associadas ao logCOLESTEROL.

A variável independente contemplada nesse modelo explicou, aproximadamente, 20% da variação do logCOLESTEROL. O modelo foi ajustado pela idade e sexo. O aumento da mudança do IMC (2004 - 2008) foi relacionado a variações positivas do logCOLESTEROL.

TABELA 15

Modelo ajustado de regressão linear múltipla com logCOLESTEROL como variável dependente. Caju, 2004 - 2008.

Variáveis	Coefficiente β	IC 95%	Valor p
Mudança de IMC (2008 - 2004)	0,0093	0,0031 - 0,0155	0,003

Notas: R^2 ajustado = 0,1814; Coeficiente alfa= 2,12 (p = 0,000).

logCOLESTEROL: logaritmo de Colesterol; IMC: Índice de Massa Corporal; IC: Intervalo de Confiança.

No GRAF.5, observamos uma relação linear entre IMC e COLESTEROL, ou seja, com o aumento de IMC, os níveis de colesterol também se elevam, comprovando o modelo.

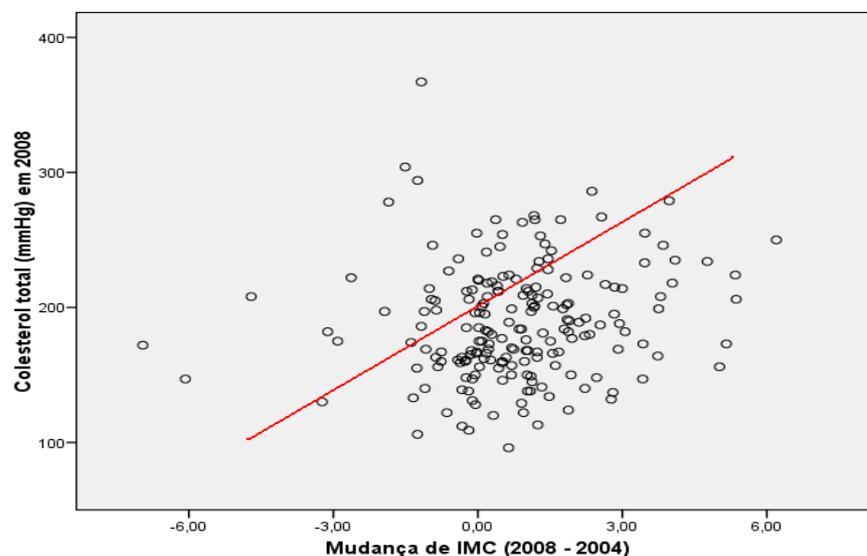


GRÁFICO 5 - Relação entre mudança de IMC (2008 - 2004) e colesterol. Caju, 2004 - 2008.

Na TAB.16 são apresentadas as correlações tendo como variável dependente os valores do logaritmo de LDL-c (logLDL-c), em 2008. A idade ($r = 0,289$) e mudança de IMC (2008 – 2004) ($r = 0,163$) correlacionaram positivamente com o logLDL-c. Não houve correlação significativa com as outras variáveis.

Foram avaliadas as variáveis antropométricas em quartis em relação ao logLDL-c e observou-se alterações significativas somente na variável mudança de CC (2008 – 2004). O consumo de álcool não foi associado ao logLDL-c ($p > 0,05$).

TABELA 16
Correlação entre logLDL-c e variáveis demográficas, de estilo de vida e antropométricas. Caju, 2004 – 2008.

Variáveis	r	Valor p
Idade (anos)	0,289	0,000
Escolaridade (anos)	0,043	0,553
Tabagismo (cigarros/dia)	0,058	0,591
Mudança de peso (2008 – 2004)	0,121	0,094
Mudança de IMC (2008 – 2004)	0,163	0,023
Mudança de CC (2008 – 2004)*	0,079*	0,275*

Fonte: Elaborado para fins deste estudo.

Notas: * $p < 0,05$ (ANOVA) para variável independente em quartis. IMC - Índice de Massa Corporal; CC - Circunferência da Cintura.

A TAB. 17 apresenta modelo de regressão linear múltipla no qual o logaritmo de LDL-c (logLDL), em 2008, foi a variável dependente. No modelo final, o terceiro e o quarto quartil da variável mudança de IMC (2008 - 2004) foram positivamente e significativamente associados ao logLDL. O modelo foi ajustado pela idade e sexo.

A variável independente contemplada nesse modelo explicou, aproximadamente, 20% da variação do logLDL.

O terceiro e o quarto quartil da mudança de IMC (2008 – 2004) foram relacionados a variações positivas no logLDL.

TABELA 17

Modelo ajustado de regressão linear múltipla com logLDL como variável dependente. Caju, 2004 – 2008.

Variáveis	Coefficiente β	IC 95%	Valor p
Mudança de IMC (2008 – 2004)			
1 ° Quartil	-	-	-
2 ° Quartil	0,0354	-0,0069 – 0,0779	0,100
3 ° Quartil	0,0585	0,0156 – 0,1015	0,008
4 ° Quartil	0,0826	0,0390 – 0,1263	0,000

Notas: R^2 ajustado = 0,1687; Coeficiente alfa = 1,89 (p = 0,000).

logLDL - logaritmo de LDL-c: *low-density lipoprotein cholesterol* (lipoproteína de baixa densidade); IMC – Índice de Massa Corporal; IC - Intervalo de Confiança.

O GRAF. 6 comprova os resultados obtidos no modelo acima, mostrando que a média de LDL-c é maior no terceiro e quarto quartil de aumento de IMC.

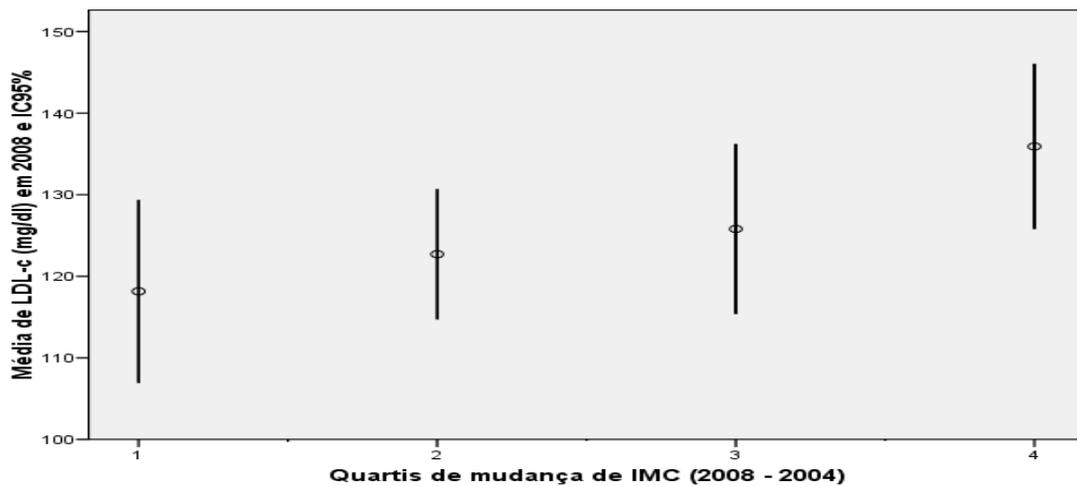


GRÁFICO 6 - Relação entre mudança de IMC (2008 – 2004) em quartis e LDL-c. Caju, 2004 – 2008.

A TAB.18 apresenta o modelo de correlação linear tendo como variável dependente o logaritmo de LDL/HDL (logLDL/HDL), em 2008. Somente a idade ($r = 0,303$) correlacionou-se positivamente com logLDL/HDL. Não houve correlação significativa com as outras variáveis.

Foram avaliadas as variáveis antropométricas em quartis em relação ao logLDL/HDL e observou-se alterações significativas nas variáveis mudança de IMC (2008 –

2004) e mudança de CC (2008 – 2004). O consumo de álcool não foi associado ao logLDL/HDL ($p > 0,05$).

TABELA 18

Correlação entre logLDL/HDL e variáveis demográficas, de estilo de vida e antropométricas. Caju, 2004 – 2008.

Variáveis	r	Valor p
Idade (anos)	0,312	0,000
Escolaridade (anos)	-0,046	0,527
Tabagismo (cigarros/dia)	0,021	0,844
Mudança de peso (2008 – 2004)	0,095	0,188
Mudança de IMC (2008 – 2004)*	0,131*	0,069*
Mudança de CC (2008 – 2004)*	0,020*	0,780*

Fonte: Elaborado para fins deste estudo.

Notas: * $p < 0,05$ (ANOVA) para variável independente em quartis. IMC - Índice de Massa Corporal; CC- Circunferência da Cintura.

A TAB.19 apresenta modelo de regressão linear múltipla no qual o logLDL/HDL, em 2008, foi a variável dependente. No modelo final, o quarto quartil da variável mudança de IMC (2008 - 2004) foi positivamente e significativamente associado ao logLDL/HDL.

A variável independente contemplada nesse modelo explicou 20% da variação nos níveis do logLDL/HDL. O modelo foi ajustado pela idade e sexo.

O quarto quartil da mudança de IMC (2008 - 2004) foi relacionado a variações positivas no logLDL/HDL.

TABELA 19

Modelo ajustado de regressão linear múltipla com logLDL/HDL como variável dependente. Caju, 2004 – 2008.

Variáveis	Coefficiente β	IC 95%	Valor p
Mudança de IMC (2008 - 2004)			
1°. Quartil	-	-	-
2°. Quartil	0,0294	-0,0239 - 0,0827	0,278
3°. Quartil	0,0442	-0,0091 - 0,0976	0,104
4°. Quartil	0,1061	0,0519 - 0,1603	0,000

Notas: R^2 ajustado = 0,1775; Coeficiente alfa= 0,291 ($p = 0,000$).

logLDL/HDL - logaritmo da razão LDL/HDL; LDL-c: *low-density lipoprotein cholesterol* (lipoproteína de baixa densidade); HDL-c: *high-density lipoprotein cholesterol* (lipoproteína de alta densidade); IMC: Índice de Massa Corporal; IC - Intervalo de Confiança.

O GRAF. 7 comprova os resultados obtidos no modelo acima, mostrando que o valor da razão LDL/HDL é maior no quarto quartil de aumento de IMC.

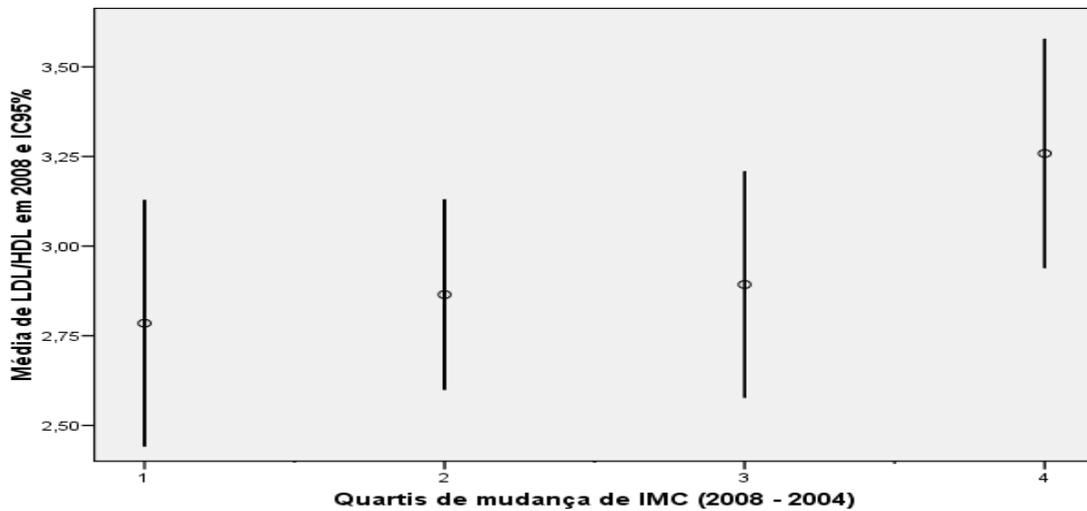


GRÁFICO 7 - Relação entre mudança de IMC (2008 – 2004) em quartis e LDL/HDL. Caju, 2004 – 2008.

A variável dependente logaritmo de HDL (logHDL-c) em 2008 não apresentou correlacionada com nenhuma das variáveis estudadas, como mostra a TAB.20.

TABELA 20

Correlação entre logHDL-c e variáveis demográficas, de estilo de vida e antropométricas. Caju, 2004 – 2008.

Variáveis	r	Valor p
Idade (anos)	-0,130	0,071
Escolaridade (anos)	0,117	0,109
Tabagismo (cigarros/dia)	0,032	0,770
Mudança de peso (2008 – 2004)	-0,003	0,964
Mudança de IMC (2008 – 2004)	-0,008	0,915
Mudança de CC (2008 – 2004)	0,058	0,418

Fonte: Elaborado para fins deste estudo.

Notas: IMC - Índice de Massa Corporal; CC- Circunferência da Cintura.

p>=0,05 (ANOVA)

Discussão

5 DISCUSSÃO

O presente estudo verificou a associação entre variações de indicadores antropométricos com dislipidemia e níveis pressóricos por meio do colesterol total, LDL-c, LDL/HDL, pressão arterial sistólica e pressão arterial diastólica em uma comunidade rural de Minas Gerais. A população em estudo foi composta por indivíduos adultos, com média de idade de 45 anos, sendo a maioria de cor não branca, vivendo com cônjuges, apresentando baixo nível de escolaridade, não tabagistas e tampouco possuíam o hábito de consumir bebida alcoólica.

Os achados revelaram que sobrepeso (27,7% para o sexo feminino e 17,0% para o sexo masculino) e obesidade (10,9% para o sexo feminino e 2,8% para o sexo masculino) foram mais prevalentes entre as mulheres, corroborando os estudos de Matos; Ladeia (2003) que encontraram resultados semelhantes na cidade de Cavunge, localizada na área rural da Bahia e aos encontrados em populações de áreas metropolitanas do sudeste do Brasil (VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ *et al.*, 2002). Dados da POF 2002-2003 indicaram que na área rural brasileira a obesidade também foi mais prevalente entre as mulheres (12,7%) do que entre os homens (5,1%) (IBGE, 2004). Na PNDS de 2006, a prevalência do sobrepeso nas mulheres de áreas rurais foi de 43,7% e a obesidade acometia 15,8%. Portanto, na comparação entre sexo, nota-se que o sobrepeso e a obesidade são agravos de elevada magnitude, particularmente, entre as mulheres.

Em países em desenvolvimento, observa-se uma maior prevalência de obesidade entre os grupos de menor renda, possivelmente relacionada ao acesso facilitado a alimentos de elevada densidade energética e limitação a alimentos mais saudáveis, devido ao seu alto custo (PEIXOTO; BENÍCIO; JARDIM, 2007; BASSLER; LEI, 2008; SICHIERI *et al.*, 2000).

No presente trabalho, as mulheres apresentaram valores maiores de índice de massa corporal e circunferência da cintura e baixos níveis de HDL-c em relação ao sexo masculino. Estudo similar realizado em uma comunidade rural do Estado da Bahia mostrou inadequado perfil lipídico e alta frequência de obesidade abdominal em pessoas do sexo feminino (MATOS; LADEIA, 2003). Sánchez-Castillo *et al.* (2001), em comunidades rurais mexicanas, verificaram que a prevalência de obesidade abdominal foi de 25,0% nas mulheres e nos homens foi apenas 6,0%.

Na população estudada, observou-se alta prevalência de hipertensos (38,8%) no ano de 2008. Esses achados foram semelhantes aos estudos de Matos; Ladeia (2003) em uma área rural da Bahia (36,5%) e de Pimenta *et al.* (2008), indicando que a hipertensão é um grave problema de saúde pública, principalmente em comunidades rurais. Verificou-se maior prevalência de hipertensão nas mulheres da comunidade em estudo (44,0%) quando comparadas a outras cidades brasileiras, como Rio de Janeiro (30,7%), Palmas (12,3%) e Belo Horizonte (23,3%) (BRASIL, 2008a).

Em quatro anos de estudo na comunidade, os valores da pressão arterial sistólica e diastólica da população apresentaram uma diminuição estatisticamente significativa. A monitorização contínua da pressão arterial, os medicamentos anti-hipertensivos oferecido à população por meio do centro de saúde do povoado de Caju, as orientações realizadas pela equipes de saúde da família local e pelo grupo de pesquisa que atua na comunidade podem ter contribuído para a redução dos níveis pressóricos.

No modelo de regressão linear múltipla, as variáveis que explicaram melhor as alterações nos níveis pressóricos diastólicos na fase 2 foram idade e aumento de IMC e as variáveis independentes associadas à pressão arterial sistólica foram idade e aumento de CC. Essas relações têm sido evidenciadas tanto em estudos prospectivos quanto nos transversais, em diversas populações, mostrando uma associação positiva entre obesidade abdominal e

global com hipertensão (MONTEIRO; SARNO, 2007; CERCATO *et al.*, 2000; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ *et al.*, 2002).

Estudos comprovam que o ganho de peso em médio e longo prazo aumenta consideravelmente os níveis pressóricos. Estimativas do estudo de Framingham sugerem que cerca de 70% dos casos novos de hipertensão poderiam ser atribuídos ao ganho de peso (HUBERT *et al.*, 1983). Observamos um aumento médio de 0,72 kg/m² no IMC da população de Caju. Huang *et al.* (1988) no *Nurses' Health Study* demonstram que variações positivas no IMC de 01 kg/m² foi associado a um aumento de 12% no risco de hipertensão.

Resultados semelhantes foram encontrados por Cabral *et al.* (2003), apontando uma relação positiva entre o IMC e aumento dos níveis pressóricos. O estudo denominado *Coronary Artery Risk Development in Adults (CARDIA)*, desenvolvido entre os anos de 1985 e 1986, com 5.115 pessoas de ambos os sexos, detectou uma forte associação entre obesidade global e aumento de níveis tensionais (DYER *et al.*, 1999).

A relação entre níveis altos de CC e aumento da pressão arterial também foi observada por Carneiro *et al.* (2003), considerando que a distribuição de massa adiposa, especialmente aquela depositada na região abdominal é um fator de risco para as doenças cardiovasculares.

Os achados do presente estudo confirmam dados da literatura que apontam elevado poder explicativo tanto para o IMC quanto para a CC na determinação de alterações nos níveis pressóricos, mesmo após o controle de importantes variáveis de confundimento. Isso sugere que o incremento dos depósitos de gordura, seja na região abdominal ou em outras regiões do corpo, aumenta o risco de DCV.

A baixa escolaridade tem sido apontada como um dos fatores mais importantes associada à hipertensão, visto que o nível educacional pode ser entendido como uma característica importante da forma de inserção dos indivíduos na sociedade, que pode ser

decisiva para a qualidade do auto-cuidado e para a capacidade de interpretar informações relativas a comportamentos preventivos para proteção à saúde (BARBOSA; SCALA; VELASQUEZ-MELENDZ *et al.*, 2004). Neste estudo, na análise bivariada, observou-se correlação inversa e linear entre níveis pressóricos sistólicos e diastólicos com escolaridade, corroborando os estudos de Freitas; Carvalho; Neves (2001). Todavia, essa relação foi suprimida com o ajustamento multivariado. No estudo desenvolvido por Piccini; Victora (1994), na área urbana de Pelotas/RS, a baixa escolaridade foi um fator associado a altos níveis pressóricos, tanto na análise bivariada quanto na multivariada.

A idade foi positivamente correlacionada com a pressão arterial sistólica e diastólica e também uma importante variável de ajuste. Com o avançar da idade, há maior propensão à obesidade e altos níveis pressóricos. Estudos da literatura explicam que com o passar dos anos, as pessoas perdem uma grande quantidade de massa magra e acumulam maior quantidade de massa gorda, principalmente na região abdominal, elevando a pressão arterial (PASSOS; ASSIS; BARRETO, 2006; NAHÁS, 2001).

Embora haja tendência de aumento da pressão arterial com a idade, esse não deve ser considerado um comportamento fisiológico para os idosos (SBH, 2002). O aumento da pressão arterial nesses indivíduos é normalmente associado ao desenvolvimento de arteriosclerose e o conseqüente mau funcionamento das artérias, o que resulta em HA (SBH, 2002). Estudos epidemiológicos brasileiros realizados a partir da aferição direta da pressão arterial dos indivíduos têm registrado prevalências de hipertensão de 40,0% a 50,0% entre adultos com mais de 40 anos de idade (BRASIL, 2008a).

Apesar disso, a relação entre idade e aumento da pressão arterial é polêmica em nosso meio, já que alguns trabalhos demonstram veracidade nesta associação (BARBOSA; SACALA; FERREIRA, 2009; MILL *et al.*, 2004) e outros afirmam que não é um comportamento biológico normal (STAMLER *et al.*, 1989).

No presente estudo não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre sexo e diferença dos níveis pressóricos sistólicos e diastólicos. Esse resultado corrobora outros estudos da literatura (BARBOSA; SACALA; FERREIRA, 2009; REZENDE *et al.*, 2006).

Apesar de alguns trabalhos terem relatado a relação entre bebida alcoólica e a elevação de pressão arterial (BARBOSA; SACALA; FERREIRA, 2009; AYRES, 1991), no presente estudo não foi observado esta associação, resultados semelhantes aos de Piccini; Victoria (1994).

O etilismo é um importante fator de risco para doenças cardiovasculares, já que a ingestão exagerada de etanol se associa à obesidade abdominal (TOLSTRUP *et al.*, 2005) e à hipertensão arterial (NAKAMURA *et al.*, 2007; MARQUES-VIDAL *et al.*, 2001). Portanto, o consumo de bebida alcoólica em excesso não traz benefícios à saúde quando comparados ao uso moderado.

O tabagismo não se mostrou associado às alterações nos níveis pressóricos neste estudo, concordando com os trabalhos de Piccini; Victoria (1994), e discordando dos resultados de Morillo; Amato; Cendon Filha (2006), que avaliaram por meio da monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA) indivíduos fumantes e não fumantes e evidenciaram que os tabagistas têm um aumento maior nos níveis pressóricos em comparação aos não tabagistas.

Estudos longitudinais com pacientes cujos níveis pressóricos foram avaliados por um período de vinte e quatro horas, e que deixaram de fumar, revelaram queda importante da pressão arterial após o abandono do tabagismo (VERDECCHIA, 2000).

O tabagismo aumenta a pressão sanguínea, provavelmente pela indução da nicotina que estimula a liberação da norepinefrina das terminações nervosas adrenérgicas. Adicionalmente, a nicotina e outros componentes do cigarro lesam o endotélio dos vasos

sanguíneos, o que diminui a complacência vascular e propicia o aumento dos níveis tensionais (GIANNATASIO *et al.*, 1994).

A dislipidemia mais freqüente encontrada ao final deste estudo (2008) foram os baixos níveis de HDL-c (53,6%), sendo mais prevalentes nas mulheres (63,5%) do que nos homens (43,9%). Esses resultados também foram observados em outros trabalhos brasileiros (SIQUEIRA *et al.*, 2008; SILVA *et al.*, 2008; REZENDE *et al.*, 2006). Em análises preliminares nesta mesma população de Caju, observou-se que as mulheres eram menos ativas que os homens e esse fato poderia estar associado à maior prevalência de HDL-c baixo nesse sexo (BICALHO *et al.*, 2008).

Os resultados do presente estudo são corroborados por outros pesquisadores, os quais ressaltam que em comunidades rurais, as mulheres constituem o grupo mais vulnerável para a ocorrência de doenças crônicas não-transmissíveis, particularmente por apresentarem maiores taxas de sedentarismo, obesidade e alterações metabólicas (DALLONGEVILLE *et al.*, 2004; GREGORY *et al.*, 2007; MARINHO *et al.*, 2003). Pesquisas comprovam que a redução de um quilo no peso corporal pode aumentar os níveis de HDL-c em 0,35 mg/dl (SINGH; SHISHEHBOR; ANSELL, 2007).

As variáveis que se mantiveram positivamente associadas aos níveis de colesterol total, LDL-c e LDL/HDL foram idade e aumento de IMC, indicando maior interferência do excesso de peso na elevação dos níveis sanguíneos desses lipídeos. Esses achados se assemelham aos encontrados por Cercato *et al.* (2004), com os dados do *Canadian Heart Health Surveys Research Group* (MACDONALD *et al.*, 1997), Motta (2003) e com o estudo de base populacional de Silva *et al.* (2008) também em área rural. O presente trabalho não encontrou associações significativas entre aumento dos indicadores de adiposidade e HDL-c.

O excesso de peso associa-se a deterioração metabólica, relacionando-se, independentemente da idade e do sexo, valores mais altos de IMC com níveis plasmáticos

mais elevados de triglicérides, colesterol total e colesterol não HDL-c, e com níveis mais baixos de colesterol HDL-c. Por outro lado, está também demonstrado que a redução do peso tem conseqüências favoráveis no perfil lipoproteico (MOURA *et al.*, 2005).

Para cada 10,0% de aumento no peso corporal, observa-se uma elevação do colesterol plasmático em torno de 10,0% e no risco de mortalidade por DCV em 15% (SPOSITO *et al.*, 2007; BLUMENKRANTZ, 1997).

Os níveis de lipídios variam conforme a idade e sexo. Iniciam sua produção com o nascimento, mostrando leve depressão na adolescência e sofrendo nova elevação na idade adulta. As mulheres costumam apresentar menores níveis de colesterol, quando comparadas a homens da mesma idade, talvez pelo efeito protetor dos estrógenos (MOTTA, 2003).

Apesar de alguns estudos afirmarem que a ingestão excessiva de álcool é freqüentemente acompanhada de aumento nos níveis lipídicos por meio da estimulação da produção de VLDL pelo fígado e dos quilomícrons (SPOSITO *et al.*, 2007), o presente estudo não observou associação entre consumo de álcool e distúrbios metabólicos, corroborando com outras pesquisas brasileiras (OLIVEIRA *et al.*, 2008). Também não foi verificada associação entre tabagismo e alterações metabólicas.

Embora a obesidade abdominal tenha grande impacto negativo sobre as doenças cardiovasculares por associar-se com grande freqüência à deterioração metabólica (KANNEL, 2004), no presente trabalho a CC não foi o melhor preditor para explicar alterações lipídicas, achados semelhantes aos estudos de Ferreira *et al.* (2006).

Ficou evidenciado neste estudo as altas prevalências de sobrepeso, obesidade, hipertensão e dislipidemia, importantes fatores de risco para a ocorrência de infarto agudo do miocárdio (SPOSITO *et al.*, 2007), principalmente nos indivíduos do sexo feminino e em faixas etárias maiores.

Portanto, é necessária a adoção de medidas de tratamento, controle e prevenção da HA e das dislipidemias, além de orientações para a manutenção do peso ideal, com o intuito de evitar a incidência de doenças cardiovasculares.

Os achados do presente trabalho corroboram com os resultados encontrados em importantes estudos longitudinais, o que nos faz acreditar que o aumento do IMC e da CC podem ser bons preditores de alterações lipídicas e pressóricas na população rural estudada.

A validade externa de nossos achados que deve ser interpretada cautelosamente, pois a comunidade rural estudada pode não representar a população rural brasileira, pelo fato da amostra não ter um caráter probabilístico da área rural brasileira.

É evidente que o IMC não é capaz de diferenciar o peso corporal proveniente do tecido gorduroso e do tecido magro, bem como não fornece dados sobre a distribuição da gordura corporal, o que limita, em parte, a sua análise.

Destacam-se como pontos fortes do estudo o desenho da variável exposição, a obtenção das medidas antropométricas e da precisão da pressão arterial por mensuração direta e não por auto-referência, além de terem sido aferidas por técnicas apropriadas, confiáveis e realizadas por entrevistadores treinados rigorosamente. O controle de variáveis de confundimento relevantes nas estimativas da associação entre indicadores antropométricos, dislipidemia e aumento de níveis pressóricos ao longo de quatro anos de seguimento, características que excluem de forma importante a possibilidade de viés.



Conclusões

6 CONCLUSÕES

Com base nos resultados encontrados no presente estudo, pode-se concluir que o sobrepeso e a obesidade são importantes problemas de saúde pública, especialmente para o sexo feminino.

A prevalência da hipertensão arterial na comunidade rural de Caju foi alta, atingindo 38,8% da população adulta, apesar dos níveis pressóricos terem diminuído em quatro anos de estudo, e a dislipidemia foi evidenciada principalmente nas mulheres.

Em análise de regressão linear múltipla, foi demonstrado que o aumento do IMC em quatro anos de estudo foi um importante preditor de alterações nos níveis lipídicos e pressóricos diastólicos e elevações na CC associaram-se a alterações na pressão arterial sistólica.

Portanto, conclui-se que variações positivas nos indicadores de adiposidade correlacionaram com aumento de níveis pressóricos e de lipídios, ajustados para a idade e sexo.

Reduzir o excesso de peso e medidas da CC são de extrema importância para a redução do risco cardiometabólico e a incidência das doenças cardiovasculares nessa população.



Referências

REFERÊNCIAS

AMATO, M. C. M.; AMATO, S. J. T. A. **Mudança de hábito**. São Paulo: Faculdade Ibero-Americana, 1997.

ARAÚJO, F.; YAMADA, A. T.; MARKUS, M. R. P.; ANTELMÍ, I.; LATORRE, M. R. D. O.; MANSUR, A. J. Aumento do índice de massa corporal em relação a variáveis clínicas e laboratorial quanto ao sexo em indivíduos sem evidências de cardiopatia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v.88, n.6, p.624-529, 2007.

AUSTIN, M. A.; KING, M. C.; VRANIZAN, K. M.; KRAUSS, R. M. Atherogenic lipoprotein phenotype: A proposed genetic marker for coronary heart disease risk. *Circulation*, v.82, p.495-506, 1990.

AYRES, J. E. M. Prevalência da hipertensão arterial na cidade de Piracicaba. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v.57, p.33-6, 1991.

BARBOSA, K. B. F.; MONTEIRO, J. B. R. Avaliação do consumo alimentar e sua associação com o desenvolvimento de doenças crônicas degenerativas. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, São Paulo, v.21, n.2, p.125-130, abr./jun., 2006.

BARBOSA, L. S.; SACALA, L. C. N.; FERREIRA, M. G. Associação entre marcadores antropométricos de adiposidade corporal e hipertensão arterial na população adulta de Cuiabá, Mato Grosso. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v.12, n.2, p.237-47, 2009.

BARCIN, C.; TAPAN, S.; KURSAKLIOGLU, H.; LYISOY, A.; OLCAY, A. Effects of non-heavy smoking on high-density lipoprotein cholesterol in healthy Turkish young men. **Acta Cardiol**. 2006.

BAKRIS, G. L. *et al*. Preserving renal function in adults with hypertension and diabetes: a consensus approach. National Kidney Foundation Hypertension and Diabetes Executive Committees Working Group. **J.Am J Kidney Dis.**, v.36,n.3, p.646-61, 2000.

BARRETO-FILHO, J. A. S.; CONSOLIM-COLOMBO, F. M.; LOPES, H. F. Hipertensão arterial e obesidade: causa secundária ou sinais independentes da síndrome metabólica? **Revista Brasileira de Hipertensão**, São Paulo, v.9, p.174-184, 2002.

BARROSO, S. G.; FLORES, E. E. I.; FAGUNDES, V. G. A. *et al.* Activity of membrane ATPases in overweight hypertensive patients:relationships to metabolic and hemodynamic variables. **J Hypert**, v.17, n.S3, p.S51-S52, 1999.

BARROSO, S. G.; ABREU, V. G.; FRANCISCHETTI, E. A. A participação do tecido adiposo visceral na gênese da hipertensão e doença cardiovascular aterogênica. Um conceito emergente. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v.78, p.618-30, 2002.

BASSLER, T. C.; LEI, D. L. M. Diagnóstico e monitoramento da situação nutricional da população idosa em município da região metropolitana de Curitiba. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.21, n.3, p.311-321, maio/jun., 2008.

BICALHO, P. G. *et al.* Prevalência de sedentarismo segundo aspectos sócio-demográficos e comportamentais em população rural de Minas Gerais. In: CONGRESSO NACIONAL DE SAÚDE DA FACULDADE DE MEDICINA DA UFMG: DESAFIOS DA PROMOÇÃO DA SAÚDE. 1., 2008, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Faculdade de Medicina da UFMG, 2008.

BISI, M. M. D. C.; CUNHA, R. S.; HERKENHOFF, L. F.; MILL, J. G. Hipertensão arterial e consumo de sal em população urbana. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.37, n.6, p.743-50, 2003.

BLUMENKANTZ, M. **Obesity: the world's metabolic disorder**. Beverly Hills, 1997. From: <[http:// www.quantumhpc.com.obsesity.htm](http://www.quantumhpc.com.obsesity.htm)>.

BOECKNER, L. S. *et al.* Eating behaviors and health history of rural midlife to older women in the Midwestern United States. **Journal of the American Dietetic Association**, Chicago, v.107, n.2, p.306-310, feb., 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. **A vigilância, o controle e a prevenção das doenças crônicas não transmissíveis: DCNT no contexto do Sistema Único de Saúde brasileiro.** Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2005a. Disponível em: <<http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/DCNT.pdf>> Acesso em: 15 out 2008.

____. _____. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação da Saúde. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE VIGILÂNCIA EM DOENÇAS E AGRAVOS NÃO TRANSMISSÍVEIS E PROMOÇÃO DA SAÚDE. 2005. Brasília. **Anais...** Brasília, 2006a. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/anais_dasis_set06.pdf> Acesso em 10 dez 2008.

____. _____. **Vigitel Brasil 2006:** vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília, 2007. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/relatorio_vigitel_2006_marco_2007.pdf> Acesso em: 10 out 2008.

____. _____. **Vigitel Brasil 2007:** vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília, 2008a. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/vigitel2007_final_web.pdf> Acesso em: 10 out 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução n. 196, de 10 de outubro de 1996. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. **Informe epidemiológico do SUS**, Brasília, ano V, n.2, abr./jun., 1996. (Supl. 3)

CABRAL, P. C.; MELO, A. N. C.; AMADO, T. C. F.; SANTOS, R. M. A. B. Avaliação antropométrica e dietética de hipertensos atendidos em ambulatório de um hospital universitário. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.16, n.1, p.61–71, jan./mar, 2003

CARNEIRO, G.; FARIA, A. N.; RIBEIRO FILHO, F.; GUIMARÃES, A.; LENÁRIO, D.; FERREIRA, S. R. G.; ZANELA, M. T. Influência da distribuição da gordura corporal sobre a prevalência de hipertensão arterial e outros fatores de risco cardiovascular em indivíduos obesos. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v.49, n.3, p.306-11, 2003.

CAROLE, M. D.; LACHER, D. A.; SORLIE, P. D.; WOLZ, M.; JOHNSON, C. L. Trends in serum lipids and lipoproteins of adults. **JAMA**, v.294, n.24, p.1773-81, 2005.

CERCATO, C.; MANCINI, M. C.; ARGUELHO, A. M. C.; PASSOS, V. Q.; VILLARES, S. M. F.; HALPERN, A. Hipertensão arterial, diabetes *melito* e dislipidemia de acordo com o índice de massa corpórea: estudo em uma população brasileira. **Revista do Hospital das Clínicas**, São Paulo, v.59, n.3, p.113-118, 2004.

CERCATO, C.; SILVA, S.; SATO, A.; MANCINI, M.; HALPERN, A. Risco cardiovascular em uma população de obesos. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia Metabólica**, São Paulo, v.44, n.1, p.46-48, 2000.

CHOBANIAN, A. V.; BAKRIS, G. L.; HENRY, R. *et al.* Seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. **Hypertension**, v.42, p.1206-52, 2003.

CRAIG, W. Y.; PALOMAKI, G. E.; HADDOW, J. E. Cigarette smoking and serum lipid and lipoprotein concentrations:an analysis of published data. **Br Med J.**, London, n.298, p.784-8, 1989.

COUTINHO, W. Consenso Latino Americano de Obesidade. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia Metabólica**, São Paulo, v.43, n.1, p.21-67, fev., 1999.

CURI, R.; POMPÉIA, C.; MIYASAK, C. K.; PROCÓPIO, J. **Entendendo a gordura: os ácidos graxos**. São Paulo: Manoli, p.539-554, 2002.

DALLONGEVILLE, J. *et al.* The association of metabolic disorders with the metabolic syndrome is different in men and women. **Annals of Nutrition and Metabolism**, Basel, v.48, n.1, p.43-50, 2004.

DAS, U. N. Is obesity an inflammatory condition? **Nutrition**, Burbank, v.17, n.11-12, p.953-966, nov./dec., 2001.

DESPRÉS, J. P.; POULIOT, M. C.; LEMIEUX, I.; MOORJANI, S.; BOUCHARD, C.; TREMBLAY, A. Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. **Am J Cardiol.**, n.73, p.460-8, 1994.

DESPRES, J. P.; SCARSELLA, C. Tratamiento de la obesidad: necesidad de centrar la atención en los pacientes de alto riesgo caracterizados por la obesidad abdominal. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.19, p.7-19, 2003.

DESPRES, J. P. *et al.* Abdominal obesity and the metabolic syndrome contribution to global cardiometabolic risk. **Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol.**, v.28, n.6, p.1039-1049, 2008.

DE SIMEONE, G.; DEVEREUX, R. B.; CHINALI, M.; ROMAN, M. J.; BEST, L. G.; WELTY, T. K. Strong heart study investigators. Risk factors for arterial hypertension in adults with initial optimal blood pressure: the strong heart study. **Hypertension**, v.47, n.2, p.162-7, 2006.

DUARTE, A. C.; FAILLACE, G. B. D.; WADI, M. T.; PINHEIRO, R. L. **Síndrome metabólica**: semiologia, bioquímica e prescrição nutricional. Rio de Janeiro: Axcel, 2005. 255p.

DYER, A. R.; LIU, K.; WALSH, M.; KIEFE, C.; JACOBS Jr., D. R.; BILD, D. E. Ten-year incidence of elevated blood pressure and its predictors: The CARDIA Study. **Journal of Human Hypertension**, v.13, p.13-21, 1999.

FERREIRA, M. G.; VALENTE, J. G.; ÇONÇALVES-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. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.22, n.2, p.307-314, 2006.

FERREIRA, V. A.; MAGALHÃES, R. Nutrição e promoção da saúde: perspectivas atuais. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.23, n.7, p.1674-1681, jul./ago., 2007.

FREITAS, O. D.; CARVALHO, F. R.; NEVES, J. M. *et al.* Prevalência de hipertensão na população urbana de Catanduva, Estado de São Paulo, Brasil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v.77, p.16-21, 2001.

FRIEDEWALD, W. T.; LEVY, A. I.; FREDERICKSON, D. S. Estimation of concentrations of low density cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. **Chemistry**, Baltimore, v.18, n.6, p.499-502, jun., 1972.

GAZZINELLI, M. F. *et al.* Popular beliefs about the infectivity of water among school children in two hyperendemic schistosomiasis areas of Brazil. **Acta Tropica**, Amsterdam, may 2008.

GARG, A. Regional adiposity and insulin resistance. **J Clin Endocrinol Metab.**, v.89, n.9, p.4206-10, 2004.

GIANNATTASIO, C.; GRASSI, G.; SERAVALLE, G.; CALHOUN, D. A.; BOLLA, G. B.; MARABINI, M.; DEL BO, A.; MANCIA, G. Mechanisms responsible for sympathetic activation by cigarette smoking in humans. **Circulation**, Italy, v.90, p.247-254, 1994.

GORDON, T.; CASTELLI, W. P.; HJORTLAND, M. C.; KANNEK, W. B.; DAWBER, T. R. High density lipoprotein as a protective factor against coronary heart disease: the Framingham Study. **Am J Med.**, v.62, p.707-714, 1977.

GREGORY, C. O. *et al.* Occupation is more important than rural or urban residence in explaining the prevalence of metabolic and cardiovascular disease risk in Guatemalan adults. **Journal of Nutrition**, v.137, n.5, p.1314-1319, May, 2007.

GRIEVINK, L.; ALBERTS, J. F.; O'NEIL, J.; GERSTENBLUTH, L. Waist circumference as a measurement of obesity in the Netherlands Antilles; associations with hypertension and diabetes mellitus. **Eur Clin Nutr.**, v.79, n.3, p.379-84, 2004.

GUIMARÃES, A. C. **Sobrepeso, obesidade e dislipidemia.** Hipertensão. [S.d.t.], 2002, p.123-25. v.15.

HALBERG, N.; WERNSTEDT-ASTERHOLM, I.; SCHERER, P. E. The adipocyte as an endocrine cell. **Endocrinology Metabolism Clinics of North America**, Maryland Heights, v.37, n.3, p. 753-768, Set. 2008.

HALL, J. E. Pathophysiology og Obesity Hypertension. **Curr Hypertens Rep.** n.2, p.139-47, 2000.

HAN, T. S. *et al.* Waist circumference action levels in the identification of cardiovascular risk factors: prevalence study in a random sample. **British Medical Journal**, London, v.311, n.7017, p.1401-1405, nov., 1995.

HUANG, Z.; WILLET, W. C.; MANSON, J. E.; ROSNER, B.; STAMPFER, M. J.; SPEIZER, F. E.; COLDITZ, G. A. Body weight change, and risk for hypertension in women. **Annals of Internal Medicine**, v.17, p.50-3, 1988.

HUBERT, H. B; FEINLEIB, M.; MCNAMARA, M.; CASTELLI, W. Obesity as na independent risk factor for cardiovascular disease: a 26-year follow-up of participants in the Framingham Heart Study. **Circulation**, v.67, n.5, p.968-76, 1983.

IMAMURA, H.; TANAKA, K.; HIRAE, C.; FUGATAMI, T.; YOSHIMURA, Y.; UCHIDA, K. *et al.* Relationship of cigarette smoking to blood pressure and serum lipids and lipoproteins in men. **Clin Exp Pharmacol Physiol.**, v.23, p.397-402, 1996.

IBGE. **Pesquisa de orçamentos familiares 2002-2003: análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil.** Rio de Janeiro: IBGE, 2004. 76p.

_____. **Censo 2000.** Rio de Janeiro: IBGE, 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 9 jun 2008.

JNC – JOINT NATIONAL COMMITTEE. The seven report of the Joint National Committee on detection, evaluation, treatment of high blood pressure. **Hypertension**, Chicago, v.157, n.1, p.2413-2446, dec., 2003.

KANNEL, W. B. Global cardiovascular risk assessment. In: WONG; NATAN, D.; BLACK, H. R.; GARDIN, J. M. **Preventive cardiology: a practical approach**. 2.ed. New York: McGraw Hill, 2004.

KRAUSE, M. P.; HALLAGE, T.; MICULIS, P. C.; GAMA, M. P. R.; SILVA, S. G. Análise do perfil lipídico de mulheres idosas em Curitiba-Paraná. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v.90, n.5, p.327-332, 2008.

LAGE, F. F., OLIVEIRA, C. I. **Nutrição na hipertensão arterial**. 2003. 37f. Monografia (Graduação em Nutrição)- Centro Universitário de Lavras, Lavras.

LAU, S. C.; LEE, L. L.; LIN, B. J.; LIU, Y. H.; YU, S. M.; TANG, S. H.; SHENG, P. C. The health status of rural and urban ambulatory elderly in Taipei County. **Chang Gung Med J**, v.24, n.8, p.492-501, 2001.

LAWES, C. M. *et al.* Global burden of blood-pressure-related disease, 2001. **The Lancet**, London, v.371, n.9623, p.1513-1518, May, 2008.

LEWIS, G. P.; RADER, D. J. New insights into the regulation of HDL metabolism and reverse cholesterol transport. **Circ Res.**, v.96, p.221-32, 2005.

LIMA, L. M.; CARVALHO, M. G.; SABINO, A. P.; SOUZA, M. O. Lipoproteína (a) e inibição da fibrinólise na doença arterial coronariana. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, São José do Rio Preto, v.28, p.53-59, 2006.

LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. **Anthropometric standardization reference manual**. Champaign: Human Kinetics Books, 1988. 190p.

LUNARDI, C. C.; PETROSKI, E. L. Body mass index as a marker of dyslipidemia in children. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v.93, n.1, jul., 2009.

MACDONALD, S. M.; REEDER, B. A.; CHEN, Y.; DESPRÉS, J. P. Obesity in Canada: a descriptive analysis. Canadian Heart Health Surveys Research Group. **CMAJ**, v.157, p.S3-9, 1997 jul 1. (Supp.1).

MACMAHON, S.; PETO, R.; CUTKER, J. Blood pressure, stroke and coronary heart disease: effects of prolonged differences in blood pressure-evidence from nine prospective observation studies correct for dilution bias. **The Lancet**, London, v.335, p.765-74, 1995.

MANSON, J. E.; COLDITZ, G. A.; STAMPFER, M. J.; WILLETT, W. C.; ROSNER, B.; MONSON, R. R.; SPEIZER, F. E.; HENNEKENS, C. H. A prospective study of obesity and risk of coronary heart disease in women. **N Engl J Med.**, v.322, n.23, p.882-9, 1990 Mar 29.

MARINHO, S. P. *et al.* Obesidade em adultos de segmentos pauperizados da sociedade. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.16, n.2, p.195-201, abr./jun., 2003.

MARQUES-VIDAL, P.; ARVEILER, D.; EVANS, A.; AMOUYEL, P.; FERRIÈRES, J.; DUCIMETIÈRE, P. Different Alcohol Drinking and Blood Pressure Relationships in France and Northern Ireland: The PRIME Study. **Hypertension**, France, v.38, p.1361-1366, 2001.

MATOS, A. C.; LADEIA, A. M. Assessment of cardiovascular risk factors in a rural community in the Brazilian state of Bahia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v.81, p.297-302, 2003.

MILL, J. G.; FERREIRA, A. V. L.; HERKENHOFF, F. L.; CUNHA, R. S.; MOLINA, M. C. B.; SILVA, I. O. Epidemiologia da hipertensão arterial na cidade de Vitória. **Hipertensão**, v.7, p.19-16, 2004.

MILLEN, B. E.; FADA, P. A.; QUATROMONI, M. S. *et al.* Validation of a dietary pattern approach for evaluating nutritional risk: the Framingham Nutrition Studies. **Jr Am Diet Assoc**, v.101, p.187-94, 2001.

MOKDAD, A. H.; FORD, E.S.; BOWMAN, B. A.; DIETZ, W. H.; VINICOR, F.; BALES, V. S.; MARKS, J. S. Prevalence of obesity, diabetes, and obesity-related health risk factors, 2001. **JAMA**, v.289, n.1, p.76-79, 2003.

MOKDAD, A. H.; BOWMAN, B. A.; FORD, E. S.; VINICOR, F.; MARKS, J. S.; KOPLAN, J. P. The continuing epidemics of obesity and diabetes in the United States. **JAMA**, v.286, p.1195-200, 2001.

MOLINA, M. C. B.; CUNHA, R. S.; HERKENHOFF, L. F.; MILL, J. G. Hipertensão arterial e consumo de sal em população urbana. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.37, n.6, p.743-50, 2003.

MONTANI, J. P.; ANTIC, V.; YANG, Z.; DULLOO, A. Pathways from obesity to hypertension: from the perspective of a vicious triagle. **Int J Obesity**, v.26, p.S28-S38, 2002.

MONTEIRO, C. A.; SARNO, F. Importância relativa do índice de massa corporal e da circunferência abdominal na predição da hipertensão arterial. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.41, n.5, p.788-96, 2007.

MORILLO, M. G.; AMATO, M. C. M.; CENDON FILHA, S. P. Registro de 24 horas da pressão arterial em tabagistas e não-tabagistas. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v.87, n.4, p.504-11, 2006.

MOTTA, V. **Bioquímica clínica para laboratório: princípios e interpretações**. Porto Alegre: Médica Missau, 2003.

MOURA, J. J. A.; SILVA, J. M.; PARENTE, F.; REIS, R.; DIAS, P. Evolução do peso numa consulta de dislipidemias. **Revista da Sociedade Portuguesa de Medicina Interna**, v.12, n.4, 2005.

NAHÁS, M. V. **Obesidade, controle de peso e atividade física**. Londrina: Midiograf, 1999.

NAHÁS, M. V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida mais ativo**. Londrina: Midiograf, 2001.

NAKAMURA, K. *et al.* The proportion of individuals with alcohol-induced hypertension among total hypertensives in a general Japanese population: NIPPON DATA 90. **Hypertension Research**, Toyonaka, v.30, n.8, p.663-668, aug., 2007.

OLIVEIRA, C. L.; MELLO M. T.; CINTRA I. P. Obesidade e síndrome metabólica na infância e adolescência. **Revista Nutrição**, Campinas, v.17, n.2, p.237-45, 2004.

OLIVEIRA, T. R.; SAMPAIO, H. A. C.; CARVALHO, F. H. C.; LIMA, J. W. O. Fatores associados à dislipidemia na pós-menopausa. **Revista Brasileira de Ginecologia Obstétrica**, Fortaleza, v.30, n.12, p.594-601, 2008.

OPAS – ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Doenças crônico-degenerativas e obesidade**: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde. Brasília, 2003. 60p. Disponível em: <http://www.opas.org.br/sistema/arquivos/d_cronic.pdf> Acesso em: 15 jun 2008.

PASSOS, V. M. A.; ASSIS, T. D.; BARRETO, S. M. Hipertensão arterial no Brasil: estimativa da prevalência a partir de estudos e base populacional. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v.15, n.1, p.35-45, jan./mar. 2006.

PEIXOTO, M. R. G.; BENÍCIO, M. H. D.; JARDIM, P. C. B. Relação entre índice de massa corporal e estilo de vida em uma população adulta do Brasil: um estudo transversal. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.23, n.11, p.2694-2704, nov., 2007.

PEIXOTO, M. R. G. *et al.* Circunferência da cintura e índice de massa corporal como preditores da hipertensão arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v.87, n.4, out., 2006.

PÉREZ-BRAVO, F. *et al.* Prevalence of type 2 diabetes and obesity in rural Mapuche population from Chile. **Nutrition**, Burbank, v.17, n.3, p.236-238, mar., 2001.

PI-SUNYER, F. X. The obesity epidemic: pathophysiology and consequences of obesity. **Obesity Research**, Baton Rouge, v.10, p.97-104, 2002. (Suppl. 2).

PICCINI, R. X.; VICTORIA, C. G. Hipertensão arterial sistêmica em área urbana no Sul do Brasil: prevalência e fatores de risco. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.28, p.261-7, 1994.

PIMENTA, A. M. *et al.* Associação entre obesidade central, triglicérides e hipertensão arterial em uma área rural do Brasil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v.90, n.6, p.419-425, 2008.

POLLOCK, M.; WILMORE, J. H. **Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação**. 2.ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1993.

PNUD. **Desenvolvimento Humano e IDH**. 2007. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/atlas/tabelas/index.php>>. Acesso em: 9 jun 2008.

RABELO, L. M. *et al.* Fatores de risco para doença aterosclerótica em estudantes de uma universidade privada em São Paulo – Brasil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v 72, n.5, 2000.

REBUFFE-SCRIVE, M., BRÖNNEGARD, M.; NILSSON, A.; ELDH, J.; GUSTAFSSON, J. A.; BJÖRNTORP, P. Steroid hormone receptors in human adipose tissues. **J. Clin. Endocrinol. Metab.**, v.71, p.1215-1219, 1990.

REBUFFE-SCRIVE, M.; LÖNNROTH, P.; MARIN, P. *et al.* Regional adipose tissue metabolism in men and post menopausal women. **Int J Obes**, v.11, p.357-55, 1987.

RECKELHOFF, J. F.; FORTEPIANI, L. A. Novel mechanisms responsible for postmenopausal hypertension. **Hypertension**, v.43, p.918-23, 2004.

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. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v.87, n.6, p.728-734, 2006.

RIBEIRO-FILHO, F. S. S.; ROSA, E. C.; FARIA, A. N.; LERÁRIO, D. D. G.; FERREIRA, S. R. G.; KOHLMANN, O.; ZANELLA, M. T. Obesidade, hipertensão arterial e suas influências sobre a massa e função do ventrículo esquerdo. **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia Metabólica**, São Paulo, v.44, n.1, fev., 2000.

RIMM, E. B.; STAMPFER, M. J.; GIOVANNUCCI, E.; ASCHERIO, A.; SPIEGELMAN, D.; COLDITZ, G.A.; WILLETT, W.C. Body size and fat distribution as predictors of coronary heart disease among middle-aged and older US men. **American Journal Epidemiology**, Baltimore, v.141, n.12, p.1117-1127, 1995.

SBH – SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO. IV Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial. **Revista Brasileira de Hipertensão**, São Paulo, v.9, p.359-408, 2002.

SBC – SOCIEDADE BRASILEIRA de CARDIOLOGIA - IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 88 (Suppl I), 2007.

SBC – SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA; SBH – SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO; SBN – SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. **Revista Brasileira de Hipertensão**, São Paulo, v.9, n.4, p.359-408, out/dez., 2002.

SÁNCHEZ-CASTILLO, C. P.; LARA, J. J.; VILLA, A. R.; AGUIRRE, J.; ESCOBAR, M.; GUTIÉRREZ, H. *et al.* Unusually high prevalence rates of obesity in four Mexican rural communities. **Euro J Clin Nutr.**, v.55, n.10, p.833-40, 2001.

SAYEED, M. A. *et al.* Diabetes and impaired fasting glycemia in a rural population of Bangladesh. **Diabetes Care**, New York, v.26, n.4, p.1034-1039, apr., 2003.

SCARSELLA, C.; DESPRÉS, J. P. Tratamiento de la obesidad: necesidad de centrar la atención en los pacientes de alto riesgo caracterizados por la obesidad abdominal. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, p.19, p.7-19, 2003.

SHEPHERD, J. *et al.* Prevention of coronary heart disease with pravastatin in men with hypercholesterolemia. **N. Eng J Med**, v.333, p.1302-7, 1995.

SICHERI R. *et al.* Recomendação de Alimentação e Nutrição Saudável para a População Brasileira. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo, v.44, n.3, p.227-232, jun. 2000.

SIDNEY, S. *et al.* Seven-year change in graded exercise treadmill test performance in young adults in the CARDIA-study. **Méd. Sci. Sport Exerc.**, v.30, n.33, p.427-433, 1988.

SIMÃO, M.; NOGUEIRA, M. S.; HAYASHIDA, M.; CESARINO, E. J. Doenças cardiovasculares: perfil de trabalhadores do sexo masculino de uma destilaria do interior paulista. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v.4, n.2, p. 27–35, 2002.

SIQUEIRA, F. A.; HARIMA, H. A.; OSIRO, K.; HIRAI, A. T.; GIMENO, S. G. A.; FERREIRA, S. R. G. Distúrbios no perfil lipídico são altamente prevalentes em população nipo-brasileira. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia Metabólica**, São Paulo, v.52, n.1, p.40-46, 2008.

SINGH, I. M.; SHISHEHBOR, M. H.; ANSELL, B. J. High-density lipoprotein as a therapeutic target: a systematic review. **JAMA**, v.298, p.786-98, 2007.

SILVA, D. A.; FELISBINO-MENDES, M. S.; PIMENTA, A. M.; GAZZINELLI, A.; KAC, G.; VELÁSQUEZ-MELENDÉZ, G. Distúrbios metabólicos e adiposidade em uma população rural. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia Metabólica**, São Paulo, p.52-3, 2008.

SPOSITO, A.; CARAMELLI, B.; FONSECA, F. A. H.; BERTOLAMI, M. C.; AFIUNE, N. A.; SOUZA, A. D. *et al.* IV Diretrizes brasileiras sobre dislipidemia e prevenção da aterosclerose: Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v.88, p.1-19, 2007. (Supl.1).

STAMLER, R.; STAMLER, J.; GOSH, F. C. *et al.* Primary prevention of hypertension by nutritional-hygienic means. **JAMA**, v.262, p.1801-7, 1989.

TOLSTRUP, J. S. *et al.* The relation between drinking pattern and body mass index and waist and hip circumference. **International Journal of Obesity**, London, v.29, n.5, p.490-497, May, 2005.

TONSTAD, S.; FARSANG, C.; KLAENE, G.; LEWIS, K.; MANOLIS, A.; PERRUCHOUD, A. P.; SILAGY, C.; VAN SPIEGEL, P. I.; ASTBURY, C.; HIDER, A.; SWEET, R.; BUPROPION, S. R. For smoking cessation in smokers with cardiovascular disease: a multicentre, randomised study. **Eur Heart J**, v.24, p.946-955, 2003.

TRONCON, J. K. *et al.* Prevalência de obesidade em crianças de uma escola pública e de um ambulatório geral de pediatria de hospital universitário. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v.25, n.4, p.305-310, ago., 2007.

VEDECCHIA, P. Prognostic value of ambulatory blood pressure: current evidence and clinical implications. **Hypertension**, v.35, p.844, 2000.

VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G.; KAC, G.; VALENTE, J. G; TAVARES, R.; SILVA, C. Q.; GARCIA, E. S. Evaluation of waist circumference to predict general obesity and arterial hypertension in women in greater metropolitan Belo Horizonte, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.18, p.765-71, 2002.

VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G.; PIMENTA, A. M.; KAC, G. Epidemiologia do sobrepeso e da obesidade e seus fatores determinantes em Belo Horizonte (MG), Brasil. **Revista Pan-americana de Salud Publica**, Washington, v,16, n.5, p.308–14, 2004.

VIDAL, P. M.; ARVEILER, D. ALUN, E; AMOUYEL, P.; FERRIÈRES, J. Different alcohol drinking and blood pressure relationships in France and Northern Ireland. The prime study. **Hypertension**, v.38, p.1361-1366, 2001.

WANG, Z.; HOY, W. E. Waist circumference, body mass index, hip circumference and waist-to-hip ratio as predictor of cardiovascular disease in Aboriginal people. **Eur J Clin Nutr**, v.58, n.6, p.888-93, 2004.

WENZEDL. D. *et al.* Prevalence of arterial hypertension in Young military personnel and associated factor. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.43, n.5, 2009.

WHO. **Physical status:** the use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO, 1995. (WHO Technical Report Series, 854).

_____. **Obesity:** preventing and managing the global epidemic. Geneva: WHO, 1998. 276p.

_____. Society of hypertension. Guidelines for the management of hypertension. **J Hypertens**, 1999.

_____. **Issues of communication and risk**. World Health Report 2002: from non-communicable diseases & mental health (NMH) communications, Geneva: WHO, 2002.

_____. **Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases**. Geneva: WHO, 2003. 160p.

_____. Obesity and overweight: What are overweight and obesity? Geneva: WHO, 2006.
Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/enf/index.html>>. Acesso em: 15 out 2008.

YUSUF, S.; REDDY, S.; OUNPUU, S.; ANAND, S. Global burden of cardiovascular diseases: part I: general considerations, the epidemiological transition, risk factors, and impact of urbanization. **Circulation**, v.27, p.2746-53, 2001.

ZALESIN, K. C.; FRANKLIN, B. A.; MILLER, W. M.; PETERSON, E. D.; MCCULLOUGH, P. A. Impact of obesity on cardiovascular disease. **Endocrinol Metab Clin N AM**, v.37, p.663-684, 2008.

ZILVERSMIT, D. B. Atherogenesis: a postprandial phenomenon. **Circulation**, v.60, p.473-85, 1979.



Anexos

ANEXO A**Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP

Parecer nº. ETIC 604/07

Interessado(a): Prof. Jorge Gustavo Velasquez Meléndez
Departamento de Enfermagem Materno-Infantil
Escola de Enfermagem - UFMG

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 18 de fevereiro de 2008, após atendidas as solicitações de diligência, o projeto de pesquisa intitulado "**Evolução de índices de obesidade e fatores de risco cardiovasculares e sua relação com hábitos de vida em populações de área rural de Minas**" bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Maria Teresa Marques Amaral".

Prof. Maria Teresa Marques Amaral
Coordenadora do COEP-UFMG

ANEXO B

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Gostaria de convidá-lo (a) a participar de uma pesquisa intitulada, provisoriamente, **“EVOLUÇÃO DE INDICES DE OBESIDADE E FATORES DE RISCO CARDIOVASCULARES E SUA RELAÇÃO COM HÁBITOS DE VIDA EM POPULAÇÕES DE ÁREA RURAL DE MINAS”**, em desenvolvimento na Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Essa pesquisa é de responsabilidade do Dr. Jorge Gustavo Velásquez Meléndez, Professor Associado desta escola.

Este estudo é continuação daquele que aconteceu em 2004 quando foram avaliados pressão arterial, distribuição da gordura no corpo e os fatores de risco para as doenças do coração e vasos. Nesta etapa o objetivo é analisar como essas medidas evoluíram ao longo do tempo. Além disso, vamos analisar também como estão os níveis de atividade física e os hábitos alimentares desta população.

Caso você concorde em participar deste estudo será pedido a você que responda a entrevistas, que compareça para colher 25 ml de sangue e que faça um exame físico para tomar as mesmas medidas do exame de 2004. A coleta do sangue será realizada por técnico de enfermagem e/ou enfermeiro devidamente capacitados para este procedimento. Serão medidas a pressão arterial, o peso, a altura e as circunferências do braço, da cintura e do quadril. Todo material para a coleta do sangue será descartável e, nesse sangue serão medidos o colesterol, triglicérides, glicose, insulina, marcadores de risco cardiovascular e proteínas indicadoras de inflamação. Esses exames ajudam a avaliar os riscos de adoecer ou morrer de doenças do coração ou derrame.

Para avaliar a precisão do questionário de atividade física parte dos participantes do estudo usarão aparelhos que contam o número de passos. Este aparelho será colocado pela própria equipe de pesquisadores ou por auxiliar de enfermagem treinado para essa atividade. Você fará uso deste aparelho por quatro dias caso seja escolhido, tendo sua rotina normal nestes dias. O aparelho não é invasivo e não traz prejuízo à sua saúde.

Você terá os resultados de seus exames clínicos rotineiramente solicitados entregues e receberá orientações práticas para melhorar seus hábitos de vida e alimentação. Cada pessoa terá um número de identificação que será utilizado nas amostras colhidas ao invés do nome. Todos os procedimentos serão realizados gratuitamente. No caso de haver alguma complicação ou problema para o participante decorrente deste trabalho, os pesquisadores serão responsáveis por encaminhá-lo a tratamento médico de emergência nos serviços públicos de saúde.

Sua colaboração é voluntária e o seu anonimato será garantido. Firmo o compromisso de que as declarações serão utilizadas apenas para fins da pesquisa e veículos de divulgação científica. O seu consentimento em participar desta pesquisa deve considerar também, que projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UFMG (COEP/UFMG). Em qualquer fase da pesquisa, você poderá fazer perguntas, caso tenha dúvidas, e retirar o seu consentimento, além de não permitir a posterior utilização de seus dados, sem nenhum ônus ou prejuízo.

Se estiver de acordo e as declarações forem satisfatórias, favor assinar o presente termo, dando seu consentimento para a participação da pesquisa em questão.

Atenciosamente,

Dr. Jorge Gustavo Velásquez Meléndez

Nome: _____

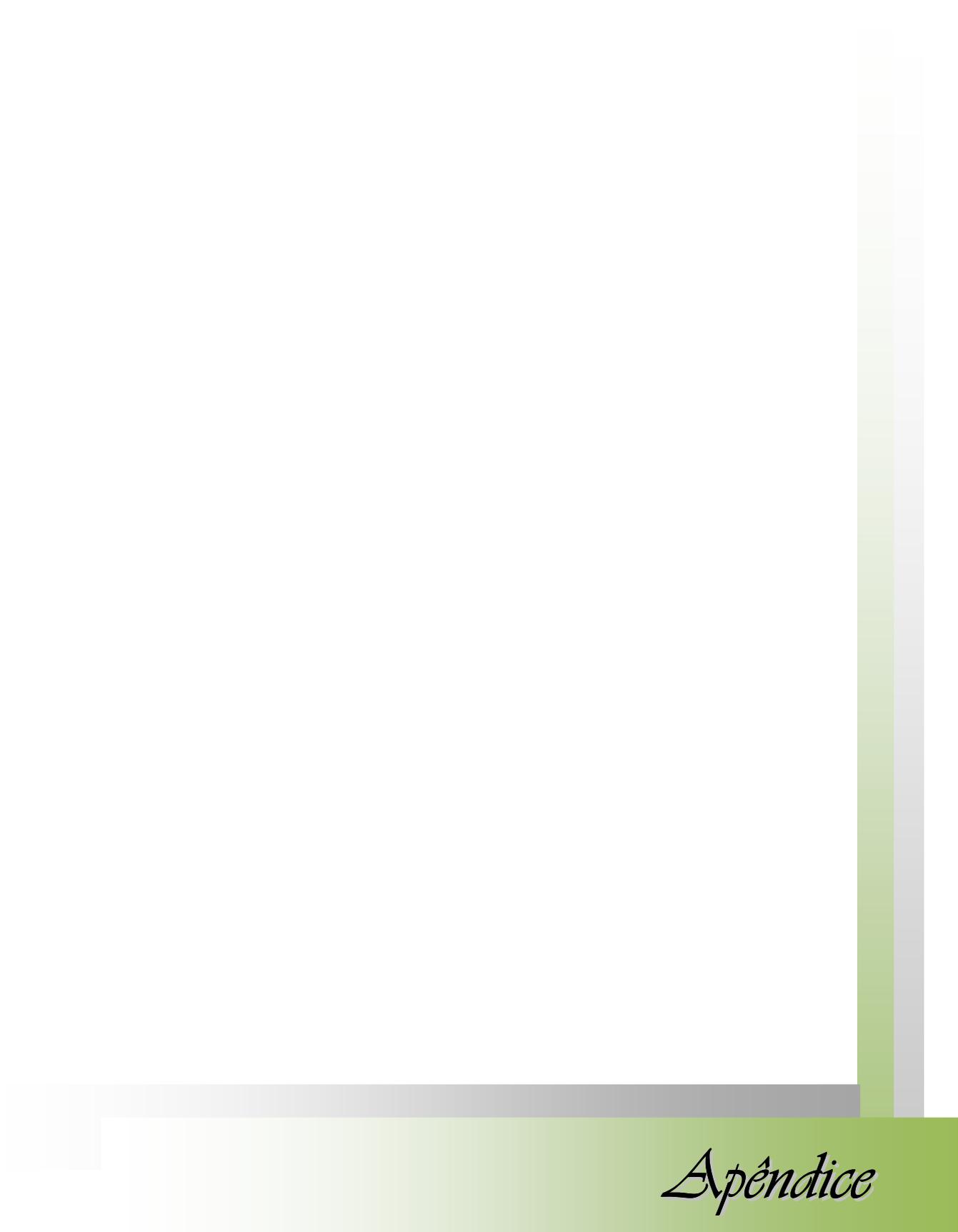
R.G _____

Assinatura: _____

Local _____ Data: ____/____/____

Nome do pesquisador responsável: Jorge Gustavo Velásquez Meléndez - Tel:
(31) 3409-9860

Comitê de Ética e Pesquisa da UFMG (COEP): Av. Pres. Antônio Carlos, nº 6627.
Prédio da Reitoria, 7º andar, sala 7018, Bairro Pampulha, Belo Horizonte/MG. CEP:
31270901. Tel: (31) 3499-4592



Apêndice

APÊNDICE A

Questionário aplicado na coleta de dados

QUESTIONÁRIO	EVOLUÇÃO DE INDICES DE OBESIDADE E FATORES DE RISCO CARDIOVASCULARES E SUA RELAÇÃO COM HABITOS DE VIDA EM POPULAÇÕES DE ÁREA RURAL DE MINAS. LOCALIDADE: _____ NÚMERO DA CASA: _____ ENTREVISTADOR _____ DATA DA COLETA ____/____/____
---------------------	---

I. IDENTIFICAÇÃO/DEMOGRAFIA	
0	Nome completo _____
1	Número da ID _____
2	Cor (observação do entrevistador) <input type="checkbox"/> 1. Branca <input type="checkbox"/> 2. Parda <input type="checkbox"/> 3. Preta <input type="checkbox"/> 4. Indígena <input type="checkbox"/> 5. Amarela
3	Participante novo? <input type="checkbox"/> 1. Não <input type="checkbox"/> 2. Sim

**I. AGORA VAMOS FALAR SOBRE ATIVIDADES FÍSICAS.
PARA RESPONDER ESSAS PERGUNTAS VOCÊ DEVE SABER QUE:**

→ **ATIVIDADES FÍSICAS FORTES SÃO AS QUE EXIGEM GRANDE ESFORÇO FÍSICO E QUE FAZEM RESPIRAR MUITO MAIS RÁPIDO QUE O NORMAL.**

→ **ATIVIDADES FÍSICAS MÉDIAS SÃO AS QUE EXIGEM ESFORÇO FÍSICO MÉDIO E QUE FAZEM RESPIRAR UM POUCO MAIS RÁPIDO QUE O NORMAL.**

→ **EM TODAS AS PERGUNTAS SOBRE ATIVIDADE FÍSICA, RESPONDA SOMENTE SOBRE AQUELAS QUE DURAM PELO MENOS 10 MINUTOS SEGUIDOS.**

4. Atualmente você trabalha? (0) Não → Pule para a questão 14 (ler a primeira frase da orientação anterior à pergunta)
(1) Sim → Pule para a próxima questão

5. Qual é o seu trabalho? _____

6. Você trabalha quantas horas por dia? _____

7. Você trabalha quantos dias por semana? _____

SE ESTÁ TRABALHANDO: AGORA EU GOSTARIA QUE VOCÊ PENSASSE APENAS NAS ATIVIDADES QUE FAZ QUANDO ESTÁ TRABALHANDO.

8. Quantos dias por semana você faz atividades físicas FORTES no seu trabalho? Por ex: trabalhar em obras, levantar e carregar objetos pesados, cortar lenha, trabalhar com enxada ou foice, etc. QUAL ATIVIDADE?

dias/se
ana

9. SE FAZ A.F. FORTES: Nos dias em que você faz essas atividades, quanto tempo no total elas duram por dia?

min

10. Quantos dias por semana você caminha no seu trabalho?

dias/se
mana

11. SE CAMINHA: Nos dias em que caminha, quanto tempo no total duram essas caminhadas por dia?

min

12. Quantos dias por semana você faz outras atividades físicas MÉDIAS fora as caminhadas no seu trabalho? Por ex: levantar e carregar objetos leves, varrer, colher frutas, etc. QUAL ATIVIDADE?

dias/se
mana

13. SE FAZ A.F. MÉDIAS: Nos dias em que você faz essas atividades, quanto tempo no total elas duram por dia?

min

AGORA EU GOSTARIA QUE VOCÊ PENSASSE APENAS NAS ATIVIDADES QUE FAZ QUANDO ESTÁ NO TERREIRO OU ROÇA DA SUA CASA, COMO TRABALHAR NA ROÇA OU VARRER O TERREIRO. LEMBRE DE NÃO REPETIR AS ATIVIDADES QUE VOCÊ JÁ DISSE ANTES E SÓ CONTAR AQUELAS QUE DURAM PELO MENOS 10 MINUTOS SEGUIDOS.

14. Quantos dias por semana você faz atividades físicas FORTES no terreiro ou roça da sua casa? Por ex: capinar, cortar lenha, cavar, esfregar o chão, carregar objetos pesados, etc. QUAL ATIVIDADE?

____ dias p/ sem.

15. SE FAZ A.F. FORTES: Nos dias em que você faz essas atividades, quanto tempo no total elas duram por dia?	___ minutos
16. Quantos dias por semana você faz atividades físicas MÉDIAS no terreiro ou roça da sua casa? Por ex: levantar e carregar pequenos objetos, colher frutas, varrer, lavar, etc.	___ dias p/ sem.
17. SE FAZ A.F. MÉDIAS: Nos dias em que você faz essas atividades, quanto tempo no total elas duram por dia?	___ minutos
AGORA EU GOSTARIA QUE VOCÊ PENSASSE APENAS NAS TAREFAS QUE FAZ DENTRO DE CASA, POR EXEMPLO: LEVANTAR E CARREGAR PEQUENOS OBJETOS, LIMPAR VIDROS, VARRER, LAVAR, ETC.	
18. Quantos dias por semana você faz atividades físicas MÉDIAS dentro da sua casa? QUAL ATIVIDADE? _____	___ dias p/ sem.
19. SE FAZ A.F. MÉDIAS: Nos dias em que você faz essas atividades, quanto tempo no total elas duram por dia?	___ minutos
AGORA EU GOSTARIA QUE VOCÊ PENSASSE APENAS NAS ATIVIDADES QUE FAZ NO SEU TEMPO LIVRE. LEMBRE DE NÃO REPETIR AS ATIVIDADES QUE VOCÊ JÁ DISSE ANTES E SÓ CONTAR AQUELAS QUE DURAM PELO MENOS 10 MINUTOS SEGUIDOS.	
20. Quantos dias por semana você faz caminhadas no seu tempo livre?	___ dias p/ semana
21. SE CAMINHA: Nos dias em que você faz essas caminhadas, quanto tempo no total elas duram por dia?	___ minutos
22. Quantos dias por semana você faz atividades físicas FORTES no seu tempo livre? Por ex.: correr, jogar futebol, pedalar em ritmo rápido, etc. QUAL ATIVIDADE? _____	___ dias p/ sem.
23. SE FAZ A.F. FORTES: Nos dias em que você faz essas atividades, quanto tempo no total elas duram por dia?	___ minutos
24. Quantos dias por semana você faz atividades físicas MÉDIAS fora as caminhadas no seu tempo livre? Por ex.: pedalar em ritmo médio, tomar banho no rio, praticar esportes por diversão, etc. QUAL ATIVIDADE? _____	___ dias p/ sem.
25. SE FAZ A.F. MÉDIAS: Nos dias em que você faz essas atividades, quanto tempo no total elas duram por dia?	___ minutos
AGORA EU GOSTARIA QUE VOCÊ PENSASSE COMO SE DESLOCA DE UM LUGAR AO OUTRO QUANDO ESTE DESLOCAMENTO DURA PELO MENOS 10 MINUTOS SEGUIDOS. PODE SER A IDA E VINDA DO TRABALHO OU QUANDO VAI FAZER COMPRAS, VISITAR A AMIGOS, ETC.	
26. Quantos dias por semana você usa a bicicleta para ir de um lugar a outro?	___ dias p/ semana
27. SE USA BICICLETA: Nesses dias, quanto tempo no total você pedala por dia? PARA ONDE COSTUMA IR? _____	___ minutos
28. Quantos dias por semana você caminha para ir de um lugar a outro?	___ dias p/ semana
29. SE CAMINHA: Nesses dias, quanto tempo no total você caminha por dia? PARA ONDE COSTUMA IR? _____	___ minutos

II. SITUAÇÃO CONJUGAL	
30	Você vive em companhia de cônjuge ou companheiro? () 1. Sim () 2. Não, mas já viveu () 3. Nunca viveu
31	Qual o seu estado civil atual? [] 1. Casado(a) ou em união [] 2. Solteiro(a) [] 3. Separado(a)/divorciado(a) [] 4. Viúvo(a)
32	Há quanto tempo você está na situação atual? _____ano(s) _____<1ano _____Não lembra
III. ESCOLARIDADE	
33	Você pode ler uma carta ou jornal: [] 1. Facilmente [] 2. Com dificuldade [] 3. Não consegue ler
34	Qual foi a última série e o grau que você completou? _____série/ _____grau
3	Número de anos completos de escolaridade (entrevistador)

5	
---	--

V. HÁBITOS ALIMENTARES	
3 6	Quantos dias na <u>semana</u> você costumar comer <u>frutas</u> ? () 1. todos os dias () 2. 5 a 6 dias () 3. de 1 a 4 dias (pule para 38) () 4. quase nunca ou nunca (pule para 38) QUAIS? _____
3 7	Num dia comum, quantas vezes você come <u>frutas</u> ? () 1. 1 vez no dia () 2. 2 vezes no dia () 3. 3 ou mais vezes no dia
3 8	Quantos dias na <u>semana</u> você costuma comer <u>saladas cruas</u> , como alface, tomate, pepino? () 1. todos os dias () 2. 5 a 6 dias () 3. de 1 a 4 dias (pule para 40) () 4. quase nunca ou nunca (pule para 40) QUAIS? _____
3 9	Num dia comum, você come <u>saladas cruas</u> : () 1. no almoço (1 vez no dia) () 2. no jantar ou () 3. no almoço e no jantar (2 vezes no dia)
4 0	Quantos dias na semana você costuma comer verduras e legumes cozidos, como couve, cenoura, chuchu, berinjela, abobrinha, sem contar batata ou mandioca? () 1. todos os dias () 2. 5 a 6 dias () 3. de 1 a 4 dias (pule para 42) () 4. quase nunca ou nunca (pule para 42) QUAIS? _____
4 1	Num dia comum, você come verduras e legumes cozidos: () 1. no almoço () 2. no jantar ou () 3. no almoço e no jantar QUAIS? _____
4 2	Em quantos dias da semana você come feijão? () 1. todos os dias (inclusive sábado e domingo) () 2. 5 a 6 dias por semana () 3. 3 a 4 dias por semana () 4. 1 a 2 dias por semana () 5. quase nunca () 6. nunca
4 3	Em quantos dias da semana você toma refrigerante? () 1. todos os dias () 2. 5 a 6 dias por semana () 3. 3 a 4 dias por semana () 4. 1 a 2 dias por semana () 5. quase nunca (pule para 46) () 6. nunca (pule para 46)
4 4	Que tipo? () 1. normal () 2. diet/light () 3. ambos
4 5	Quantos copos/latinhas costuma tomar por dia? () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 ou +
4 6	Você costuma tomar leite? (não vale soja) () 1. não (pule para 48) () 2. sim
4 7	Quando você toma leite, que tipo de leite costuma tomar? () 1. integral () 2. desnatado ou semi-desnatado () 3. os dois tipos () 4. não sabe
4 8	Você costuma comer carne de boi ou porco? () 1. não (pule para 50) () 2. sim
4 9	Quando você come carne de boi ou porco com gordura, você costuma: () 1. tirar sempre o excesso de gordura () 2. comer com a gordura () 3. não come carne vermelha com muita gordura
5 0	Você costuma comer frango? () 1. não (pule para 52) () 2. sim
5 1	Quando você come frango com pele, você costuma: () 1. tirar sempre a pele () 2. comer com a pele () 3. não come pedaços de frango com pele
5 2	Você está fazendo atualmente alguma dieta para perder peso? () 1. não () 2. sim (pule para 54)
5 3	Nos últimos doze meses, você fez alguma dieta para perder peso? () 1. não () 2. sim
5 4	Atualmente, você está fazendo uso ou tomando algum produto ou medicamento para perder peso? () 1. não () 2. sim (pule para 56)
5 5	Nos últimos doze meses, você tomou algum produto ou medicamento para perder peso? () 1. não () 2. sim

5 6	Você costuma consumir bebida alcoólica?	<input type="checkbox"/> 1. não consumo (pule para 62) <input type="checkbox"/> 2. sim <input type="checkbox"/> 3. sim, mas não nos últimos 30 dias (pule para 62) <input type="checkbox"/> 4. nunca consumi (pule para 62)	
5 7	Com que frequência você costuma ingerir alguma bebida alcoólica?	<input type="checkbox"/> 1. todos os dias <input type="checkbox"/> 2. 5 a 6 dias por semana <input type="checkbox"/> 3. 3 a 4 dias por semana	<input type="checkbox"/> 4. 1 a 2 dias por semana <input type="checkbox"/> 5. quase nunca (pule para 62) <input type="checkbox"/> 6. nunca (pule para 62)
5 8	No último mês, você chegou a consumir <u>num único dia</u> mais do que 2 latas de cerveja ou mais do que 2 taças de vinho ou mais do que 2 doses de qualquer outra bebida alcoólica? (apenas para homens)	<input type="checkbox"/> 1. não (pule para 62) <input type="checkbox"/> 2. sim	
5 9	No último mês, você chegou a consumir <u>num único dia</u> mais do que 1 lata de cerveja ou mais do que 1 taça de vinho ou mais do que 1 dose de qualquer outra bebida alcoólica? (apenas para mulheres)	<input type="checkbox"/> 1. não (pule para 62) <input type="checkbox"/> 2. sim	
6 0	E mais de 5? (apenas para homens)	<input type="checkbox"/> 1. não <input type="checkbox"/> 2. sim	
6 1	E mais de 4? (apenas para mulheres)	<input type="checkbox"/> 1. não <input type="checkbox"/> 2. sim	
6 2	Você costuma adicionar sal na comida pronta, no seu prato, <u>sem contar a salada</u> ?	<input type="checkbox"/> 1. não <input type="checkbox"/> 2. sim, sempre <input type="checkbox"/> 3. sim, de vez em quando	

VI. ESTADO DE SAÚDE

6 3	Você classificaria seu estado de saúde como:	<input type="checkbox"/> 1. excelente <input type="checkbox"/> 2. bom <input type="checkbox"/> 3. regular	<input type="checkbox"/> 4. ruim <input type="checkbox"/> 5. não sabe <input type="checkbox"/> 6. não quis informar
--------	--	---	---

VII. História Obstétrica (**apenas para as mulheres**)

6 4	Você está grávida atualmente?	<input type="checkbox"/> 1. NÃO <input type="checkbox"/> 2. SIM <input type="checkbox"/> 99. Não Sabe/Recusa a responder		
6 5	Quantas vezes você já ficou grávida?	66	Quantos partos você teve?	_____
6 7	Quantos filhos nasceram vivos?	68	Quantos filhos nasceram mortos?	_____
6 9	Alguma vez teve gravidez que resultou em aborto?	<input type="checkbox"/> 1. NÃO <input type="checkbox"/> 2. SIM	70	Nº de abortos espontâneos
7 1	Nº de abortos provocados	_____	72	Com quantos anos você teve seu primeiro parto?
7 3	Com quantos anos você ficou menstruada pela primeira vez?	_____	74	Você menstrua atualmente? <input type="checkbox"/> 1. NÃO <input type="checkbox"/> 2. SIM (pule para 80)
7 5	Há quanto tempo parou de menstruar?	_____ meses	76	Com que idade parou de menstruar? _____ anos

VIII. DOENÇAS E RISCOS CARDIOVASCULARES

77	Alguma vez algum profissional de saúde já disse que sua pressão estava alta ou que você tinha hipertensão arterial?	<input type="checkbox"/> 1. NÃO <input type="checkbox"/> 2. SIM <input type="checkbox"/> 99. Não Sabe/Recusa a responder
78	Alguma vez o profissional de saúde já disse que você tinha diabetes (açúcar alto no sangue ou na urina)?	<input type="checkbox"/> 1. NÃO <input type="checkbox"/> 2. SIM <input type="checkbox"/> 99. Não Sabe/Recusa a responder
79	Você faz uso de algum medicamento?	<input type="checkbox"/> 1. NÃO <input type="checkbox"/> 2. SIM, para a Pressão <input type="checkbox"/> 3. SIM, para o Diabetes <input type="checkbox"/> 4. SIM, para o Colesterol
80	Alguma vez algum profissional de saúde já disse que você teve a- Infarto (ataque do coração)? b- AVC ou derrame cerebral?	<input type="checkbox"/> 1. NÃO <input type="checkbox"/> 2. SIM <input type="checkbox"/> 99. Não Sabe/Recusa a responde <input type="checkbox"/> 1. NÃO <input type="checkbox"/> 2. SIM <input type="checkbox"/> 99. Não Sabe/Recusa a

