

FATORES NUTRICIONAIS E HIPERTENSÃO ARTERIAL NA CIDADE DE OURO PRETO MINAS GERAIS

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Saúde Pública (área de concentração em Epidemiologia).

Orientadora: Dra Waleska Teixeira Caiaffa
Co-orientadora: Dra Cibele Comini César
Co-orientador: Dr George Luiz L Machado-Coelho

Belo Horizonte
2006

F866f Freitas, Sílvia Nascimento de.
Fatores nutricionais e hipertensão arterial na população urbana
de Ouro Preto (MG) [manuscrito]. / Sílvia Nascimento de Freitas. - 2006.
vi, 202f.: il., graf. , tabs.

Orientador: Prof. Dr. Waleska Teixeira Cavaffa.
Co-orientador: Prof. Dr. George Luiz Lins Machado Coelho.
Co-orientador: Cibele César Conini.
Área de concentração: Saúde Pública.- Epidemiologia
Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de
Medicina. Departamento de Medicina Preventiva e Social.

1. Nutrição - Teses. 2. Hipertensão - Teses. 3. Distúrbios da nutrição – Teses.
4. Ouro Preto (MG) – Teses. I. Universidade Federal de Minas Gerais. II.
Faculdade de Medicina. Departamento de Medicina Preventiva e Social.
III.Título.

CDU: 612.39

Catlogação: sisbin@sisbin.ufop.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**Reitora**

Prof^a Ana Lúcia Almeida Gazzola

Vice-Reitor

Prof. Marcos Borato Viana

Pró-Reitor de Pós-Graduação

Prof. José Aurélio Garcia Bergmann

FACULDADE DE MEDICINA**Diretor**

Prof. Geraldo Brasileiro Filho

Chefe do Departamento de Medicina Preventiva

Prof^a Elza Machado de Melo

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA**Coordenador**

Prof. Mark Drew Crosland Guimarães

Sub-Coordenadora

Prof^a Sandhi Maria Barreto

Colegiado

Prof^a Ada Ávila Assunção

Prof^a Eli Iola Gurgel de Andrade

Prof^a Elisabeth França

Prof. Fernando Augusto Proietti

Prof^a Maria Fernanda Furtado Lima-Costa

Prof^a Mariângela Leal Cherchiglia

Prof^a Waleska Teixeira Caiaffa

Elaine Leandro Machado

Lorenza Nogueira Campos

Paulo César Rodrigues Pinto Corrêa

Roberto Marini Ladeira



FACULDADE DE MEDICINA
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Av. Prof. Alfredo Balena 190/sala 7009
Belo Horizonte - MG - CEP 30.130-100
Fone: (031) 3248.9641 FAX: (31) 3248.9640



DECLARAÇÃO

A Comissão Examinadora abaixo assinada, composta pelos Professores Doutores: Waleska Teixeira Caiaffa, George Luiz Lins Machado Coelho, Cibele Comini César, Gilberto Kac, Dora Chor, Jorge Gustavo Velásquez e Sandhi Maria Barreto, aprovou a defesa de tese intitulada: **"FATORES NUTRICIONAIS ASSOCIADOS À HIPERTENSÃO ARTERIAL NA CIDADE DE OURO PRETO, MINAS GERAIS"**, apresentada pela doutoranda **SILVIA NASCIMENTO DE FREITAS** para obtenção do título de doutora em Saúde Pública, pelo Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública - Área de Concentração em Epidemiologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, realizada em 27 de março de 2006.

Profa. Waleska Teixeira Caiaffa
orientadora

Prof. George Luiz Lins Machado Coelho
Co-orientador

Profa. Cibele Comini César
Co-orientadora

Prof. Gilberto Kac

Profa. Dora Chor

Prof. Jorge Gustavo Velásquez Meléndez

Profa. Sandhi Maria Barreto

Pai e Mãe

Mais uma etapa conquistada, e ninguém mais que vocês apostaram que este dia iria chegar. Portanto, só a vocês posso dedicar este trabalho árduo e prazeroso.

AGRADECIMENTOS

Todos os que passam em nossas vidas deixam contribuições que nos fazem crescer e acreditar em nossa força interior. Mas neste momento agradeço principalmente ao (a):

Waleska Teixeira Caiaffa, não somente orientadora, mas amiga e companheira nos momentos em que pensávamos que nada iria dar certo. Obrigada por você ser assim, **surpreendente**.

George, co-orientador que, junto comigo sofreu e foi ao campo para a coleta das informações do Projeto Corações de Ouro Preto.

Cibele, minha co-orientadora que, nos momentos de aflição sempre esteve presente com sua tranquilidade para a resolução das minhas dúvidas estatísticas.

Rogério, Nathália e André. Meus amados e queridos que, com sua alegria e companheirismo tornaram minha jornada tranqüila e feliz.

James, Lucy, Mario, Nancy, Osmar, Gilberto e agregados. Obrigada por fazerem parte da grande família Nascimento. Saibam que sem vocês nem tudo teria sentido neste momento.

Maria de Lourdes Jales, secretária da pró-reitoria de Pós-graduação e Pesquisa da UFOP, que sempre procurou auxílio logístico para a “Menina sem Bolsa”.

Pró-reitor Prof Tanus, da pró-reitoria de Pós-graduação e Pesquisa da UFOP, pela conquista da minha bolsa PICDT/Capes neste meu último ano de doutorado, mas no seu primeiro ano de pró-reitor.

Cláudia A Marlière Lima e José Geraldo Sabioni, que sempre acreditaram no meu potencial e me deram força para prosseguir.

GPW, pelas agradáveis reuniões, discussões e sugestões no transcorrer do doutorado.

LEPI, o sangue jovem da Epidemiologia da UFOP, por me incorporar nos seus momentos de descontração.

Prof^a Sônia Moreira Alves e Prof Fernando da UFRJ que, me introduziram na vida Acadêmica.

Ana Paula, Valéria, Sabrina e Luana que, como tantos outros ex-alunos mostraram que a Docência vale a pena.

Colegas da UFOP, principalmente Maria Cláudia, Rinaldo e Márcio pelo apoio.

Meus queridos pais Pocidonio e Walkyria, por sempre sonharem comigo e apoiarem as minhas idéias. Neste momento só posso dizer obrigada e gritar para todos: a **Vitória** é nossa.

RESUMO

Nos últimos anos tem se observado um aumento da prevalência da hipertensão arterial (HA). Sabe-se que o risco de desenvolver HA está associado a fatores de exposição não modificáveis, tais como, características pessoais e demográficas (hereditariedade, idade, sexo e etnia/raça), e a fatores modificáveis clínicos, nutricionais e comportamentais. Estes fatores podem atuar de forma isolada ou combinada com as condições sócio-econômicas, de acordo com características próprias do grupo populacional estudado. O presente estudo, de delineamento transversal, na forma de um inquérito domiciliar, com aferição, na Escola de Farmácia da UFOP, de dados clínicos e laboratoriais, teve por objetivo investigar indicadores relacionados à ocorrência de HA na população residente em Ouro Preto. Na primeira fase da investigação, os indivíduos maiores de 15 anos, selecionados por um processo aleatório simples, foram estudados para a verificação da prevalência de sobrepeso e obesidade, utilizando os indicadores índice de massa corporal (IMC) e circunferência da cintura (CC) de acordo com características sociais, demográficas e de sedentarismo. Por meio da combinação do IMC e CC se definiu a população em risco nutricional. Na segunda fase, devido às características multirraciais da população, a proposta foi determinar a sensibilidade, a especificidade e o poder discriminatório das medidas antropométricas obtidas através de diferentes métodos, na determinação da obesidade entre os indivíduos de 20 a 79 anos de idade. Na última fase do estudo se investigou a prevalência de hipertensão arterial e os seus fatores associados, na população de 20 a 79 anos, utilizando os pontos de corte propostos de IMC, CC e %GC. Observou-se que o risco nutricional classificado pela CC esteve presente nas diferentes categorias de IMC tanto para mulheres quanto para homens, sendo de 19,1% e 1,4% entre aqueles com peso normal; 91,7% e 56% com sobrepeso e 98,5% e 80% com obesidade, respectivamente. Idade e escolaridade associaram-se de forma independente ao risco nutricional. Mulheres e homens acima de 60 anos, respectivamente, apresentavam uma chance de risco nutricional combinado de 9,95 e de 14,35 maior do que os mais jovens. Em mulheres com escolaridade ≤ 4 anos, essa chance foi de 1,74 quando comparadas aquelas com mais de 4 anos e, em homens de média escolaridade foi de 2,55 em relação aos de alta. Entre as mulheres <40 anos, os pontos de corte discriminantes foram: IMC de 26 Kg/m^2 , CC de 84 cm e %GC de 34%; naquelas ≥ 40 anos, os pontos foram 28 Kg/m^2 , 90 cm e 37,4%, respectivamente. Entre homens <40 anos os pontos discriminantes foram de IMC $26,3 \text{ Kg/m}^2$, CC 86 cm e %GC de 22,5%, e naqueles ≥ 40 anos, $26,3 \text{ Kg/m}^2$, 89 cm e 24,5%, respectivamente. Com respeito aos resultados da 2ª fase, o IMC foi o método com maior área abaixo da curva (AAC), independente do sexo e sexo/idade, não sendo observada diferença nas AAC do IMC e CC. A estratificação por cor da pele não modificou o poder discriminatório de nenhum indicador. Na última fase foi encontrada uma prevalência da hipertensão arterial de 43,8%, que variou com algumas características populacionais. Entre mulheres, os seguintes fatores se associaram de forma independente à HA: idade 40 a 59 anos (OR 6,5 IC95%:

3,6; 11,7), ≥ 60 anos (31,6 IC95%: 10,0; 100,3), classe D e E (3,6 IC95%: 1,4; 9,7), CC (2,7 IC95%: 1,6; 4,8) e glicose (2,0 IC95%: 1,1; 3,7). Entre homens, idade 40 a 59 anos (2,5 IC95%: 1,4; 4,6), ≥ 60 anos (11,1 IC95%: 3,9; 31,4), cor da pele não branca (2,4 IC95%: 1,1; 4,9), %GC (2,7 IC95%: 1,6; 4,8), glicose (2,0 IC95%: 1,1; 3,6) e colesterol (3,9 IC95%: 2,0; 7,5). No cálculo do risco atribuível populacional constatou-se a importância dos fatores de risco modificáveis na ocorrência da HA. Para as mulheres, uma diminuição dos valores da CC e glicose sérica podem reduzir em até, respectivamente, 41% e 29% a ocorrência da HA. Para os homens, esta redução poderia ser de 57%, 44% e 32% com a diminuição do colesterol total, obesidade pelo %GC e da glicose sérica, respectivamente. Os achados do estudo mostram a importância da utilização de indicadores de risco distintos de acordo com o sexo para a triagem de grupos de risco para HA, e a urgência da implementação de ações primárias que atuem na redução da exposição aos fatores de risco modificáveis, que podem minimizar o efeito da idade e assim reduzir o risco de morte prematura por doenças cardiovasculares.

Palavras chaves: Hipertensão arterial, obesidade, prevalência, risco atribuível populacional, circunferência da cintura, percentual de gordura corporal, índice de massa corporal.

ABSTRACT

In the last years, an increased prevalence of arterial hypertension (AH) has been observed. It is known that the risk of developing AH is associated to exposure to factors called non modifiable, such as personal and demographic characteristics (heredity, age, sex, race/ethnic), as well as to modifiable ones, such as clinical, nutritional and behavioral factors. Both of them can act isolated or combined with socio-economic conditions, according to characteristics of the population group studied. The present investigation is a cross-sectional study with application of home inquiry and assessment of clinical and laboratorial data in the School of Pharmacy, Federal University of Ouro Preto, and had as objective to investigate indicators related to the occurrence of AH in the population resident in the town of Ouro Preto. In the first phase of the investigation, the subjects older than 15-year old, selected by random simple process, were studied in order to verify the prevalence of overweight and obesity, using as indicator the Body Mass Index (BMI) and Waist Circumference (WC) according to social, demographic and inactivity physical characteristics. By combination between BMI and WC, the population in nutritional risk was defined. The following next phase, due to multi-race characteristics of the population, the proposal was to determine the sensitivity, specificity and discriminatory power of anthropometric measures obtained through different methods, in the determination of obesity among 20 to 79-year old individuals. The last phase it was investigated the prevalence of arterial hypertension and associated factors, in the population of 20 to 79 years, using cut-off points to BMI, WC and % body fat (%BF). It was observed that the nutritional risk classified by WC was present in different categories of BMI both amongst women and in men, being respectively 19% and 1.4% among those with normal weight, 91.7% and 56% among those with overweight and 98.5% and 80% among those with obesity. Age and educational level were associated independently of nutritional risk. Women and men above 60 years presented an odds ratio (OR) of combined nutritional risk of 9.95 and 14.35-fold higher than younger ones. Women with educational level ≤ 4 years, showed an OR of 1.74 when compared with those with more than 4 years, and in men of medium educational level was 2.55 in relation to those that presented high educational level. Among women <40 , cut-off points were: BMI 26 Kg/m², WC 84 cm and %BF 34%; in those ≥ 40 years the cut-off points were 28 Kg/m², 90cm and 37.4%, respectively. Among men <40 years, the cut-off points were BMI 26.3 Kg/m², CC 86cm and %BF 22.5%, and in those ≥ 40 years, 26.3 Kg/m², 89 cm and 24.5%, respectively. In relation to results of 2nd phase, the BMI was the method with higher area under the curve (AUC) independently of sex and sex/age, not being observed difference in the AUC of BMI and WC. The stratification by skin colour did not modify the discriminatory power of any indicator. In the last phase, it was found a prevalence of arterial hypertension of 43.8%, which varied with some population characteristics. Among women, the factors that showed independent association with AH were age of 40 to 59 years (6.5 CI 95%: 3.6; 11.7), ≥ 60 years (31.6 CI 95%: 10.0; 100.3), classes D and E (3.6 CI 95%: 1.4; 9.7), CC (2.7 CI 95%: 1.6; 4.8) and blood glucose (2.0

CI 95%: 1.1; 3.7). Among men those factors were age 40 to 59 years (2.5 CI 95%: 1.4; 4.6), ≥ 60 years (11.1 CI 95%: 3.9; 31.4), non-white skin colour (2.4 CI 95%: 1.1; 4.9), % BF (2.7 CI 95%: 1.6; 4.8), glucose (2.0 CI 95%: 1.1; 3.6) and cholesterol (3.9 CI 95%: 2.0; 7.5). From the calculated population attributable risk, the importance of modifiable factor risks was detected. It was observed a decrease of WC and blood glucose values in women, which can reduce in respectively 41% to 29% the occurrence of AH. Amongst men a decrease of total cholesterol, obesity by %BF and glucose of respectively 57%, 44% e 32 was observed. The results of this study showed the importance of using several risk indicators according to sex for the selection of risk groups for AH, and also showed the urgency of implementation of primary actions that act in reducing the exposure to modifiable risk factors, which can minimize the effect of age in reducing the premature death risk by cardiovascular diseases.

Keywords: Arterial hypertension, obesity, prevalence, population attributable risk, waist circumference, body fat percentage, body mass index.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Setores censitários da sede do município de Ouro Preto.....	55
Figura 2 Modelo hierarquizado de análise para os fatores associados à hipertensão arterial sistêmica	72
Figura 3 <i>Receiver Operating Curve</i> dos preditores antropométricos para obesidade da população urbana de acordo com o sexo	89
Figura 4 <i>Receiver Operating Curve</i> dos preditores antropométricos para obesidade da população urbana de acordo com o sexo e idade	90

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Distribuição da população de Ouro Preto, de acordo com a cor da pele- 1718; 1808, e 2000.....	25
Tabela 2 Distribuição consumo alimentar de lipídios observados na população de Ouro Preto em 1996, e respectivos valores de referência.....	28
Tabela 3 Mortalidade proporcional por doenças cardiovasculares.....	31
Tabela 4 Classificação das classes econômicas e renda média familiar estimada, 2000.....	58
Tabela 5 Critérios para classificação do colesterol total, HDL e glicose.....	63
Tabela 6 Distribuição da contagem populacional do IBGE (2000) e da amostra (2001-2002), segundo sexo e faixa etária na cidade de Ouro Preto..	68
Tabela 7 Pesos utilizados na análise para a população ≥ 15 anos de acordo com o sexo e idade.....	69
Tabela 8 Pesos utilizados na análise de acordo com sexo e idade ≥ 20 anos.....	71
Tabela 9 Médias e desvios padrão, ponderada por sexo-idade, dos índices nutricionais de acordo com as características sócio-demográficas e sexo da população urbana	76
Tabela 10 Perfil nutricional de acordo com a classificação do índice de massa corporal (Kg/m^2) e da circunferência da cintura (cm) segundo as características sócio-demográficas e sedentarismo.....	78
Tabela 11 Distribuição de frequência do risco nutricional associado a diferentes categorias de IMC (kg/m^2) e CC (cm) por sexo.....	79
Tabela 12 Prevalência do risco nutricional combinado (IMC e CC) de acordo com as características sócio-demográficas, por sexo.....	80
Tabela 13 Odds Ratios (OR IC 95%) do risco nutricional combinado (IMC e CC) por sexo segundo as variáveis sócio-econômicas.....	82
Tabela 14 Características demográficas, antropométrica e de composição corporal, de acordo com o sexo, Ouro Preto (MG), Brasil.....	84

Tabela 15 Correlação entre medidas antropométricas e %GC total determinado pela impedância pé-a-pé, por sexo, Ouro Preto, MG Brasil.....	85
Tabela 16 Sensibilidade (Sn) e Especificidade (Sp) dos pontos de corte para obesidade, de acordo com o método de referência.....	88
Tabela 17 Características demográficas, clínicas, antropométricas e bioquímicas da população urbana de Ouro Preto, MG.....	92
Tabela 18 Prevalência (%) de hipertensão arterial e <i>Odds Ratio</i> (OR IC 95%) de acordo com as variáveis demográficas e econômicas-Mulher.....	94
Tabela 19 Prevalência (%) de hipertensão arterial e <i>Odds Ratio</i> (OR IC 95%) de acordo com as variáveis comportamentais, bioquímicas e antropométricas.....	95
Tabela 20 Prevalência (%) de hipertensão arterial e <i>Odds Ratio</i> (OR IC 95%) de acordo com as variáveis estudadas-Homem.....	96
Tabela 21 Fatores demográficos, econômicos, antropométricos e bioquímicos associados à hipertensão arterial entre as mulheres. Modelo Final.....	98
Tabela 22 Fatores demográficos, econômicos, antropométricos e bioquímicos associados à hipertensão arterial entre os homens. Modelo Final.....	99

LISTA DE ABREVIATURAS

%GC	Percentual de Gordura Corporal
AAC	Área Abaixo da Curva
CC	Circunferência de Cintura
EGC	Excesso de Gordura Central
OC	Obesidade Central
DCV	Doença Cardiovascular
DP	Desvio Padrão
HA	Hipertensão Arterial
IC	Intervalo de Confiança
IMC	Índice de Massa Corporal
NIH	<i>National Institutes Health</i>
OMS	Organização Mundial de Saúde
OR	<i>Odds Ratio</i>
PAD	Pressão Arterial Diastólica
PAS	Pressão Arterial Sistólica
RAP	Risco Atribuível Populacional
RC	Razão de Chance
Sn	Sensibilidade
Sp	Especificidade

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	20
1.1 VILA RICA DE OURO PRETO	
1.1.1 Formação Histórica	21
1.1.2 População	23
1.1.3 Alimentação	25
1.1.4 Morbi-mortalidade	29
2. INTRODUÇÃO.....	32
3. OBJETIVOS	52
3.1 Objetivo Geral.....	52
3.2 Objetivo Específico.....	52
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	54
4.1 Área do Estudo.....	55
4.2 População do Estudo.....	55
4.3 Desenho do Estudo.....	56
4.4 Cálculo da Amostra.....	57
4.5 Coleta de Informações e Critérios Classificatórios.....	57
4.5.1 Variáveis Demográficas e Comportamentais.....	57
4.5.2 Variáveis Antropométricas, de Composição Corporal, Bioquímicas e Clínicas	59
4.5.2.1 Antropométricas e de Composição Corporal.....	60
4.5.2.2 Bioquímicas e Clínicas.....	63
4.6 Definição de Caso.....	64
4.7 Estudo Piloto.....	66
4.8 Análise estatística.....	67
4.8.1 Objetivo 1.....	67
4.8.2 Objetivo 2.....	69
4.8.3 Objetivo 3.....	70
5. RESULTADOS.....	73
5.1 Prevalência de sobrepeso e obesidade	75
5.2 Sensibilidade, Especificidade e Poder Discriminatório das Medidas Antropométricas	83
5.3 Prevalência de Hipertensão Arterial e Fatores Associados	91

6. DISCUSSÃO.....	100
6.1 Prevalência de sobrepeso e obesidade	101
6.2 Sensibilidade, Especificidade e Poder Discriminatório das Medidas Antropométricas	108
6.3 Prevalência de Hipertensão Arterial e Fatores Associados	116
CONCLUSÕES.....	127
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	132
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	134
APÊNDICES.....	159
<i>Apêndice 1 Questionário da Pesquisa</i>	
<i>Apêndice 2 Termo de Consentimento</i>	
<i>Apêndice 3 Manual do Entrevistador</i>	
<i>Apêndice 4 Cutoff points of nutritional index by skin color</i>	
<i>Apêndice 5 Cutoff points without morbid obesity</i>	
<i>Apêndice 6 Características da população estudada (Hipertensão arterial)</i>	
<i>Apêndice 7 Correlação entre pressão arterial sistólica e diastólica e as covariáveis</i>	
<i>Apêndice 8 Razão de verossimilhança e ajuste dos modelos de acordo com a inclusão das variáveis por nível de estrutura hierárquica</i>	
ANEXOS.....	200
<i>Anexo 1 Parecer do Comitê de Ética</i>	
<i>Anexo 2 Ata do Exame de Qualificação</i>	

“De tudo ficaram três coisas:

A certeza de que estamos sempre começando,

A certeza de que é preciso continuar,

A certeza de que seremos interrompidos antes de terminar.

Portanto, devemos:

Fazer da interrupção um caminho novo,

Da queda um passo de dança,

Do medo, uma escada,

Do sonho, uma ponte,

Da procura, um encontro”.

Fernando Sabino

APRESENTAÇÃO

Esse estudo faz parte de um projeto maior intitulado “Corações de Ouro Preto: estudo epidemiológico dos fatores de risco das doenças cardiovasculares”, realizado através da parceria entre a Universidade Federal de Ouro Preto (Escolas de Farmácia e de Nutrição), a Fundação Casa do Coração e a Prefeitura Municipal de Ouro Preto (Secretaria de Saúde). Os recursos financeiros deste projeto foram provenientes das instituições envolvidas no estudo, além da UNIMED Inconfidentes e ALCAN Alumínio do Brasil.

O estudo Corações de Ouro Preto foi realizado na área urbana do Município, no ano de 2001, com a população de 15 anos ou mais, residente em domicílio particular, sendo excluídos domicílios coletivos e repúblicas. Teve por objetivo identificar os bairros com maior concentração de indivíduos portadores de DCV, por ser a identificação dessas áreas fundamental para determinação da presença de conglomerados espaciais de casos e para subsídio de futuras ações de saúde pública. Pretendeu-se também identificar os fatores de risco biológicos e comportamentais associados às DCV. Assim como, a determinação da frequência dos fatores de exposição, de comprovado ou suspeito risco para as DCV, na comunidade de Ouro Preto. Finalmente, após 5 anos de execução da primeira fase do estudo, nova fase do projeto será realizada com a finalidade de avaliar o impacto das medidas de intervenção implementadas no ano de 2002.

1.1 VILA RICA DE OURO PRETO

Os fatos da Vila Rica
Lembram raças titãs
Cuja memória nos fica
Para os mais nobres afãs.

Carlos Velloso

A então cidade de Ouro Preto, MG, foi fundada em 24 de julho de 1689, sendo inicialmente elevada à condição de Vila Rica somente em 8 de julho de 1711. Está localizada entre as coordenadas geodésicas 20°23'28" de latitude sul e 43°30'20" de longitude oeste e altitude média de 1061 metros (IGA, 1993), e a 98 Km de Belo Horizonte. Apresenta 33 setores censitários, 8714 domicílios, e no ano de 1996 sua população urbana era de 37603 habitantes (IBGE, 1996)¹.

1.1.1 Formação Histórica

Sua formação se inicia com a chegada de Antônio Dias à região para a procura do ouro e na descoberta de pepitas cobertas com uma camada fina de óxido de ferro, de cor escura, posteriormente denominada ouro preto. Os habitantes pioneiros se distribuíam em núcleos esparsos de acordo com os veios auríferos que iam descobrindo, dando à cidade um traçado urbano harmônico com os acidentes geográficos. Os pequenos arraiais, formados por paulistas, nordestinos e portugueses que chegavam, tinham suas capelinhas próprias como os arraiais de Antônio Dias, do Padre Faria, do Morro de São Sebastião, do Passa Dez, do Caquende e do Ouro Preto. Com a criação da Capitania de

¹ BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Contagem populacional 1996. [CD_Rom]

São Paulo e Minas do Ouro, em 8 de julho de 1711, esses povoados dispersos foram reunidos sob a denominação de Vila Rica de Albuquerque².

Nessa ocasião, a Vila foi dividida em duas freguesias: a de Nossa Senhora da Conceição e a de Nossa Senhora do Pilar, congregando brancos, mulatos ou negros, conforme seus estatutos³.

Entre 1700 e 1770 a produção do Brasil foi praticamente igual a toda a produção de ouro do resto da América, verificada entre 1493 e 1850, e alcançou cerca de 50% do que o resto do mundo produziu nos séculos XVI, XVII e XVIII. A subdivisão das terras em "datas", a multiplicação da escravaria, a exploração predatória acabariam por exaurir as minas e provocar conflitos e sedições. Apesar da decadência da mineração, a cidade prosseguiu o seu curso. Em 1829, Vila Rica passou então a ser denominada de Ouro Preto. Com o fim do ciclo do ouro, nos últimos decênios do século XVIII, atravessou um longo período de decadência. O ressurgimento da lavoura não foi suficiente para recuperar a economia local e somente na década de 1920, a siderurgia de grande porte foi introduzida na zona metalúrgica, impulsionando na região de Ouro Preto o desenvolvimento da mineração do ferro, bauxita e alumínio⁴.

As fontes de documentação disponível para a época da mineração do ouro são escassas, os livros de Abertura, Listagem de Escravos e Termo de Encerramento, são os locais de obtenção das informações sobre sexo do

²Minas Gerais, Ouro Preto - Monografia 403 1968. Disponível em: <<http://www.biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/minasgerais/ouopreto.pdf>>. Acesso em 12 dez 2005.

³Ruas E. Ouro Preto: sua história, seus templos e movimentos. Minas Gerais: s.n., 1964.

⁴Cabral HBS. Ouro Preto. Belo Horizonte, 1969

proprietário, título honorífico, nível de alfabetização, tamanho da posse em escravos e condição social dos proprietários de escravos (livres ou forros), de origem do escravo, e observações sobre sua venda, morte, empréstimo, doença e fuga.

1.1.2 População

Entre os anos 1698 e 1717 a estimativa de entrada de escravos anual nas Minas era de 2.500 a 2.700. Em 1717 a população chegou a aproximadamente 33.000 pessoas, aumentando para 50.000 em 1723 e alcançando em 1735, a cifra de 96.000 habitantes. Seguindo as indicações do Códice Costa Matoso para Vila Rica, entre 1745 e 1749, a população escrava variou entre 16.983 e 20.168 cativos. Ao analisarmos o perfil dos proprietários de escravos em Vila Rica, considerando o sexo, percebem-se diferenciações entre homens e mulheres. O homem proprietário representava a maioria. Em Vila Rica, no ano de 1719, 97,50% dos proprietários eram homens e 2,50% de mulheres. Enquanto que, em 1718, 98,31% eram proprietários homens e 1,69% mulheres. O número de mulheres residentes nos arraiais era pequeno, no ano de 1719, Vila Rica apresentava 98,44% de homens e 1,56% de mulheres, favorecendo o concubinato e a prática da prostituição pelas escravas⁵. O número de Sudaneses entre os cativos africanos era mais elevado, principalmente na fase de ascensão da atividade aurífera, mas iniciada a decadência mineira, provavelmente houve redução da capacidade de aquisição

⁵Campolina AMP, Melo CA, Andrade MG. Escravidão em Minas Gerais. BH: Secretaria do Estado da Cultura, Arquivo Público Mineiro, COPASA MG, 1988.

de novos escravos do exterior; esse fato, aliado ao próprio crescimento da massa de coloniais (escravos nascidos no Brasil), modificou gradativamente a composição da escravaria, com aumento proporcional dos cativos nascidos na Colônia. Desse modo, já em 1771 o percentual de africanos reduziu-se para 69,4% e, em 1804, sua participação foi de 40,5%⁶.

A população estimada no ano de 2001 é de 66715 habitantes e a prevista para 2005 de 68638 habitantes, sendo 33724 homens e 34914 mulheres⁷. Apesar da dificuldade da definição da etnia/ raça no Brasil, observa-se ainda um elevado percentual de indivíduos não brancos⁸. A TAB. 1 descreve o percentual de brancos e não brancos do período da mineração de ouro e da estimada pelo IBGE em 2001.

“Há uns quarenta anos, intelectuais e políticos se acostumaram a dizer negro (a “história do negro”, a “problemática negra”, as “religiões negras” etc.), mas isso se choca com a tradição vernácula, capaz de perceber que nem todo preto é um negro. Conforme a definição, negro é um lugar social instituído por diversas coordenadas: a cor escura da pele, a cultura popular, a ancestralidade africana, a ascendência escrava (remota ou próxima), a pobreza, a atribuição da identidade negra pelo outro e a assunção dessa identidade por si. No Brasil, em classificar indivíduos que não preenchem um daqueles requisitos, a mesma

⁶Códice Costa Machado

⁷IBGE, Censos e Estimativas. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>. Acesso em 24 jan 2006

⁸Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em 15 dez 2005

“pessoa pode ser negra num estado, morena em outro, branca num terceiro (deve-se a um sociólogo norte-americano a expressão “branco da Bahia”). Numa sociedade multiracial como a brasileira, em que a autodefinição é importante critério classificatório, o mulato é efetivamente algo diferente do preto e do branco — ou, como já observou alguém, é uma coisa ou outra conforme lhe interesse”. Joel Rufino dos Santos.

Tabela 1- Distribuição da população de Ouro Preto, de acordo com a cor da pele - 1718; 1808, e 2000

	1718*		1808**		2000***	
	n	%	n	%	n	%
Não branca	1885	86,47	18576	83,6	40457	63,14
Branca	295	13,57	3646	16,4	25820	38,96

Fonte: * Arquivo Público Mineiro, Lista dos Quintos Reais da Coleção- Casa dos Contos, códigos 1028 e 1036; **Códice Costa Machado; ***IBGE - Censo Demográfico, 2000.

1.1.3 Alimentação

A descoberta de ouro levou a um intenso afluxo de brancos, mulatos e negros para a região mineradora e não foi acompanhada por um desenvolvimento de recursos necessários a implantação da cidade de Vila Rica. Na época a extração mineral era a atividade econômica principal, a produção de alimentos era insuficiente e os preços elevados, pela dificuldade de transporte e distância entre o centro minerador e o Rio de Janeiro e São Paulo, principalmente, o que

levou a um período de extrema carência de alimentos. A fome era avassaladora, mesmo entre os proprietários. Os alimentos comumente consumidos eram o milho, feijão, toucinho, carne (semanalmente), azeite de mamoma e queijo. O fumo era mascado para matar a fome. Durante este período, o sal parece ter adquirido uma aura mágica de alimento capaz de melhorar o nível de trabalho, mas devido ao seu alto custo não era disponível para todos. A aguardente era oferecida aos escravos pela manhã com o objetivo de afastar o frio e saciar a fome⁹. O padrão alimentar entre os proprietários e escravos não se diferenciava muito. Hortaliças e frutas eram pouco consumidas, entre as verduras listadas temos o broto de samambaia, couve, mostarda e seralha. Crenças eram observadas em relação ao consumo de determinados alimentos, algumas persistindo até hoje. Havia uma diferenciação entre a alimentação dos sadios e enfermos. Os alimentos consumidos pelos doentes eram: frango, açúcar, rapadura, vinho, aveia, sal, toucinho, carne seca e agrião, sendo o último, o único alimento verde oferecido aos enfermos¹⁰.

⁹ Mathias HG. Um recenseamento na Capitania de Minas Gerais - Vila Rica 1804. Arquivo Nacional, 1969.

¹⁰ Scarano J. Negro nas terras do ouro: cotidiano e solidariedade - Séc XVIII. SP: Brasiliense, 2002.

"O leite, sendo na estimação de muitos um bom prato, é na verdade muito prejudicial à saúde; porque a primeira cousa que faz a quem o continua, é tirar-lhe e extinguir-lhe a vontade de comer; a segunda é fazer obstruções, e introduzir flatos e outras várias queixas procedidas das tais obstruções; a terceira é introduzir más cores: queixas tão custosas de curar, como penosas a quem as padece; e para bem se perceber o que é o leite, façam a seguinte observação.

Quando mugirem as vacas, lancem sempre o leite em uma panela, e no discurso (sic) de poucas semanas vão ver a tal panela por dentro, e verão que, se for vidrada, estará o vidro em algumas partes comido, e no barro seus buracos; e se a panela não for vidrada, serão os buracos maiores; tudo procedido da malignidade dele...". Tratado X

Dados de 1996 referentes ao "Estudo Multicêntrico sobre Consumo Alimentar e Estado Nutricional da população de Ouro Preto", mostrou que o consumo alimentar das famílias residentes no Município continua monótono e sendo caracterizado pelo consumo de bacon/ toucinho, lingüiça, o leite em pó, doce de leite, a carne de porco como preponderante fonte de energia na população com faixa de renda até cinco salários mínimos. Dentre os 14 alimentos que são suficientes para atingir 80% do fornecimento de energia para as famílias de até 1 salário mínimo per capita (10284 ± 4903 Kcal/família/dia) destacam-se o açúcar, arroz, óleo de cozinha, feijão, fubá de milho, pão francês, farinha de trigo, macarrão, carne bovina e leite. Entre eles, o fubá de milho ficou situado entre os dez primeiros até a penúltima faixa de renda, e o bacon/toucinho, foi a fonte de fornecimento de energia para as duas primeiras faixas. Entre as carnes, além do bacon/toucinho, melhor classificado como fornecedor de

gordura, destaca-se também o consumo da carne bovina sem osso, que aparece em todas as faixas entre a 6^a e a 12^a posições, a lingüiça, o leite em pó e o doce de leite. Ao se comparar o consumo de macronutrientes dos indivíduos adultos da população de Ouro Preto com os valores recomendados observa-se que estes valores encontravam-se próximos aos limites máximos recomendados (TAB. 2). E observou-se também uma deficiência do consumo de vitamina A, vitamina B1 e B2, cálcio e ferro nas famílias Oupretanas dependente da faixa de renda¹¹.

Tabela 2- Distribuição consumo alimentar de lipídios observados na população de Ouro Preto em 1996, e respectivos valores de referência.

	INAN, 1996	Recomendado (OMS, 1990)
Lipídios totais	25%	15-30%
Ácidos graxos saturados	9,2%	10%
Ácidos graxos poliinsaturados	1,8%	3-7%
Colesterol	260 mg	300 mg
Relação Poli-insaturado/Saturado	0,20	0,45

Fonte: BRASIL, Ministério da Saúde, 1996.

Sendo assim, os resultados do *Estudo Multicêntrico sobre Consumo Alimentar* nos levam a concluir que existe atualmente uma tendência de permanência do estilo alimentar imposto à população durante o século de escravidão, a qual se

¹¹ BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Estudo multicêntrico sobre consumo alimentar, 1996. [Documento final]

caracterizava por um padrão alimentar pobre em fibras, vitamina e minerais, e rico em calorias, gordura e sódio.

1.1.4 Morbi-Mortalidade

Observa-se que no período de 1745 a 1750, era elevado o índice de morte entre os escravos (82%) quando comparados aos ocorridos entre os livres (14%), forros (3%) e coartados (1%). Indicando as precárias condições dos trabalhadores escravos e a despreocupação dos senhores com a saúde dos cativos, visto a possibilidade de substituí-los facilmente, devido a comércio intenso de escravos para a região¹².

São escassos os registros de doenças na região no auge da extração aurífera, e em decorrência do desconhecimento da forma de transmissão das doenças. No entanto, há relatos que as terras de Minas acarretam miasmas pestíferos. Alguns relatos de inanição, hidropisia, hanseníase, beribéri e bócio são encontrados na literatura^{13,14}. Eram comuns os casos de afecções do tubo digestivo (denominada na época por ouropretite) fato decorrente das condições precária de higiene e má conservação dos alimentos¹⁵. Casos de sífilis também são relatados, o que possivelmente pode ser explicado pelo marcante

¹²Campos AA, Figueiredo BG, Vinhosa FLT et al. O banco de dados relativo ao acervo da freguesia de N. Sra. do Pilar de Ouro Preto: registros paroquiais e as possibilidades da pesquisa. X Seminário sobre a Economia Mineira CEDEPLAR:UFMG

¹³Expedição às regiões centrais da América do Sul, São Paulo, 1949 Apud Frieiro E. Feijão, angu e couve. SP: Universidade de São Paulo. 1982

¹⁴Franco VMM. Viagem pelo interior de Minas Gerais e Goyaz. Rio de Janeiro, 1878 Apud Frieiro E. Feijão, angu e couve. SP: Universidade de São Paulo. 1982

¹⁵Frieiro E. Feijão, angu e couve. SP: Universidade de São Paulo. 1982

desequilíbrio quantitativo entre homens e mulheres, o qual propiciava relações sexuais promiscuas entre senhores e escravas africanas ou mulatas.

“Nestas Minas o que mais persegue os moradores dela são obstruções e flatos; e como as cousas sobreditas pela maior parte causam estas duas queixas, recomendo muito fujam delas o mais que for possível; pois lho diz um cirurgião dos menores cirurgiões, mas bem experimentado no país, e que fez da sua parte por acertar”. Gomes Ferreira

Nos anos recentes, 1998, observa-se que as doenças cerebrovasculares e infarto do miocárdio foram as principais causas de morte ao se considerar o coeficiente de mortalidade (por 100.000 habitantes) por algumas causas selecionadas, destacando-se a contribuição por doenças cerebrovasculares de 63,7, infarto do miocárdio 39,2, diabetes mellitus 26,1, acidentes de transporte 11,4 e agressões 3,3¹⁶. Assim como, elevada a mortalidade proporcional por doenças cardiovasculares, na comparação de Ouro Preto com os dados obtidos para o Brasil no período de 1980 a 1998 (tabela 3). Ainda persistindo esta situação em 2002, quando a mortalidade proporcional por doenças do aparelho circulatório representou a principal causa de morte para esta população (41,8%) enquanto que as doenças infecciosas e parasitárias somente 2,9%¹⁷.

¹⁶ Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/MG/MG_Ouro_Preto_Geral.xls. Acesso em 24/01/2006

¹⁷ Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/tabfusion/tabfusion.cfm>, acessado em 12/10/2005

Tabela 3- Mortalidade proporcional (%) por doenças cardiovasculares

Região	1980	1984	1987	1991	1995	1998
Brasil	29,90	28,30	27,00	27,80	27,40	27,60
Minas Gerais	24,72	28,08	28,47	29,80	29,30	29,00
Ouro Preto	19,75	29,11	31,15	35,60	30,30	34,60

Fonte: SEPLAN, Datasus, 1998

Em 2003, havia 79,6 consultórios médicos por 10.000 habitantes e um hospital privado “Santa Casa de Misericórdia”.

O texto acima pretendeu apontar algumas características de Ouro Preto que facilitem ao leitor a compreensão da relevância do estudo dos fatores de risco para a hipertensão arterial, as quais tiveram suas raízes plantadas durante o período de extração aurífera.

2. INTRODUÇÃO

As doenças não-transmissíveis (DNT) representam o principal problema de saúde da América Latina e do Caribe. Dentre estas, as doenças cardiovasculares (DCV) são a causa principal de óbito entre a maioria dos países dessas regiões, assim como uma das causas mais importantes de incapacitação. No grupo de idade abaixo de 70 anos, elas representam 44,1% das mortes entre homens e 44,7% entre mulheres. A força de trabalho da maioria dos países é afetada pelas DNT e fatores de risco altamente evitáveis¹⁸.

No Brasil, em 1998, o diabetes mellitus (5,1%), as doenças isquêmicas do coração (5,0%) e as doenças cérebro-vasculares (4,6%) englobaram 14,7% do total dos DALYS (*Disability Adjusted Life Years* – Anos de Vida Perdidos Ajustados por Incapacidade), as quais são características de um padrão epidemiológico de países desenvolvidos e se situavam lado a lado da quinta causa que reflete condições de pobreza e precariedade no atendimento e prevenção à saúde, como a asfixia e traumatismo ao nascer (3,8%)¹⁹. Cerca de aproximadamente um milhão e duzentas mil mortes por doenças crônicas foram estimadas para o ano de 2005, e 32% estão relacionadas às doenças cardiovasculares. Os números são preocupantes. Só em 2005 a Organização Mundial de Saúde estimou para o Brasil, uma perda de três bilhões de dólares

¹⁸Organização Pan-Americana de Saúde. Doenças crônico-degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde. Brasília, 2003. Disponível em: <http://www.opas.org/sistema/arquivos/dcronic.pdf> Acesso em 04 jan 2006.

¹⁹Fundação Oswaldo Cruz. Escola Nacional de Saúde Pública. Projeto Carga de Doença. Disponível em: <<http://www.ensp.fiocruz.br/projetos/carga>>. Acesso em 11 jan 2006

para a arrecadação nacional, devido a mortes prematuras por doenças cardíacas, derrame cerebral e diabetes, que acometem, principalmente, a população economicamente ativa²⁰. Em Ouro Preto, observa-se uma elevação da mortalidade proporcional por doenças do aparelho circulatório no decorrer dos anos, em 2001 estas representavam 37,26%, já em 2002, 41,15% da mortalidade proporcional²¹. Sendo também a principal causa de internação hospitalar (13,8%) no ano de 2004²².

Segundo o Ministério da Saúde, no Brasil, o acidente vascular cerebral é a doença cardiovascular de maior prevalência. Oitenta por cento dos casos estão relacionados à hipertensão não-controlada. Dos que sobrevivem à ocorrência de derrame, cerca de 50% apresentam algum grau de comprometimento. Dados do Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS) demonstram que 40% das aposentadorias precoces decorrem de derrames e infartos²³. Pode se observar que até uma pequena redução na pressão arterial média da população pode ocasionar uma grande redução nas taxas de prevalência da doença²⁴.

²⁰World Health Organization. Preventing chronic disease: a vital investment. Geneva: WHO global report 2005.

²¹BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Sistema de informações sobre mortalidade (SIM). Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sim/obtmmap.htm>>. Acesso em: 02 jan 2006.

²²BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/tabfusion/tabfusion.cfm>>. Acesso em: 08 jan 2006

²³BRASIL. Ministério da Saúde. Disponível em <<http://www.saude.gov.br/agenciasaude.htm>>. Acesso em 7 jan 2006.

²⁴Pajak A, Kuulasmaa K, Tuomilehto J, Ruokokoski E. Geographical variation in the major risk factors of coronary heart disease in men and women aged 35-64. *Wld Health Statist Quart* 1988, 41: 115-140.

O risco de desenvolver DCV está influenciado consideravelmente por uma série de fatores não modificáveis, que são definidos pelas características pessoais e demográficas (hereditariedade, idade, sexo e etnia), que podem atuar de forma isolada ou combinada. Assim como, por fatores modificáveis, dentre eles podemos citar hipertensão arterial, colesterol elevado, hiperglicemia, obesidade, alimentação inadequada, inatividade física, tabagismo, consumo elevado de álcool e diabetes²⁵. Sabe-se também que as condições sócio-econômicas são fatores determinantes da doença²⁶.

Dentre todos os fatores modificáveis, a hipertensão arterial (HA) é considerada a principal causa das DCV que predispõe ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares ateroscleróticas, incluindo insuficiência cardíaca, acidente vascular cerebral, doença coronariana e doença arterial periférica²⁷. A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que, a cada ano, pelo menos 7,1 milhões de pessoas morrem em decorrência da pressão alta. Os cálculos da OMS estão baseados em informações coletadas no Brasil e em mais oito países, entre eles China, Índia, Rússia e Canadá²⁸. No ano de 1995, a HA esteve envolvida direta ou indiretamente em 45,4% das mortes por doenças do aparelho circulatório, a principal causa de mortalidade nos últimos vinte anos, sendo responsável por 25% das doenças isquêmicas do coração e por 40%

²⁵ Mathias TAF; Jorge MHPM, Laurenti R. Doenças Cardiovasculares na População Idosa. Análise do Comportamento da Mortalidade em Município da Região Sul do Brasil no Período de 1979 a 1998. *Arq Bras Cardiol.* 2004;82(6):533-41.

²⁶ Lessa I, Araújo MJ, Magalhães L, Almeida Filho N, Aquino E, Costa MC. Clustering of modifiable cardiovascular risk factors in adults living in Salvador (BA), Brazil. *Rev Panam Salud Publica.* 2004;16(2):131-7.

²⁷ Gueyffier F, Bulpitt C, Boissel JP et al. Anihypertensive drugs in very old-people: a sub-group meta-analysis of randomized controlled trials. *INDIANA Group. Lancet* 1999; 353:793-6.

²⁸ World Health Organization. Preventing chronic disease: a vital investment. Geneva: WHO global report 2005.

dos acidentes vasculares cerebrais²⁹. A Campanha para Detecção de Hipertensão Arterial promovida pelo Ministério da Saúde, Brasil 2002-2003, detectou uma mediana de prevalência de HA de 31,5%³⁰, já a hipertensão auto-referida em 15 capitais e Distrito Federal aumentou com a idade, variando de 7,4% a 15,7% nas pessoas com idade entre 25 e 39 anos, de 26,0% a 36,4% naqueles entre 40 e 59 anos e de 39,0% a 59,0% nos idosos (≥60 anos)³¹. Dados do Ministério da Saúde do Brasil de 2002, referentes ao município de Ouro Preto estimam que 6.387 indivíduos sejam hipertensos, apresentando o município 775 indivíduos cadastrados no Sistema de Cadastramento e Acompanhamento de Hipertensão e Diabetes (HIPERDIA), com uma cobertura de 10,58% em relação à população alvo estimada (hipertensos + diabéticos). Já o sistema de cadastramento do Serviço de Saúde Municipal em 2002, apresentava 3100 indivíduos hipertensos cadastrados no Município³².

Vários estudos documentam a prevalência dos principais fatores de risco para a hipertensão arterial e seus efeitos aditivos e até sinérgicos sobre o risco de desenvolver doenças cardiovasculares^{33,34}.

²⁹SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO, SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. IV Diretrizes Brasileiras de hipertensão arterial, 2002.

³⁰BRASIL. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. Avaliação do Plano de Reorganização da Atenção à Hipertensão Arterial e ao Diabetes Mellitus no Brasil / Ministério da Saúde, Organização Pan-Americana da Saúde – Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

³¹BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância. Inquérito domiciliar sobre comportamentos de risco e morbidade referida de doenças e agravos não transmissíveis: Brasil, 15 capitais e Distrito Federal, 2002-2003. Rio de Janeiro: INCA; 2004.

³²BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Disponível em:< www.hiperdia.datasus.gov.br>. Acesso em 03 jan 2006.

³³Conroy RM, Pyorala K, Fitzgerald AP et al. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE project. Eur Heart Journal. 2003;24:987-1003.

³⁴Hu G, Jousilahti P, Barengo NC, Qiao Q, Lakka TA, Tuomilehto J. Physical activity, cardiovascular risk factors, and mortality among Finnish adults with diabetes. Diabetes Care. 2005;28(4):799-805.

Entre os fatores não modificáveis, envolvidos na causalidade da doença, temos a hereditariedade. Estudo prospectivo tomando como base os irmãos da população do Estudo de Framingham mostrou que o risco ajustado aos fatores de risco de ocorrência de DCV era superior a 45% para os indivíduos que tinham irmão com a doença quando comparados aqueles com irmãos sem fatores de risco para DCV³⁵.

Em relação à raça, diferentes hipóteses genéticas e psicossociais tentam explicar a prevalência de hipertensão arterial entre os descendentes negros^{36,37,38,39,40}. Dados epidemiológicos mostram que entre indivíduos negros há uma maior propensão às formas graves e precoces de hipertensão arterial e acidentes vasculares cerebrais, enquanto que os indivíduos de raça branca são mais propensos às doenças isquêmicas do coração^{41,42}. Entre mulheres pretas brasileiras da faixa de 40 a 69 anos de idade, de acordo como os dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM, 2000), a taxa de mortalidade por doenças cerebrovasculares (115 por 100 mil) é cerca de duas vezes maior do que entre as brancas (58 por 100 mil) e pardas (54 por 100 mil), assim

³⁵ Murabito JM; Pencina MJ; Nam B et al. Sibling Cardiovascular Disease as a Risk Factor for Cardiovascular Disease in Middle-aged Adults. *JAMA*. 2005;294:3117-3123.

³⁶ Laguardia J. Raça, genética & hipertensão: nova genética ou velha eugenia. *História, Ciência, Saúde*. 2005; 12(3):371-93.

³⁷ Harrap SB. Where are all the blood-pressure genes? *Lancet*. 2003; 361:2149-51.

³⁸ Danziger RS. Hypertension in an anthropological and evolutionary paradigm. 2001;38:19-22.

³⁹ Dressler WW; Santos JE. Social and cultural dimensions of hypertension in Brazil: a review. 2000; 16(2):303-15.

⁴⁰ Chór D; Lima CRA. Aspectos epidemiológicos das desigualdades raciais em saúde no Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2005;21(5):1586-94.

⁴¹ Wong TY; Klein R; Duncan BB. Racial differences in the prevalence of hypertensive retinopathy. *Hypertension*. 2003;41:1086-91.

⁴² Lessa I; Araújo M; Magalhães L; Filho N; Aquino E; Costa M. Simultaneidade de fatores de risco cardiovasculares modificáveis na população adulta de Salvador (Ba), Brasil. *Ver Panam salud Publica*. 2004;16(2):131-7.

como, a mortalidade por doença hipertensiva⁴³. É bom ressaltar aqui que a raça não é o único fator a influir na predisposição a um determinado tipo de DCV⁴⁴. No Censo Demográfico 2000, os negros perfaziam 45,3% do total da população brasileira.

Quanto ao sexo, os homens tendem a desenvolver DCV mais precocemente do que as mulheres enquanto que as mulheres se tornam mais vulneráveis na fase pós-menopausa. Apesar de controversa, uma explicação biológica seria que, o hipoestrogenismo, que ocorre na pós-menopausa, pode determinar diminuição do fluxo sangüíneo tecidual devido à redução da luz do vaso (pela formação da placa de ateroma) e alterar a vasoatividade arterial (vasoespasma), ocasionando diminuição do fluxo sangüíneo^{45,46}. Entretanto outras teorias citam que não somente o estrogênio é o responsável pela proteção das mulheres, mas também as modificações no bloqueio dos canais de cálcio, as alterações dos peptídeos vasoativos das prostaglandinas e do metabolismo do tecido conjuntivo, bem como a perda da ação direta do estrogênio sobre os receptores presentes no endotélio, são os principais responsáveis pelo vasoespasma arterial^{47,48}. Portanto, a mortalidade entre os homens ocorre de forma gradativa durante toda a fase de sua vida, enquanto

⁴³BRASIL. Ministério da Saúde 2000. Sistema de informações sobre mortalidade (SIM). Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sim/obtmmap.htm>>. Acesso em: 02 out 2002.

⁴⁴Chaves FM. Trabalho e Saúde de Mulheres Negras em Escolas Públicas. Disponível em: <<http://www.desafio.ufba.br/qt5-001.html>>. Acesso em: 19 jan 2006

⁴⁵Mendelsohn ME, Karas RH. Estrogen and the blood vessel wall. *Curr Opin Cardiol* 1994;9:619-26.

⁴⁶Dubey RK, Oparil S, Imthurn B, Jackson EK. Sex hormones and hypertension. *Cardiovascular Research*. 2002; 53: 688–708.

⁴⁷Penney LL, Frederick RJ, Parker GW. 17 beta-estradiol stimulation of the uterine of the uterine blood flow in oophorectomized rabbits with complete inhibition of uterine RNA synthesis. *Endocrinology* 1981;109:1672-76.

⁴⁸Chen DB; Bird IM; Zheng J; Magness RR. Membrane estrogen receptor-dependent extracellular signal-regulated kinase pathway mediates acute activation of endothelial nitric oxide synthase by estrogen in uterine artery endothelial cells. *Endocrinology*. 2004;145:113-25.

que nas mulheres esta se concentra no final da vida, particularmente após os 50 anos⁴³.

Estudos mostram também que, a partir dos 55 anos há uma tendência de aumento da pressão arterial. O Estudo de Framingham mostra que o risco atribuível de HA é de 40% na idade ≥ 50 anos, de 60% na ≥ 60 anos e de 90% na ≥ 90 anos⁴⁹. Portanto, a idade como fator de risco significa que quanto mais idosos forem os indivíduos, maior é a probabilidade de sofrerem de uma doença cardiovascular. O que pode ser explicado pelo enrijecimento das artérias com o envelhecimento.

Entre os diversos fatores modificáveis temos o hábito de fumar, especialmente cigarros, que contribui notavelmente à cardiopatia coronária, o consumo elevado de álcool, inatividade física, obesidade, dislipidemia e hiperglicemia que se associam a um maior risco de contrair a doença, tais como a hipertensão arterial.

O tabagismo não somente desempenha um papel importante no desenvolvimento das DCV, como aumenta o risco de hipertensão arterial⁵⁰. Observa-se um aumento agudo da tensão arterial após se fumar um cigarro entre fumantes crônicos e não fumantes. A elevação da pressão arterial sistólica e da tensão arterial, em parte é decorrente da redução da amplificação

⁴⁹ Vasan RS, Beiser A, Seshadri S, et al. Residual lifetime risk for developing hypertension in middle-aged women and men: the Framingham Heart Study. JAMA 2002;287:1003-10.

⁵⁰ Halimi JM, Giraudeau B, Vol S, Caces E, Nivet H, tichet J. The risk of hypertension in men: direct and indirect effects of chronic smoking. J Hypertension. 2002; 20(2):187-93.

da pressão do pulso e aumento do reflexo da onda arterial⁵¹. Atualmente, reconhece-se que a erradicação do hábito de fumar é a forma mais efetiva, de melhorar a saúde da população em países industrializados e em muitos países em desenvolvimento⁵².

Já a atividade física regular e o bom estado físico contribuem para o equilíbrio energético. O sedentarismo se associa aos níveis mais altos dos principais fatores de risco, fundamentalmente como consequência de uma maior prevalência da obesidade, podendo os exercícios periódicos ajudar a reduzir a hipertensão arterial e a hipercolesterolemia^{53,54}.

O Alcoolismo e a dependência das drogas constituem problemas de saúde pública. A carga das doenças agudas e crônicas que resultam do consumo excessivo do álcool está bem documentada^{55,56}. Provas científicas mostram que o vínculo entre o consumo do álcool e o desenvolvimento da hipertensão arterial é dose-dependente^{57,58}, assim como a relação entre HA e consumo de álcool de acordo com o gênero e raça⁵⁹. A partir de uma meta-análise foi

⁵¹Mahmud A, Feely J. Effect of smoking on arterial stiffness and pulse pressure amplification. *Hypertension*. 2003;41:183-7.

⁵²Uemura K, Pisa Z. Trends in cardiovascular disease mortality in industrialized countries since 1950. *World Health Stat Q*. 1988;41:155-178.

⁵³Wood P D. Clinical applications of diet and physical activity in weight loss. *Nutrition Reviews*. 1996; 54 (4):S131-S35.

⁵⁴Garn SN. Fractionating healthy weight. *Am J Clin Nut*. 1996, 63 (suppl): 412S-414S.

⁵⁵Malinski MK, Sesso HD, Lopez-Jimenez F, et al. Alcohol consumption and cardiovascular disease mortality in hypertensive men. *Arch Intern Med*. 2004;164(6):623-28.

⁵⁶Shaper, AG et al. Alcohol and ischaemic heart disease in middle aged British men. *BMJ* 1987;294:733-37.

⁵⁷Raj Padwal, Sharon E Straus and Finlay A McAlister. Evidence based management of hypertension: Cardiovascular risk factors and their effects on the decision to treat hypertension: evidence based review. *BMJ* 2001;322:977-80.

⁵⁸Thadhani, R., et al. Prospective study of moderate alcohol consumption and risk of hypertension in young women. *Arch Intern Med* 2002; 162: 569-74.

⁵⁹Fuchs DF; Chambless LE; Whelton PK; Nieto FJ; Heiss G. Alcohol consumption and incidence of hypertension: The atherosclerosis risk in communities study. *Hypertension*. 2001;37:1242-50

observado que um consumo de 30 gramas de álcool (duas doses) por dia elevam os níveis de HDL em 4 mg/dL⁶⁰, diminuindo assim o risco de doença cardiovascular em 16,8%⁶¹ e que uma redução no consumo de álcool está associada a uma diminuição da média de pressão arterial sistólica em 3,31 mmHg (2,52 a 4,10) e diastólica em 2,04 mmHg (1,49 a 2,58 mmHg)⁶². Ao mesmo tempo em que, o consumo de álcool de 30 gramas eleva os triglicérides séricos em 5,7%, aumentando o risco cardiovascular em 4,6%⁶³.

Estudo realizado com homens adultos demonstrou que o risco de desenvolver doença cardiovascular pode diminuir de 15 a 45% quando a concentração de HDL aumenta em 15 mg/dL⁶⁴. O estudo de Framingham demonstrou que à medida que se agregam fatores de risco, tais como, a idade, o sexo, a hipertensão arterial sistólica, a hipercolesterolemia, o consumo do tabaco, a intolerância à glicose, hipertrofia ventricular esquerda o risco de DCV aumenta trinta vezes^{65,66}.

⁶⁰Rimm EB, Williams P, Fosher K, Criqui M, Stampfer MJ. Moderate alcohol intake and lower risk of coronary heart disease: meta-analysis of effects on lipids and haemostatic factors. *British Medical Journal*. 1999;319:1523-28.

⁶¹Stampfer MJ, Sacks FM, Salvini S, Willett WC, Hennekens CH. A prospective study of cholesterol, apolipoproteins, and the risk of myocardial infarction. *New England Journal of Medicine* 1991; 325:373-81.

⁶²Xin X, He J, Frontini MG, Ogden LG, Motzmaier OI, Whelton PK. Effects of alcohol reduction on blood pressure. *Hypertension*. 2001;38:1112-7.

⁶³Stampfer MJ, Krauss RM, Ma J et al. A prospective study of triglyceride level, low-density lipoprotein particle diameter, and risk of myocardial infarction. *J Am Med Association* 1996;276:882-8.

⁶⁴Bhargava A. A longitudinal analysis of the risk factors for diabetes and coronary heart disease in the Framingham Offspring Study. *Population Health Metrics* 2003. Disponível em: <<http://www.pophealthmetrics.com/content/1/1/3>>. Acesso em 20 out 2005.

⁶⁵Wilkinson I, Prasad K, Hall I, Thomas A, MacCallum H, Webb D, Frenneaux M, Cockcroft J. Increased Central Pulse Pressure and Augmentation Index in Subjects with Hypercholesterolemia. *J Am Coll Cardiol*. 2002;39: 1005-11.

⁶⁶Ferrier K, Muhlmann M, Baguet J, Cameron J, Jennings G, Dart A, Kingwell B 'Intensive Cholesterol Reduction Lowers Blood Pressure and Large Artery Stiffness in Isolated Systolic Hypertension. *J Am Coll Cardiol*. 2002;39: 1020-5.

Outro fator relevante na ocorrência das DCV é a associação entre HA e obesidade. Nos últimos anos tem se observado uma tendência mundial de aumento concomitante da obesidade e hipertensão. O relatório da OMS também apontou que 55% dos homens e 62% das mulheres estão acima do peso recomendado. A projeção para 2015 aumenta para 67% de homens e 74% das mulheres acima do peso e prevê 10 milhões de mortes por doenças crônicas no país⁶⁷. No Brasil, estima-se que cerca de 38 milhões de brasileiros com mais de 20 anos estavam acima do peso, pelo IMC. Dados de 2002/2003 mostram que o excesso de peso afetava 41,1% dos homens e 40% das mulheres, sendo que, deste grupo, a obesidade era de 8,9% nos homens e 13,1% nas mulheres adultas⁶⁸. Em Ouro Preto, no ano de 1996, o Estudo Multicêntrico sobre Consumo Alimentar e Estado Nutricional, observou uma prevalência de obesidade de 1,2% e sobrepeso de 42% na população adulta⁶⁹.

A obesidade, doença crônica, que envolve fatores sociais, comportamentais, ambientais, culturais, psicológicos, metabólicos e genéticos⁷⁰, caracteriza-se pelo acúmulo de gordura corporal como resultado do desequilíbrio energético prolongado, e está associada a um grupo de desordens metabólicas e cardiovasculares, incluindo a HA⁷¹. No estudo de Framingham⁷² se observou

⁶⁷ World Health Organization. Preventing chronic disease: a vital investment. Geneva: WHO global report 2005.

⁶⁸ Pesquisa de Orçamento Familiares- POF 2002-2003. Disponível em: http://www.portalweb01.saude.gov.br/alimentacao/redenutri/dezembro/21-12_11.pdf> Acesso em 30 mar 2005

⁶⁹ Freitas SN, Passos, MC, Silva CAM, Baudson MFR. Perfil nutricional e caracterização de adultos e idosos em Ouro Preto. In: SLAN, libres de resumes, X Congresso LatinoAmericano de Nutricionista-Dietista; 1997, p.37

⁷⁰ Ichinohe M; Mita R; Saito K et al. The prevalence of obesity and its relationship with lifestyle factors in Jamaica. *Tohoku J Exp Med.* 2005;207:21-32

⁷¹ Aronne LJ and. Segal KR. Adiposity and Fat Distribution Outcome Measures: Assessment and Clinical Implications. *Obes Res* 2002; 10 (Supl 1):14S-21S.

que o risco atribuível de HA associado à obesidade era de 65% para mulheres e de 75% para os homens.

A relação entre obesidade e hipertensão tem sido investigada em numerosos estudos epidemiológicos nacionais e internacionais de delineamento transversal e em um pequeno número de estudos de coortes.

A HA associada à obesidade é caracterizada pelo aumento do volume vascular, onde a resistência periférica é geralmente limítrofe ou ligeiramente elevada. Estando vários mecanismos envolvidos no desenvolvimento desta associação fisiopatológica, entre eles a absorção elevada de sódio e água, ativação do sistema nervoso simpático, mudanças na atividade da enzima ATPase Na^+/H^+ e mudanças estruturais na parede vascular. Em cada caso, a hiperinsulinemia pode ser um fator contribuinte^{73,63}.

Estudos epidemiológicos mostram que, tanto o acúmulo de gordura visceral como o excesso de armazenamento nos tecidos e órgãos, pode ter um papel importante na etiologia e fisiopatologia da HA⁷⁴. Entre os mecanismos explicativos do processo, alguns estão relacionados à adiposidade abdominal, enquanto outros à adiposidade subcutânea^{75,76}. Associações são demonstradas

⁷²Garrison RJ, Kannel WB, Stokes J, Castelli WP. Incidence and precursors of hypertension in young adults: the Framingham Offspring Study. *Prev Med.* 1987;16:235-51.

⁷³Alvarez GE, Beske SD, Ballard TP, Davy KP. Sympathetic neural activation in visceral obesity. *Circulation.* 2002;106:2533-6.

⁷⁴Davy KP, Hall JE. Obesity and hypertension: two epidemics or one? *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol.* 2004; 286:803-13.

⁷⁵Van Harmelen V, Reynisdottir S, Eriksson P et al. Leptin Secretion From Subcutaneous and Visceral Adipose Tissue in Women. *Diabetes.* 1998; 47(9):13-17.

⁷⁶Misra A, Vikram NK. Clinical and pathophysiological consequences of abdominal adiposity and abdominal adipose tissue depots. *Nutrition.* 2003;19(5):457-66.

entre pressão arterial sistólica e diastólica e proporção corporal, definida pelo IMC⁷⁷, no entanto, outros estudos mostram que a força de associação entre hipertensão é maior quando o excesso de adiposidade localiza-se na parte superior do corpo, especialmente na presença de aumento da gordura visceral^{78,79}. Entretanto, nem todos os estudos populacionais utilizando indicadores antropométricos e de composição corporal têm evidenciado a associação entre obesidade e hipertensão, o que talvez possa ser explicado pela variabilidade da composição corporal de acordo com a etnia, idade e sexo^{80,81,82}. Mostrando que, não existe na literatura um consenso sobre que indicador antropométrico deve ser utilizado em estudos epidemiológicos para a verificação da relação hipertensão/obesidade. No entanto, a associação entre obesidade e doenças não-transmissíveis, as quais podem influenciar a ocorrência da hipertensão não pode ser esquecida. Outro fator relevante na definição desta relação é a dificuldade do estabelecimento de padrões antropométricos de referência para populações e grupos específicos, podendo levar tanto a uma subestimação quanto à superestimação da obesidade, no

⁷⁷ Kaufman JS, Asuzu MC, Mufunda J et al. Relationship between blood pressure and body mass index in lean populations. *Hypertension*. 1997;30:1511-16.

⁷⁸ Doll S, Paccaud F et al. Body mass index, abdominal adiposity and blood pressure: consistency of their association across developing and developed countries. *Int J Obes*. 2002; 26: 48-57.

⁷⁹ Scarsella C, Després JP. Tratamiento de la obesidad: necesidad de centrar la atención en los pacientes de alto riesgo caracterizados por la obesidad abdominal. *Cad de Saúde Pública*. 2003;19 sup: 7-19.

⁸⁰ Bell AC, Adair LS, Popkin BM. Ethnic differences in the association between body mass index and hypertension. *Am J Epidemiol*. 2002;155:346-53.

⁸¹ Simone G, Devereux RB, Kizer JR et al. Body composition and fat distribution influence systemic hemodynamics in the absence of obesity: the HyperGEN Study. *Am J Clin Nutr*. 2005;81:757-61.

⁸² Bembien MG; Massey BH; Bembien DA; Boileau RA; misner JE. Age-related variability in body composition methods for assessment of percent fat and fat-free mass in men aged 20-74 years. *Age and Ageing*. 1998;27:147-153.

caso de utilização dos padrões internacionais recomendados, e conseqüentemente afetar a associação entre os eventos^{83,84}.

Entre os diferentes fatores que possivelmente podem explicar a variabilidade da relação HA/obesidade observa-se a raça/etnia, sexo e idade. Quanto à raça estudos mostram que esta pode ser um fator determinante da composição corporal, ao se comparar populações observa-se que asiáticos, negros e hispânicos parecem ter um depósito de gordura mais elevado no tronco do que nas extremidades e, também mais gordura subcutânea na parte superior do corpo quando comparados com indivíduos Caucasianos^{85,86,87}. Alguns estudos mostram também que, o ganho de peso pode ser distinto entre as raças e dependente da condição sócio-econômica do grupo populacional^{88,89}. No Brasil, Estudo Pró-Saúde realizado em uma comunidade universitária do Rio de Janeiro foi observado que, mulheres negras podem apresentar um ganho de peso mais acentuado com o avançar da idade quando comparadas às brancas, já entre os homens esta diferença não foi observada⁸⁸.

⁸³Sánchez-Castillo CP, Velásquez-Monroy O, Berber A et al. Anthropometric cutoff points for predicting chronic diseases in the Mexican National Health Survey 2000. *Obes Res.* 2003;11(3):442-51.

⁸⁴Pitanga, FJG, Lessa I. Indicadores antropométricos de obesidade como triagem para risco coronariano elevado em adultos na cidade de Salvador-Bahia. *Arq Bras Cardiol.* 2005;85(1):26-31.

⁸⁵ Fernández JR et al. Is percentage body fat differentially related to body mass index in Hispanic Americans, African Americans, and European Americans? *Am J Clin Nutr.* 2003;77:71-5.

⁸⁶ Stanforth PR, Jackson AS, Green JS. Generalized abdominal visceral fat prediction models for black and white adults aged 17-65 y: the HERITAGE Family Study. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2004;28(7):925-32.

⁸⁷Gallagher D, Kuznia P, Heshka S et al. Adipose tissue in muscle: a novel depot similar in size to visceral adipose tissue. *Am J Clin Nutr.* 2005;81:903-10.

⁸⁸Chór D, Faerstein E, Kaplan GA, Lynch JW, Lopes CS. Association of weight change with ethnicity and life course socioeconomic position among Brazilian civil servants. *Int J Epidemiology.* 2004;33(1):100-6.

⁸⁹Baltrus PT, Lynch JW, Everson-Rose S, Raghunathan TE, Kaplan GA. Race/ethnicity, life-course socioeconomic position, and body weight trajectories over 34 years: the Alameda Country Study. *Am Publ Health Association.* 2005; 95(9):1595-1601.

Entre os gêneros, observa-se uma distribuição diferenciada da gordura corporal. Nos homens observa-se que o armazenamento de tecido adiposo ocorre preferencialmente na região abdominal, enquanto que nas mulheres na região glútea, caracterizando uma distribuição andróide e ginecóide, respectivamente. Em caso de aumento da massa corporal total, observa-se comumente um aumento da massa gorda em detrimento da massa livre de gordura, independente da idade⁹⁰.

Em relação à idade, observa-se que, a porcentagem de gordura corporal (%GC) é idade-dependente⁹¹, ou seja, aumenta com a idade, mesmo em indivíduos com IMC normal, permanecendo a média de massa livre de gordura relativamente estável em adultos saudáveis até aproximadamente os 60 anos, e após esta idade há acúmulo maior de tecido adiposo na região subcutânea e no abdômen⁹².

Portanto muitos são os fatores que podem afetar a associação entre adiposidade corporal e risco de doenças não-transmissíveis em diferentes grupos populacionais. Em estudos para a avaliação do risco a doenças não-transmissíveis e de intervenção há necessidade de se usar métodos com alta acurácia para o conhecimento da composição corporal. Entretanto, sabe-se que somente a autópsia *post mortem* apresenta uma acurácia de 100% e os outros

⁹⁰Pichard, C et al., Reference values of fat-free and fat masses by bioelectrical impedance analysis in 3393 healthy subjects. *Applied Nutritional Investigation*. 2000;16: 245-54.

⁹¹Movsesyan L et al. *Variations in percentage of body fat within different BMI groups in young, middle-aged and old women*. *Clinical Physiology and Functional Imaging*. 2003. 23(3):130-3

⁹²Kuk JL, Lee S, Heymsfield SB, Ross R. Waist circumference and abdominal adipose tissue distribution: influence of age and sex. *Am J Clin Nutr*. 2005;81:1330-4

métodos são estimativas indiretas da composição corporal e antropométrica⁹³. Os métodos indiretos considerados padrão-ouro para a avaliação da composição corporal são a pesagem hidrostática e o *Dual Energy X-ray Absorptiometry* (DEXA), no entanto são métodos de alto custo e de baixa aplicabilidade em estudos de base populacional⁹⁴. Diferentes autores têm demonstrado a validade de diferentes métodos e técnicas de baixo custo, para a avaliação do excesso de gordura corporal, entre as quais o IMC (Kg/m²), a circunferência da cintura, pregas cutâneas e impedância bioelétrica^{95,96}.

Entre eles, o IMC é o método mais utilizado para definição da população em risco para DCV, em decorrência do seu baixo custo e alta aplicabilidade⁸². Entretanto, recentemente sua utilização vem sendo debatida por diferentes pesquisadores, por ser um indicador de proporção corporal, não possibilitando o conhecimento da adiposidade do indivíduo. Ou seja, embora útil para predizer o índice de gordura corporal relacionado à altura, não estima o excesso de adiposidade⁹⁷, subestimando a obesidade quando comparado ao percentual de gordura corporal (%GC) e à circunferência da cintura (CC)⁹⁸.

⁹³Ellis, K.J., Selected body composition methods can be used in field studies. *Am Soc Nutr Sciences*. 2001; suppl:1589S-95S.

⁹⁴Daniels SR, Khoury PR, Morrison JA. Utility of different measures of body fat distribution in children and adolescents. *American Journal of Epidemiology*. 2000;152(12):1179-84.

⁹⁵Moreno VM, Gandoy JBG, González MJA. Medición de la grasa corporal mediante impedancia bioelétrica, pliegues cutâneos y ecuaciones a partir de medidas antropométricas, análisis comparativo. *Rev Esp Salud Pública*. 2001;75(3):221-36.

⁹⁶Zhu S, Wang Z et al. Percentage body fat ranges associated with metabolic syndrome risk: results based on the third National Health and Nutrition Examination Survey (1988-1994). *Am J Clin Nutr*. 2003; 78: 228-35.

⁹⁷Prentice AM, Jebb SA, Beyond body mass index. *Obes Rev*. 2001;2:141-47.

⁹⁸Frankenfield DC et al. Limits of body mass index to detect obesity and predict body composition. *Nutrition*. 2001; 17: 26-30.

Atualmente sabe-se que é o excesso de tecido adiposo, e não o de peso, uma das principais causas das condições de co-morbidade^{99,100}.

Já a circunferência abdominal, indicador de deposição regional de gordura, tem um papel extremamente importante na definição do risco à saúde, por apresentar alta correlação com a gordura visceral¹⁰¹. Sabe-se que o excesso de gordura visceral acarreta liberação de ácidos graxos livres para a circulação geral e portal que irão comprometer a resposta tecidual à insulina, reduzir o transporte tecidual de glicose e acarretar a hiperinsulinemia. Apesar das evidências científicas, algumas limitações são citadas em relação ao método, dentre as quais a padronização da tomada da medida¹⁰² e erro decorrente da estimativa imperfeita da gordura corporal total, pois os músculos, tecidos conectivos, ossos e água são estimados em adição à gordura corporal.

Outro método comumente utilizado, em estudos epidemiológicos, é a aferição das pregas cutâneas, o qual possibilita a estimativa do %GC. Estudos mostram a associação entre acúmulo de gordura subcutânea na região subescapular e tricipital com risco de DCV^{103,104}. Entretanto na estimativa do %GC por meio das pregas cutâneas, algumas limitações são levantadas. Entre elas, os erros

⁹⁹ Hayashi T; Boyko EJ; Leonetti DL et al. Visceral Adiposity Is an Independent Predictor of Incident Hypertension in Japanese Americans. *Ann Intern Med.* 2004;140:992-1000.

¹⁰⁰ Wajchenberg BL. Subcutaneous and visceral adipose tissue: their relation to the metabolic syndrome. *Endocrine reviews.* 2000;21(6):697-738.

¹⁰¹ Zhu S, Wang Z et al. Waist circumference and obesity associated risk factors American whites in the third National Health and Nutrition Examination Survey: clinical action thresholds." *Am J Clin Nutr.* 2002;76(4): 743-7.

¹⁰² Wang J, Thornton JC, Baris J et al. Comparasions of waist circumference measured at 4 sites. *Am J Clin Nutr.* 2003;77:379-84.

¹⁰³ Okosun IS, Chandra KMD, Choi S, Christman J, Dever GEA, Prewitt TE. Hypertension and type 2 diabetes comorbidity in adults in the United states: risk of overall and regional adiposity> *Obes Res.* 2001;9(1):1-9.

¹⁰⁴ Teixeira PJ, Sardinha LB, Going SB, Lohman TG. Total and regional fat and serum cardiovascular disease risk factors in lean and obese children and adolescents. *Obes Res.* 2001;9(8):432-42.

provenientes das fórmulas utilizadas para se estimar a gordura corporal, pois as equações de predição usadas neste procedimento são provenientes de estudos realizados em populações brancas ou asiáticas, portanto, específicas para estas populações¹⁰⁵. Por isso, em indivíduos negros, o %GC pode ser subestimado ao se utilizar estas equações, devido às diferenças observadas na composição corporal entre os grupos. É sabido que a população negra apresenta menor concentração de gordura subcutânea nas extremidades e maior quantidade no tronco em relação aos brancos^{106,107}. Observa-se também que, em casos de pacientes obesos, a dificuldade de determinação do local e tamanho das pregas pode diminuir a reprodutibilidade do método¹⁰⁸.

Por último temos a impedância bioelétrica, que pode ser tetrapolar ou bipolar. Entre os instrumentos bipolares temos a balança TANITA[®], um método relativamente simples, rápido, não invasivo e mais factível de ser utilizado em estudos epidemiológicos, devido ao seu baixo custo e alta acurácia¹⁰⁹ e quando comparado ao padrão ouro DEXA apresenta uma boa correlação ($r > 0,80$) na estimação da gordura corporal e massa livre de gordura¹¹⁰. Entretanto, apresenta algumas limitações quanto ao seu uso, entre elas podemos citar as condições de hidratação do corpo, a influência do exercício físico e o estado

¹⁰⁵ Deurenberg P, Deurenberg-Yap M, Validity of body composition methods across ethnic population groups. *Acta Diabetol.* 2003;40: 5246-49.

¹⁰⁶ Wang J, Thornton JC, Baris S et al. Comparasions of waist circumference measured at 4 sites. *Am J Clin Nutr.* 2003, 77:379-84.

¹⁰⁷ Ferreira I, Snijder MB, Twisk JWR. Central fat mass versus peripheral fat and lean mass: opposite (adverse versus favorable) associations with arterial stiffness? The Amsterdam Growth and Health Longitudinal Study. *J Clin Endocrinol.* 2004;89:2632-39.

¹⁰⁸ Rosado EL, Bressan J. Uso da bioimpedância elétrica, do Tritrac-R3D e da calorimetria indireta no estudo da obesidade. *Rev Bras Nutrição Clínica.* 2002; 17(4): 149-56.

¹⁰⁹ Bray GA. What is the ideal body weight? *J Nutr Biochem.* 1998; 9:489-92.

¹¹⁰ Austin MA, Heymsfield SB, Nieman DC. Body composition measurement in females with leg-to-leg bioelectrical impedance analysis compared to DEXA. 1998, Department of Health, Leisure & Exercise Science, Obesity Research Center St Luke's Columbia University: New York.

fisiológico ou patológico do indivíduo que podem levar a subestimação ou superestimação da massa gorda¹¹¹. E na obesidade mórbida, uma superestimação da massa livre de gordura e subestimação da massa gorda, devido a uma quantidade relativamente maior de água extracelular apresentada por estes indivíduos¹¹².

A variabilidade entre os sexos, idade e etnias/raças, assim como, as limitações inerentes de cada método e técnica de avaliação antropométrica e da composição corporal podem levar a subestimação ou mesmo superestimação do risco de hipertensão arterial relacionada à obesidade e a compreensão dos fatores de exposição associados. Recentemente, entretanto, estudos vêm sendo realizados com a finalidade de se determinar os pontos de corte de risco de diferentes indicadores antropométricos e de composição corporal, associados as diferentes doenças não-transmissíveis para populações específicas e sua associação com diferentes fatores de risco clássicos e não clássicos^{113,114,115}.

Finalmente, além dos fatores apresentados acima, estudos demonstram que também a ação sinérgica das condições sócio-econômicas na ocorrência tanto

¹¹¹ Kyle UG, Bosaeus I, De Lorenzo AD et al. Bioelectrical impedance analysis- part II: utilization in clinical practice. *Clinical Nutrition*. 2004;23:1430-53.

¹¹² Coppini LZ, Waitzberg DL, Campos ACL. Limitations and validation of bioelectrical impedance analysis in morbidly patients. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2005;8(3):329-32.

¹¹³ Nunez C, Gallagher D et al. Bioimpedance analysis: evaluation of le-to-leg system based on pressure contact food-pad electrodes. *Med Sci Sports Exerc*. 1997;29: 524-31.

¹¹⁴ Sung RY, Lau P et al. Measurement of body fat using leg to leg bioimpedance. *Arch Dis Childhood*. 2001;85:263-67.

¹¹⁵ Weinsier RL, Hunter GR et al. Body fat distribution in white and black women: different patterns of intraabdominal and subcutaneous abdominal adipose tissue utilization with weight loss. *Am J Clin Nutr*. 2001;74(5):631-36.

da HA quanto da obesidade^{116,117,118}, o que ressalta a importância da compreensão e forma de ação dos fatores de causalidade correlacionados à ocorrência das DCV.

Sendo assim, diante da magnitude que representa a hipertensão arterial e da tendência do aumento dos fatores de risco modificáveis no Brasil, entende-se que todos os esforços devem ser feitos no sentido de viabilizar estudos que sejam direcionados para o conhecimento desse agravo em grupos populacionais específicos, assim como a indicação de parâmetros para o planejamento de políticas públicas de saúde que visem à prevenção e diminuição da prevalência e mortalidade por esta doença.

¹¹⁶ Harris MM, Stevens J, Thomas N, Schreiner P, Folsom AR. Associations of fat distribution and obesity with hypertension in a bi-ethnic population: the ARIC Study. *Obes Res.* 2000;8(7):516-24.

¹¹⁷ Yusuf RCP, Srinath RD,ounpuu S, Anand S. Global burden of cardiovascular diseases. Part I: general considerations epidemiologic transition, risk factors and impact urbanization. *Circulation.* 2001;104:2746-53

¹¹⁸ Monteiro CA, Moura EC, Conde WL, Popkin BM. Socioeconomic status and obesity in adults populations of developing countries: a review. *Bull WHO.* 2004;82(12):940-946

3. OBJETIVOS

Em Ouro Preto, na ausência de estudos populacionais que definam os fatores de risco para as DCV, assim como a alta taxa de mortalidade por doenças do aparelho circulatório, a associação entre obesidade e HA na ocorrência da mortalidade por doenças do aparelho circulatório e as características multirraciais e comportamentais da população que podem interferir na composição corporal e na sua relação com a HA o presente estudo **“Fatores Nutricionais e Hipertensão Arterial na Cidade de Ouro Preto, Minas Gerais”** teve como objetivo:

3.1. Objetivo Geral:

Proporcionar ao município de Ouro Preto, indicadores nutricionais de risco para a hipertensão arterial com a finalidade de subsidiar ações de saúde pública na região.

3.2. Objetivos Específicos:

Objetivo 1. Estimar a prevalência do risco nutricional combinado [índice de massa corporal (IMC) e circunferência da cintura (CC)] segundo as características sócio-demográficas e sedentarismo.

Objetivo 2: Determinar a sensibilidade, a especificidade e o poder discriminatório das medidas antropométricas obtidas através de diferentes métodos, em relação ao padrão de referência adotado, na determinação da obesidade em uma população específica.

Objetivo 3: Determinar a prevalência de hipertensão arterial e os seus fatores associados, na população de Ouro Preto.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1. Área de estudo

O estudo foi realizado na cidade de Ouro Preto, Minas Gerais (FIG 1), em 2001, que está localizada entre as coordenadas geodésicas 20°23'28" de latitude sul e 43°30'20" de longitude oeste e altitude média de 1061 metros (IGA, 1993). A cidade é composta por 33 setores censitários e 9287 domicílios.

4.2. População do estudo

A população da cidade, de acordo com o IBGE, em 1996, apresentava 37.603 habitantes, sendo 47,4% do sexo masculino. A composição percentual da população por idade era de 1,84% de crianças menores de 1 ano, 7,51% de 1 a 4 anos, 19,89% de 5 a 14 anos, 10,65% de 15 a 19 anos, 34,24% de 20 a 39 anos, 18,40% de 40 a 59 anos e 7,60% de indivíduos com 60 anos ou mais.

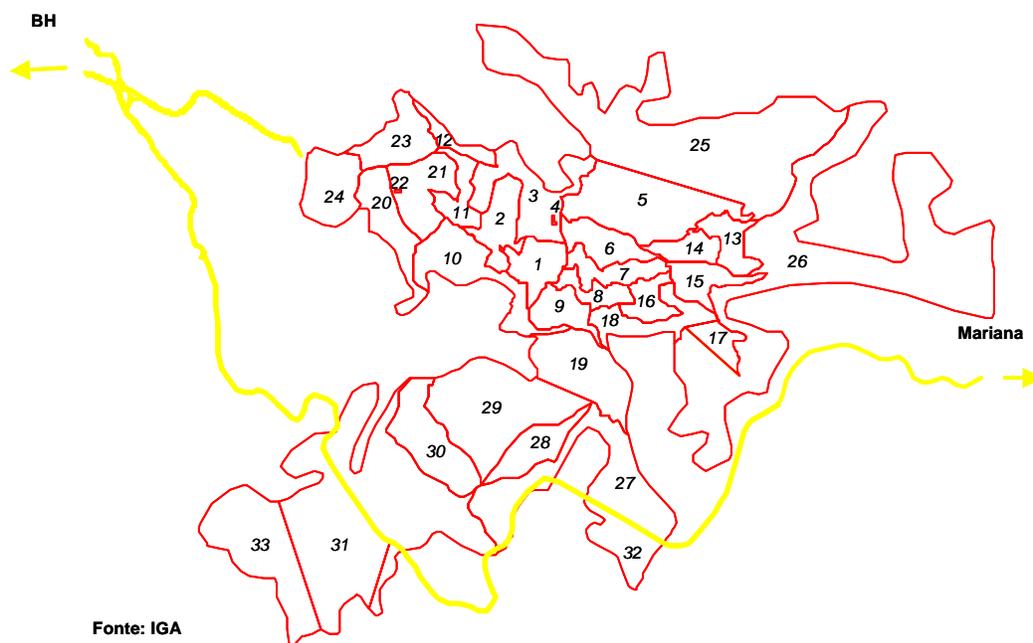


FIGURA 1- Setores censitários da sede do município de Ouro Preto

4.3. Desenho do Estudo

Estudo epidemiológico, de delineamento transversal ou inquérito de prevalência dos fatores nutricionais associados a HA.

A partir da listagem de todos os endereços obtidos no cadastro do IPTU e do departamento de assistência social municipal, os 9287 domicílios foram ordenados segundo o setor censitário¹¹⁹, rua e número. Posteriormente numerados em ordem crescente e a partir de listagens de números aleatórios foram selecionados de forma aleatória simples os domicílios, considerando-se a densidade de domicílios distribuídos nos 33 setores censitários de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)¹⁰⁹.

Em cada domicílio da amostra foi selecionado para o estudo, o indivíduo com 15 anos ou mais, que apresentava a data de aniversário, mais próxima à data da entrevista. No caso de recusa do indivíduo selecionado, o domicílio era descartado e substituído pela próxima casa à direita. As recusas eram computadas após três tentativas. A participação no estudo foi voluntária e o termo de consentimento livre e esclarecido aprovado pelo Comitê de ética da UFOP (parecer nº. 2001/26), foi obtido de todos os participantes.

¹¹⁹BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Contagem populacional 1996: dados agrgados por setores censitários 1996. [CD-ROM]. Rio de Janeiro:IBGE.

4.4. Cálculo da amostra

Para cumprir com os requisitos estatísticos mínimos para estimar a prevalência da hipertensão arterial nesta população, o tamanho da amostra foi calculado, tomando como base as seguintes premissas: prevalência de HA de 25%¹²⁰, precisão desejada de 3%, nível de significância de 95% e perda estimada de 20%, resultando em uma amostra de 928 indivíduos.

4.5. Coleta de Informações e Critérios de Classificação

As entrevistas foram realizadas por trios de alunos dos cursos de Farmácia (UFOP), Nutrição (UFOP) e Medicina (UFMG e Faculdade Ciências Médicas), que foram treinados e orientados pelos coordenadores do projeto. No início da entrevista, os voluntários ou seus responsáveis, foram informados sobre objetivos da pesquisa, o protocolo e os procedimentos a serem realizados e foi solicitado destes um consentimento de participação no estudo, por escrito.

Abaixo são descritas as variáveis e os critérios de classificação utilizados no estudo:

4.5.1. Variáveis Demográficas e comportamentais

As informações sócio-demográficas e econômicas (idade, cor da pele, escolaridade e classe econômica) e comportamentais (atividade física,

¹²⁰Freitas OC, Carvalho RF, Neves JM. Prevalência de hipertensão arterial sistêmica na população urbana de Catanduva, SP. Arq Bras Cardiol. 2001;77:9-15.

consumo de álcool e tabagismo) foram obtidas por meio de questionário estruturado aplicado face a face, sendo agrupadas e categorizadas em:

- Idade: categorizada nas faixas de 15-19 anos, 20 a 39 anos, 40 a 59 anos e ≥ 60 anos. Na análise da sensibilidade e especificidade dos métodos foi categorizada de acordo com a mediana de idade (população de 20 a 79 anos) em < 40 anos e ≥ 40 anos.
- Escolaridade: Baixa (analfabeto a 1º grau incompleto); Média (1º grau completo a 2º grau incompleto), e Alta ($\geq 2^\circ$ grau completo) ou em ≤ 4 anos e > 4 anos para o estudo sobre a Hipertensão Arterial.
- Classe econômica: de acordo com a contagem dos bens de consumo, empregados domésticos, número de banheiros no domicílio e nível de instrução do chefe da família. Sendo as classes classificadas e renda média familiar estimada conforme a pontuação obtida (TAB. 4), sendo as mesmas posteriormente agrupadas em A e B (alta a média), C (média baixa), D e E (baixa a muito baixa)¹²¹.

Tabela 4- Classificação das classes econômicas e renda média familiar estimada 2000.

Classe	Pontos	Renda Média Familiar (R\$)
A	≥ 25	$\geq 4648,00$
B	17 a 24	1669,00 a 2804,00
C	11 a 16	927,00
D	6 a 10	424,00
E	0 a 5	207,00

¹²¹ Associação Nacional de Empresas de Pesquisa. Critério de classificação econômica Brasil. <http://www.anep.org.br> (acessado em 12/02/2003).

- Cor da pele auto-referida: branca e não branca¹²²
- Atividade física: definida de acordo com o tempo de atividade exercida na hora de lazer, e classificada como de risco naqueles que praticavam atividade física semanal de lazer menor que 150 minutos¹²³.
- Consumo de álcool declarado: avaliado por meio da concentração de etanol das bebidas, e classificado como leve a moderado quando o consumo era < 15 g/dia e < 30 g/dia e elevado quando ≥ 15 g/dia e ≥ 30 g/dia para mulheres e homens respectivamente¹²⁴.
- Fumo: fumantes (aqueles que fumaram durante sua vida 100 cigarros ou mais) e ex-fumantes (fumaram menos do que 100 cigarros durante toda a sua vida)¹²⁵.

4.5.2. Variáveis Antropométricas, Composição Corporal, Bioquímicas e Clínicas

Os indivíduos amostrados e entrevistados em seus domicílios foram convidados a comparecer ao local do exame clínico, no horário de 7:00 às 10:00 horas, para aferições das medidas antropométricas e dosagens bioquímicas. Foi solicitado que os indivíduos estivessem em jejum de 12 horas e vestindo um mínimo de roupas, sem jóias e/ou bijuterias e com a bexiga vazia conforme protocolo preconizado. Bolsistas de nutrição, farmácia e medicina, treinados pelos coordenadores do estudo foram responsáveis pela

¹²²Disponível em:<<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em 15 dez 2005.

¹²³Barnes, PM, Schoenborn CA. Physical activity among adults: United States, 2000. Dept of Health and Human Services (USA) Advance Data from Vital and Health Statistics, Centers for Disease Control and Prevention 2003 May. Report Nº 333.

¹²⁴National Institutes of Health. The Seventh Report of Joint National Committee on Prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. US Department of Health and Human Services; 2003.

¹²⁵Brown

aferição das medidas antropométricas, dosagens bioquímicas e aferição da pressão arterial, respectivamente, sob a supervisão dos coordenadores.

4.5.2.1- Antropométricas e de Composição Corporal

A avaliação da composição corporal foi baseada nas medidas de peso e altura/estatura, cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), % de gordura corporal pela impedância bioelétrica e pregas cutâneas como descrito abaixo e classificados de acordo com o sexo e idade:

- Índice de Massa Corporal (IMC): calculado a partir da relação peso (Kg)/altura (m²). Sendo o peso aferido na balança de plataforma TANITA BF-542, com capacidade máxima de 136 Kg. A estatura em antropômetro de campo com escala em cm e precisão de 1 mm. Os pacientes foram colocados de costas para o marcador, com os pés unidos, em posição ereta, olhando para frente, sendo a leitura feita no milímetro mais próximo quando o esquadro móvel acompanhando a haste vertical encostou-se à cabeça do indivíduo¹²⁶. O critério adotado para a classificação do IMC de adultos e de idosos foi o da Organização Mundial de Saúde adaptado pelo *National Institutes of Health (NIH)*¹²⁷ em que indivíduos com IMC < 18,5 Kg/m² foram classificados com baixo peso, de 18,5 a 24,9 normais, ≥25 a 29,9 Kg/m² sobrepeso e ≥ 30 Kg/m²

¹²⁶Frisancho AR. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. USA: The University of Michigan Press; 1990.

¹²⁷National Institute Health Treatment Guidelines. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. NIH Publication 1998; 98-4083: 1-228.

obesos. Para os adolescentes, o de Cole et al¹²⁸ que adota como critério classificatório de IMC o percentil < 5 como baixo peso, entre o percentil ≥ 85 a <95 sobrepeso e percentil ≥ 95 obesidade, para o estudo de prevalência do risco nutricional. Na análise da associação entre hipertensão arterial e obesidade se utilizou os pontos de corte observados para a população de Ouro Preto, de 27,5 Kg/m² para mulheres e de 26,3 Kg/m² para os homens.

- Circunferência da cintura (cm): foi aferida na cintura natural, ponto médio entre o último arco costal e a crista ilíaca, com fita métrica inelástica e precisão de 0,1 cm¹²⁹. Mulheres com valores ≥ 80 a <88 cm e homens com ≥ 94 e <102 cm foram classificados com excesso de gordura central e risco aumentado para saúde. Aqueles com CC ≥ 88 cm para mulheres e ≥ 102 cm para homens foram classificados com obesidade central e com risco elevado¹³⁰. Já no estudo de associação de HA e obesidade adotou-se os valores 86 cm para mulheres e de 89,5 cm para os homens.
- Percentual de Gordura Corporal (%GC): estimado por meio da impedância bioelétrica pé-a-pé usando a balança TANITA[®] BF542 com corrente elétrica de 500 μ A e frequência fixa de 50KHz e precisão de 0,5%, e pelas pregas cutâneas (mm) tricipital, subescapular, bicipital e

¹²⁸ Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000;320(7244):1240-43.

¹²⁹ Costa RF. Composição corporal. 1rd ed. São Paulo: Manole; 2001.

¹³⁰ Lean M, Hans T, Morrison C. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. *BMJ* 1995;311:158-61.

suprailíaca, aferidas no lado não dominante do corpo¹³¹ com o aparelho marca CESCORF[®], com precisão de 0,1 mm. Quanto às pregas cutâneas, três medidas de cada prega foram realizadas, e para o cálculo da densidade corporal (DC) foi considerada a média das medidas, sendo a DC estimada pela equação de Durnin & Womersley (1974). Posteriormente, a partir da DC, de acordo com o sexo e idade, estimou-se o %GC utilizando a equação de Siri. Na classificação nutricional adotou-se os critérios propostos por Lohman¹³² e para o estudo de associação entre HA e obesidade (classificada pelo percentual de gordura corporal) os valores estimados pelas pregas cutâneas de 37% para mulheres e de 21,9% para homens.

- Cálculo da Densidade Corporal (DC): Equação de Durnin & Womersley

$$DC = C - [M(\text{Log}_{10}\Sigma 4PC)], \text{ onde:}$$

C e M= coeficientes padrões específicos para o sexo (densidade global) e idade (densidade específica).

$\Sigma 4PC$ = somatório das pregas cutâneas tricipital, subescapular, bicipital e suprailíaca.

¹³¹Frisancho AR. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. USA: The University of Michigan Press; 1990.

¹³²Lohman TG. Advances in body composition assessment. Champaign: Human Kinetics Publishers; 1992.

- Percentual de Gordura Corporal (%GC): Equação de Siri (1961)

$$\%GC = [(4.95/\text{Densidade Corporal}) + 4.5] 100$$

4.5.2.2- Bioquímicas e Clínicas

- Bioquímica: o sangue venoso coletado pela punção da veia cubital, após jejum de 12 horas, foi fracionado em diferentes frascos contendo fluoreto de sódio para a pesquisa de glicose, ou sem anticoagulante para a dosagem de colesterol total e frações. As coletas e dosagens foram realizadas pela equipe do Laboratório Piloto de Análises Clínicas (LAPAC) da Escola de Farmácia da UFOP segundo o Procedimento Operacional Padrão (POP) e Controle de Qualidade Interno e Externo. O colesterol total, HDL e glicose foram dosados pelo método enzimático-colorimétrico. Os critérios de classificação estão descritos na TAB. 5.

Tabela 5- Critérios para classificação do colesterol total, HDL¹³³ e glicose¹³⁴

Valores de Normalidade	
Colesterol total (mg/dL)	< 200
HDL (mg/dL)	
Homens	≥40
Mulheres	≥50
Glicose (mg/dL)	<100

¹³³Sociedade Brasileira de Hipertensão. I Diretriz Brasileira de diagnóstico e tratamento da síndrome metabólica. Hipertensão. 2004;7(4):123-31

¹³⁴ American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care. 2005; 28(suppl 1):S37-S42

- Pressão arterial (mmHg): a pressão arterial sistólica (PAS) e a pressão diastólica (PAD) foram aferidas na residência do entrevistado por meio de aparelho tipo aneróide previamente calibrado, com o indivíduo sentado com o braço direito ao nível do coração e após 10 minutos de repouso, antes da aferição. Duas medidas da pressão arterial foram realizadas, com um intervalo de 2 a 3 minutos entre elas. A média das aferições da PAS e PAD foi utilizada para classificação dos níveis pressóricos¹³⁵.

4.6. Definição de Caso

- Risco Nutricional: baseado nos critérios de classificação da CC e IMC¹²⁶. Na definição de risco nutricional isolado (RNI), as mulheres com valores ≥ 80 a < 88 cm e homens com ≥ 94 e < 102 cm foram classificados com excesso de gordura central (sobrepeso central), portanto com RNI moderado para morbidades não transmissíveis. Aqueles com CC ≥ 88 cm para mulheres e ≥ 102 cm para homens foram classificados com obesidade central, ou com RNI elevado de acordo com os critérios propostos por Lean e colaboradores¹²⁷. A denominação, RNI foi adotada para verificação da presença do risco nas diferentes categorias de IMC. Na definição do risco nutricional combinado (RNC) se adotou os critérios de classificação da CC e IMC. Foram classificados sem risco os que apresentaram CC normal (CC < 80 cm para mulheres e < 94 cm para

¹³⁵ National Institutes of Health. The Seventh Report of Joint National Committee on Prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. US Department of Health and Human Services; 2003.

homens) e IMC baixos peso ou normal¹²⁶ (IMC < 25 Kg/m² [adultos e idosos] ou menor que o percentil 85 [adolescentes]). Com risco, aqueles com RNI (CC ≥ 80 cm para mulheres e CC ≥ 94 cm para homens) independente da categoria do IMC, e também aqueles com sobrepeso ou obesidade pelo IMC para a definição do modelo explicativo final na logística multivariada.

- Obesidade (Excesso de adiposidade corporal): definida por meio do critério proposto por Gallagher (2000)¹³⁶ para a população Afro-Americana de acordo com o sexo e idade para a classificação do %GC estimado pela bioimpedância, seguindo a recomendação do fabricante TANITA[®] BF542. Foram classificados como obesos, respectivamente, de acordo com a idade, mulheres e homens cujo percentual de gordura era ≥ 38% e ≥ 26% de 20 a 30 anos; ≥ 39% e ≥ 27% de 40 a 59 anos, e ≥ 41% e ≥ 29% de 60-79 anos. No estudo de associação com a HA, os critérios adotados foram: IMC 27,5 Kg/m², CC 86 cm e %GC 37% para mulheres, e IMC 26,3 Kg/m², CC 89,5 cm e %GC 21,9% para homens.
- Hipertensão Arterial: pressão arterial sistólica (PAS) ≥ 140 mmHg e/ou diastólica (PAD) ≥ 90 mmHg ou em uso de medicação antihipertensiva

¹³⁶Gallagher D, Heymfield SB, Heo M, Jebb SA, Murgatroyd PR, Sakamoto Y. Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. Am J Clin Nutr. 2000;72:694-701.

declarada pelo entrevistado¹³⁷ ou glicose sérica ≥ 126 mg/dL com PAS ≥ 130 mmHg ou PAD ≥ 80 mmHg¹³⁸.

4.7. Estudo Piloto

4.7.1. Controle de Qualidade e Confiabilidade

Os questionários e os testes laboratoriais foram realizados em duplicata em 10% da amostra, sendo utilizados os índices Kappa (k) para os testes que não apresentam um similar como referência (ex: questionário) e Youden (J) para os casos com padrões de referência (ex: provas diagnósticas) objetivando-se avaliar a concordância entre os resultados.

O controle de qualidade foi garantido pelo treinamento prévio de todos os entrevistadores, a partir de manuais do entrevistador desenvolvidos para o estudo, e pelo Programa Nacional de Controle de Qualidade (PNCQ) para as provas laboratoriais.

Após o preenchimento dos questionários pelos entrevistadores, os coordenadores de área realizaram a avaliação da qualidade das informações. A aprovação dos questionários para digitação considerou os critérios de qualidade e de autenticidade pré-estabelecidos.

¹³⁷ National Institutes of Health. The Seventh Report of Joint National Committee on Prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. US Department of Health and Human Services; 2003.

¹³⁸ National Institutes of Health. The Seventh Report of Joint National Committee on Prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. US Department of Health and Human Services; 2003.

4.8. Análise Estatística

Todos os dados foram digitados no programa Epi Info versão 6.04. Análise de consistência foi realizada para verificação de erros de digitação e informação, e depois de conferidos com os questionários foram corrigidos. Dados digitados em outro campo e inconsistências entre variáveis foram verificados. A análise estatística foi executada utilizando-se o programa SPSS versão 12 (SPSS Inc.) e o programa Excel de acordo com os objetivos propostos, conforme descrito abaixo:

4.8.1 Objetivo 1:

O teste qui-quadrado (χ^2) de Pearson foi utilizado para comparar as proporções de indivíduos na amostra e na estimada pelo IBGE e para comparar aqueles com risco nutricional de acordo com as variáveis sócio-demográficas e sedentarismo. A análise de variância foi utilizada para a comparação das médias das medidas antropométricas e o teste de diferença mínima significativa de Student para comparar os grupos de pares. Regressão logística binária e o teste de Hosmer & Lemeshow foram utilizados para construir e verificar o ajuste dos modelos de fatores associados de forma independente ao risco nutricional combinado (CC e IMC). O valor $p \leq 0,20$, plausibilidade epidemiológica e biológica foram os critérios utilizados para a inclusão das

variáveis no modelo multivariado. Assumiu-se como nível de significância estatística o valor $\alpha=0,05$ para a definição do modelo final¹³⁹.

Tabela 6: Distribuição da contagem populacional do IBGE (2000) e da amostra (2001-2002), segundo sexo e faixa etária na cidade de Ouro Preto.

Sexo	Faixa etária (anos)	IBGE	%	Amostra	%
Masculino	15 a 19	2932	7,21	41	4,33
	20 a 39	9276	22,80	111	12,01
	40 a 59	5390	13,24	86	9,31
	60 ou +	1870	4,59	41	4,44
Feminino	15 a 19	2870	7,05	45	4,76
	20 a 39	9763	24,00	242	25,87
	40 a 59	5816	14,30	229	24,78
	60 ou +	2767	6,80	134	14,50
Total		40684	100,00	929	100,00

Na comparação da distribuição da amostra e da população de acordo com o IBGE observou-se uma não correspondência da amostra quanto à distribuição da população por sexo e idade¹⁴⁰ (TAB. 6), sendo, portanto a análise ponderada por sexo e idade, e os pesos determinados pela razão entre as proporções de indivíduos no IBGE e na amostra¹⁴¹ (TAB. 7).

¹³⁹Montgomery DC. Design and analysis of experiments. New York: John Wiley & Sons; 1991.

¹⁴⁰Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo demográfico. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br> Acessado em 2005 Março 20]

¹⁴¹Henry GT. Practical sampling. 1990, Newbury Park: Jage Publication LTD.

Tabela 7- Pesos utilizados para a população ≥ 15 anos por sexo e idade.

Sexo	Faixa etária (anos)	Peso
Masculino	15 a 19	1,6329
	20 a 39	1,9082
	40 a 59	1,4311
	≥ 60	1,0415
Feminino	15 a 19	1,4563
	20 a 39	0,9212
	40 a 59	0,5799
	≥ 60	0,4715

4.8.2 Objetivo 2:

Análise de correlação de *Pearson* foi realizada entre o percentual de gordura corporal TANITA[®] e as variáveis antropométricas e de composição corporal. Utilizando como referência a impedância bioelétrica¹⁴², medida pela balança TANITA[®]. Foram calculadas a sensibilidade (probabilidade de detecção dos verdadeiros obesos) e especificidade (probabilidade de detecção dos verdadeiros não obesos) para vários pontos discriminantes de obesidade na construção das *Receiver Operating Characteristic Curve* (curvas ROC), de acordo com o sexo e sexo/idade. As áreas abaixo das curvas, intervalos de confiança de 95% e erros padrão foram calculados pelo teste de Wilcoxon¹⁴³. O método de Hanley & McNeil¹⁴⁴, no intervalo de confiança de 95%, foi utilizado

¹⁴² Montgomery DC. Design and analysis of experiments. New York: John Wiley & Sons; 1991.

¹⁴³ Alonso ED, Gonzáles-Suárez R. Análisis de las curvas receiver-operating characteristic: un método útil para evaluar procedimientos diagnósticos. Rev Cubana Endocrinol. 2002;13(2):169-76.

¹⁴⁴ Hanley JA, McNeil BJ. A method of comparing the areas under receiver operating characteristic curves derived same cases. Radiology. 1983;148:839-43.

para comparação das áreas abaixo das curvas ROC de cada variável antropométrica.

4.8.3 Objetivo 3:

Foram utilizados os testes qui-quadrado de Pearson e o teste t-Student para a comparação da distribuição das proporções e médias das variáveis de exposição, respectivamente¹³¹. As análises foram ponderadas por sexo/ idade (TAB. 8), separadas por sexo e idade, e ajustadas pela cor da pele, escolaridade, classe econômica, atividade física, álcool, fumo, colesterol total, HDL, glicose e climatério. Todas as variáveis de interesse foram examinadas em relação à presença ou ausência de hipertensão por meio da regressão logística. Na análise multivariada, os possíveis fatores associados à hipertensão arterial foram analisados de acordo com o modelo teórico estrutural em que se observa uma relação hierárquica entre os fatores de risco para ocorrência de um evento, ou seja, o efeito das variáveis proximais pode ser influenciado pelas variáveis distais ou do mesmo nível hierárquico¹⁴⁵. No modelo adotado considerou-se que, a cor da pele é um fator distal não modificável que pode estar relacionado à escolaridade, influenciando assim os hábitos comportamentais (consumo de álcool, fumo e atividade física). Comportamentos estes que podem levar ao armazenamento aumentado de tecido adiposo e conseqüentemente ocasionarem alterações nos níveis séricos

¹⁴⁵ Victora CG, Huttly SR, Fuchs SC, Olinto MT. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. *Int J Epidemiol.* 1997;26:224-7.

de glicose, colesterol total e frações, causas proximais relacionadas à HA (FIG. 2).

O valor $p \leq 0,25$, plausibilidade biológica e a relevância epidemiológica foram os critérios utilizados para a inclusão das variáveis no modelo multivariado. Os modelos aninhados foram comparados por meio do teste da razão de verossimilhança. Permaneceram no modelo aquelas variáveis que foram significativas ao nível de 5%. O teste de Hosmer & Lemeshow foi utilizado para verificar o ajuste final dos modelos¹⁴⁶ e, para estimar o efeito dos fatores de exposição na redução da prevalência de HA, foi calculado o risco atribuível populacional¹⁴⁷.

Tabela 8: Pesos utilizados na análise para a população ≥ 20 anos de acordo com sexo e idade.

Sexo	Faixa etária (anos)	Peso
Masculino	20 a 39	1,8752
	40 a 59	1,4679
	≥ 60 anos	0,991
Feminino	20 a 39	1,1002
	40 a 59	0,5819
	≥ 60 anos	0,5024

¹⁴⁶Montgomery DC. Design and analysis of experiments. New York: John Wiley & Sons; 1991.

¹⁴⁷Breslow NE, Day NE. Statistical methods in cancer studies: the analysis of case-control studies. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 1980.

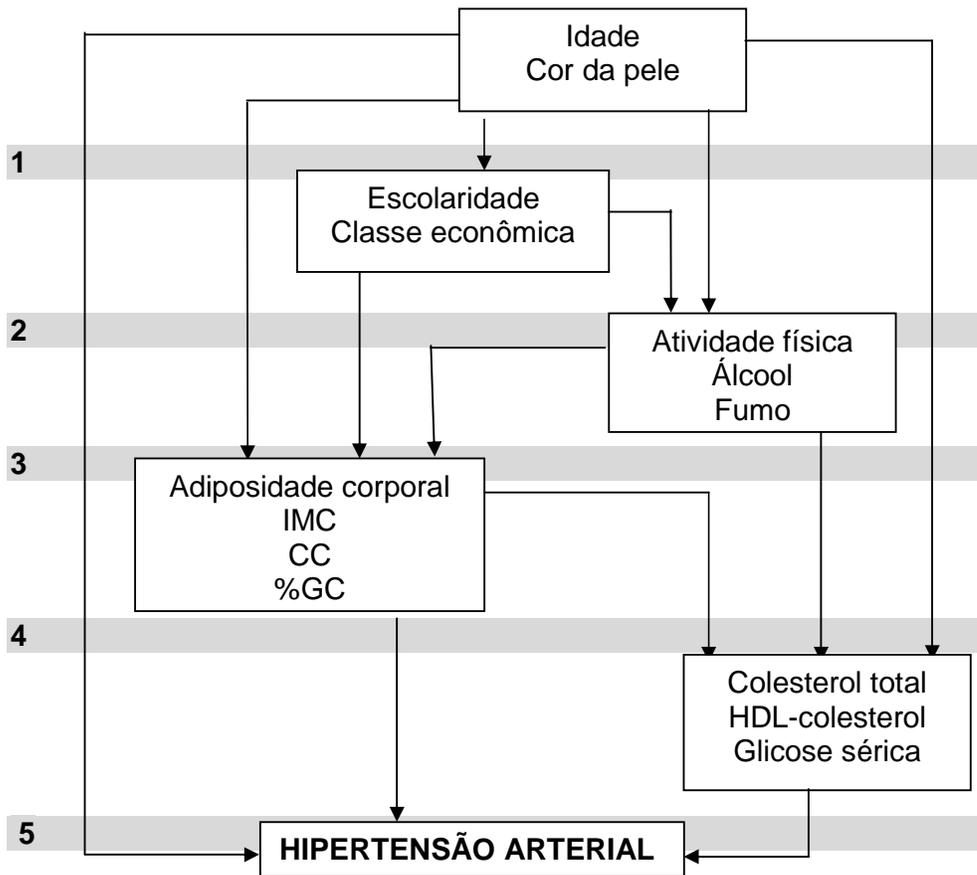


Figura 2- Modelo hierarquizado de análise para os fatores associados à hipertensão arterial

“Enfim serás cantada Vila Rica
Teu nome impresso nas memórias
fica...”

Cláudio Manuel da Costa

RESULTADOS E DISCUSSÃO

5. RESULTADOS

Os resultados serão apresentados separadamente de acordo com os objetivos.

RESULTADOS

5.1. PREVALÊNCIA DE SOBREPESO E OBESIDADE

Comparando-se as características da amostra do estudo com informações da população estimadas pelo IBGE na cidade foi observada uma significativa maior proporção de mulheres (70%) e adultos (71,9%). Foi então realizada a ponderação da amostra por sexo e idade, composta de 768 indivíduos, sendo 50,8% de mulheres e 49,2% de homens; 16,5% dos participantes eram da faixa etária de 15 a 19 anos, 45,3% de 20 a 39 anos, 27,2% de 40 a 59 anos e 10,9% com 60 anos ou mais. Recusas na participação na segunda fase do estudo quando eram realizados os exames clínicos e antropométricos, após três convites sistemáticos, totalizaram 17,2%. Para a comparação das populações do estudo estimou-se a prevalência da hipertensão arterial entre os participantes, familiares e os que se recusaram a participar da segunda fase do estudo. Tendo sido observada uma semelhança ($p > 0,05$) entre as prevalências de HA no grupo familiar (39,8%), no grupo que não compareceu na 2ª fase (33,7%) e no grupo participante do estudo (37,7%).

Na TAB. 9, estratificada por sexo, encontram-se as médias e os desvios padrão dos indicadores antropométricos pelas características sócio-demográficas e de sedentarismo. Resumidamente, entre mulheres, as médias de IMC e CC variaram significativamente com a idade e escolaridade, sendo mais elevadas naquelas com idade de 60 anos ou mais e naquelas com baixa escolaridade.

Não foram encontrados diferenças significativas com a classe econômica e sedentarismo. Entre homens, o IMC médio variou com a idade; entretanto, a CC média aumentou significativamente com o passar dos anos e com a melhoria da classe econômica.

Tabela 9- Médias e desvios padrão, ponderada por sexo-idade, dos índices nutricionais de acordo com as características sócio-demográficas e sexo da população urbana.

Característica	MULHER			HOMEM		
	n	IMC (kg/m ²) Média (DP)	CC (cm) Média (DP)	n	IMC (kg/m ²) Média (DP)	CC (cm) Média (DP)
Idade (anos)						
15-19	59	22,7 (3,6)	73,5 (8,3)	68	21,9 (4,4)	76,0 (10,6)
20- 39	173	24,7 (5,9)	79,7 (12,9)	175	23,2 (3,9)	80,7 (10,6)
40- 59	112	27,4 (5,8)	87,3 (13,8)	97	24,8 (3,6)	89,2 (11,3)
≥ 60	46	27,9 (5,0)	92,9 (13,5)	38	25,1 (3,5)	90,6 (11,4)
Valor p		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01
Classe *						
D e E						
C	187	25,7 (6,1)	83,2 (14,0)	149	23,0 (3,6)	80,9 (10,7)
A e B	154	25,4 (5,6)	82,3 (14,3)	160	24,0 (4,5)	83,8 (12,7)
Valor p	48	25,4 (4,7) 0,83	80,5 (12,9) 0,47	68	23,6 (3,7) 0,09	85,6 (12,7) 0,02
Escolaridade*						
Baixa	196	26,9 (6,2)	86,1 (14,0)	159	24,1 (3,6)	84,8 (11,5)
Média	77	23,7 (5,2)	77,1(13,4)	101	23,3 (4,1)	80,2 (11,3)
Alta	115	24,6 (4,7)	80,2 (12,7)	116	23,0 (4,4)	82,9 (13,0)
Valor p		<0,01	<0,01		0,06	0,10
Sedentarismo						
Sim	305	25,6 (6,1)	81,4 (12,5)	202	23,6 (3,8)	83,6 (11,1)
Não	84	25,2 (4,4)	82,8 (14,3)	170	23,6 (4,4)	82,5 (13,1)
Valor p		0,49	0,39		0,98	0,38

♦ Classe Econômica DE: muito baixa a baixa, C: média baixa, AB: média a alta. *Escolaridade: Baixa: analfabeto a 1º grau incompleto, Média: 1º grau completo a 2º grau incompleto, Alta: ≥2º grau.

Na TAB. 10 está descrito o perfil nutricional, a partir das classificações do IMC e CC de acordo com características sócio-demográficas e de sedentarismo. Observa-se variação significativa do perfil nutricional de acordo com o sexo, idade, escolaridade e sedentarismo.

Utilizando-se o IMC, a prevalência geral de baixo peso encontrada foi de 6,4% (n=49), sobrepeso de 30% (n=230) e obesidade de 11,9% (n= 92). O sobrepeso e obesidade foram mais freqüentes nas mulheres, respectivamente de 31% e 17,2%; nos participantes com idade \geq 60 anos (43,5% e 18,8%) e naqueles com baixa escolaridade (35,8% e 15,2%).

Quanto à prevalência geral do excesso de gordura central (EGC) 19,1% (n= 146) dos participantes preenchem este critério, assim como, 19,4% (n= 149) para a obesidade central (OC); em mulheres, o EGC esteve presente em 21,9% e OC em 32,4% e em homens, ocorreu em 16,4% e 6,1%, respectivamente. Estes dois indicadores também foram maiores naqueles com idades \geq 60 anos (29,8% e 40,5%) e nos classificados como sedentários (20,3% e 21,5%). Quanto à escolaridade, indivíduos com baixa escolaridade apresentaram prevalências de aproximadamente de 50% de EGC ou OC, enquanto que este esteve presente em 40% dos indivíduos da classe alta.

Tabela 10- Perfil nutricional de acordo com a classificação do índice de massa corporal (kg/m²) e da circunferência da cintura (cm) segundo as características sócio-demográficas e sedentarismo.

	IMC (kg/m ²)**								p	CC (cm)***						p
	BP		N		SP		OB			N		EGC		OC		
	n	%	n	%	n	%	n	%		n	%	n	%	n	%	
% Total*	6,4		51,7		30,0		11,9			61,5		19,1		19,4		
Sexo																
Feminino	25	6,4	177	45,4	121	31,0	67	17,2		178	45,8	85	21,9	126	32,4	
Masculino	24	6,4	219	58,1	109	28,9	25	6,6	0,00	294	77,6	62	16,4	23	6,1	0,00
Idade																
15-19 anos	14	11,0	90	70,9	17	13,4	6	4,7		112	87,5	11	8,6	5	3,9	
20- 39 anos	24	6,9	198	56,9	96	27,6	30	8,6		239	68,7	66	19,0	43	12,4	
40- 59 anos	7	3,4	81	38,9	81	38,9	39	18,8		96	45,9	45	21,5	68	32,5	
≥ 60 anos	4	4,7	28	32,9	37	43,5	16	18,8	0,00	25	29,8	25	29,8	34	40,5	0,00
Escolaridade*																
Baixa	16	4,5	158	44,5	127	35,8	54	15,2		176	49,6	89	25,1	90	25,4	
Média	17	9,6	105	59,0	37	20,8	19	10,7		137	77,0	21	11,8	20	13,4	
Alta	16	6,9	131	56,5	66	28,4	19	8,2	0,00	158	68,4	34	14,7	39	26,2	0,00
Classe*																
D e E	19	5,7	180	53,6	98	29,2	39	11,6		203	60,6	64	19,1	68	20,3	
C	23	7,3	156	49,5	91	28,9	45	14,3		197	62,7	55	17,5	62	19,7	
A e B	8	6,8	59	50,4	42	35,9	8	6,8	0,34	71	61,2	26	22,4	19	16,4	0,74
Sedentarismo																
Sim	30	5,9	258	50,9	147	29,0	72	14,2		296	58,3	103	20,3	109	21,5	
Não	19	7,5	135	52,9	82	32,2	19	7,5	0,05	173	67,8	42	16,5	40	15,7	0,04

*n varia devido aos dados ignorados **IMC: BP (Baixo peso) N (Normal) SP (Sobrepeso) O (Obesidade); ***CC: N (normal) EGC (Excesso de gordura central) OC (Obesidade central). *Classe Econômica: AB: alta a média, C: média baixa, DE: baixa a muito baixa. *Escolaridade: Baixa: analfabeto a 1º grau incompleto; Média: 1º grau completo a 2º grau incompleto; Alta: 2º grau completo a superior. Valor p (χ^2 Pearson): comparação de proporção entre estratos do mesmo indicador.

Em se tratando da frequência do risco nutricional isolado associado a diferentes categorias de IMC e CC (TAB. 11), foram encontrados indivíduos com risco nutricional pela CC em todas as classificações do IMC. Isto é, mesmo sendo classificado com IMC normal, participantes apresentavam médias de CC acima dos valores de normalidade; sendo 19,1% das mulheres e 1,4% dos homens. Já para o IMC sobrepeso, o percentual de risco elevado (obesidade central) foi de 47,9% para mulheres e de 8,3% para homens. Quando classificados como obesos, pelo IMC, observou-se que a grande maioria das mulheres neste grupo (97%) tinha obesidade central pela CC, enquanto que entre os homens este percentual foi de 52%. Na categoria baixo peso, pelo IMC, foi encontrada somente uma mulher com risco nutricional elevado, ou seja, com obesidade, e nenhum homem na categoria de RNI.

Tabela 11- Distribuição de frequência do risco nutricional associado a diferentes categorias de IMC (kg/m^2) e CC (cm) por sexo.

Categorias de IMC	Categorias de Risco (CC)*					
	Baixo		Aumentado		Elevado	
	n	%	n	%	n	%
Mulher						
Baixo Peso (N= 25)	24	96,0	-	-	1	4,0
Normal (N= 178)	144	80,9	30	16,9	4	2,2
Sobrepeso (N= 121)	10	8,3	53	43,8	58	47,9
Obesidade (N= 66)	1	1,5	1	1,5	64	97,0
Homem						
Baixo Peso (N= 24)	24	100	-	-	-	-
Normal (N= 219)	216	98,6	2	0,9	1	0,5
Sobrepeso (N= 109)	48	44,0	52	47,7	9	8,3
Obesidade (N= 25)	5	20,0	7	28,0	13	52,0

*Baixo risco CC <80 cm (mulher) e <94 cm (homem); risco aumentado entre ≥ 80 cm a < 88 cm (mulher) e ≥ 94 a < 102 cm (homem), e risco elevado CC ≥ 88 cm (mulher) e ≥ 102 cm (homem).

Na TAB. 12 encontram-se as prevalências dos riscos nutricionais combinados, (IMC ou CC). Mulheres e homens apresentavam aumento significativo deste indicador de risco com o envelhecimento e redução com o aumento da escolaridade. Naqueles com 60 ou mais anos, a prevalência do RNC chegava a 84,8% para mulheres e 63,2% para homens, e de 70,6% e 43,4% para mulheres e homens de baixa escolaridade. Ressalta-se que, entre as mulheres foi encontrada diferença significativa ($p < 0,01$) em todas as categorias de escolaridade, enquanto que entre homens com média e alta escolaridade os RNC eram semelhantes ($p = 0,53$). Ausência de atividade física não se associou significativamente com o RNC em ambos os sexos, assim como, categorias de classe econômica entre mulheres ($p > 0,20$).

Tabela 12- Prevalência do risco nutricional combinado (IMC e CC) de acordo com as características sócio-demográficas, por sexo.

Característica	MULHER			HOMEM		
	Risco Combinado			Risco Combinado		
	Sem % (n)	Com % (n)	p	Sem % (n)	Com % (n)	p
Idade (anos)						
15-19	72,9(43)	27,1 (16)		88,2 (60)	11,8 (8)	
20- 39	50,9 (88)	49,1 (85)		67,4(118)	32,6 (57)	
40- 59	25,9 (29)	74,1 (83)		50,0 (49)	50,0 (49)	
≥ 60	15,2 (7)	84,8 (39)	0,00	36,8 (14)	63,2 (24)	0,00
Escolaridade*						
Baixa	29,4 (58)	70,6 (139)		56,6 (90)	43,4 (69)	
Média	64,9 (50)	35,1 (27)		67,6 (69)	32,4 (33)	
Alta	50,9 (59)	49,1 (57)	0,00	69,8 (81)	30,2 (35)	0,05
Classe Econômica*						
D e E	39,0 (73)	61,0 (114)		70,5 (105)	29,5 (44)	
C	46,8 (72)	53,2 (82)		60,0 (96)	40,0 (64)	
A e B	47,9 (23)	52,1 (25)	0,28	58,8 (40)	41,2 (28)	0,10
Sedentarismo						
Não	42,4 (36)	57,6 (49)		64,9 (111)	35,1 (60)	
Sim	43,1 (132)	56,9 (174)	0,90	62,4 (126)	37,6 (76)	0,61

Sem risco: CC < 80 cm (mulher) e <94 cm (homem) e IMC Baixo Peso ou Normal; Com risco: CC ≥ 80 cm (mulher) e CC ≥ 94 cm (homem) independente da categoria do IMC ou Indivíduos na categoria de IMC sobrepeso ou obesidade; *Classe Econômica: AB: alta a média, C: média baixa, DE: baixa a muito baixa; *Escolaridade: Baixa: analfabeto a 1º grau incompleto; Média: 1º grau completo a 2º grau incompleto; Alta: 2º grau completo a superior. Valor p (χ^2 Pearson): comparação de proporção entre estratos

Resultados das análises bi e multivariada encontram-se na TAB. 13. O risco nutricional combinado se associou significativamente com a idade e escolaridade em ambos os sexos, e a classe econômica nos homens. O RNC elevou-se com o avançar da idade em ambos os sexos, com magnitudes mais acentuadas entre os homens, quando comparados às mulheres. Quanto à escolaridade, comportamento diferenciado foi encontrado entre sexos. Ressalve-se que no momento da construção dos modelos multivariados optou-se por duas categorias classificatórias da escolaridade para mulheres. Mulheres de baixa escolaridade (≤ 4 anos) apresentaram maior RNC quando comparadas às de escolaridade mais elevada, enquanto entre homens, este se situou significativo entre aqueles com média escolaridade quando comparados aos de alta escolaridade.

Tendência de proteção para o RNC foi observada entre os homens das classes econômicas D e E (OR: 0,46; $p= 0,058$) quando comparados aos das classes A e B, o que justificou a permanência da classe econômica no modelo final. Os ajustes dos modelos para a idade e escolaridade pelo teste de Hosmer & Lemeshow foram de $p=0,90$ para as mulheres e de $p=0,47$ para os homens, com valor $p<0,05$.

Tabela 13- Odds Ratios (OR IC de 95%) do risco nutricional combinado (IMC e CC) por sexo segundo as variáveis sócio-demográficas.

	OR bruta		OR ajustada	
	OR (IC 95%)	p	OR (IC 95%)	p
MULHERES				
Idade				
15-19 anos	1,00		1,00	
20- 39 anos	2,66 (1,39; 5,10)	<0,01	2,41 (1,24; 4,66)	<0,01
40- 59 anos	7,69 (3,76; 15,70)	<0,01	6,04 (2,81; 13,00)	<0,01
≥ 60 anos	14,61 (5,50; 38,91)	<0,01	9,95 (3,55; 27,88)	<0,01
Escolaridade*				
≤ 4 anos	3,16 (2,07; 4,78)	<0,01	1,74 (1,06; 2,87)	0,03
> 4 anos	1,00		1,00	
Classe*				
D e E	1,42 (0,75; 2,68)	0,28	1,15 (0,55; 2,40)	0,71
C	1,04 (0,55; 1,99)	0,90	0,86 (0,42; 1,77)	0,69
A e B	1,00		1,00	
HOMENS				
Idade				
15-19 anos	1,00		1,00	
20- 39 anos	3,64 (1,63; 8,12)	<0,01	5,02 (2,09; 12,08)	<0,01
40- 59 anos	7,54 (3,26; 17,42)	<0,01	10,14 (3,87; 26,59)	<0,01
≥ 60 anos	12,62 (4,65; 32,24)	<0,01	14,35 (4,67; 44,08)	<0,01
Escolaridade				
Baixa	1,80 (1,08; 2,98)	0,02	1,91 (0,96; 3,78)	0,06
Média	1,12 (0,63; 1,98)	0,71	2,55 (1,24; 5,23)	0,01
Alta	1,00		1,00	
Classe*				
D e E	0,60 (0,33; 1,09)	0,09	0,46 (0,21; 1,03)	0,058
C	0,95 (0,53; 1,70)	0,87	0,88 (0,43; 1,77)	0,71
A e B	1,00		1,00	

*Agrupamento da escolaridade média e alta; *Classe Econômica: A e B: alta a média, C: média baixa, D e E: baixa a muito baixa. Valor p (χ^2 de Pearson).

5.2. SENSIBILIDADE, ESPECIFICIDADE E PODER DISCRIMINATÓRIO DAS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Para o estudo do poder discriminantes da adiposidade corporal por meio das medidas antropométricas foram excluídos os indivíduos menores de 20 anos e os com 80 anos ou mais, em decorrência das características da composição corporal destes grupos etários, sendo, portanto a amostra totalizada em 685 indivíduos. Dos 685 participantes, 479 (69,9%) eram mulheres e 206 (30,1%) homens, 57,6% com idade ≥ 40 anos, e 72,6% declaram a cor da pele não branca. Na TAB. 14 encontram-se descritas as características demográficas e de composição corporal por sexo e idade.

As mulheres apresentaram as seguintes médias: idade ($46 \pm 15,2$ anos); altura ($157,1 \pm 7,1$ cm), peso ($64,8 \pm 13,5$ kg) e IMC ($26,3 \pm 5,3$ kg/m²). Estratificada por idade, mulheres jovens apresentaram média de IMC ($24,6$ Kg/m²) significativamente mais baixa quando comparadas às mulheres maduras ($27,4$ kg/m²). O %GC estimado pela equação de Siri ($35,4 \pm 5,9\%$) foi mais elevado do que o estimado pela impedância pé-a-pé ($33,5 \pm 8,2\%$), especialmente entre as mulheres maduras. Quanto à CC, as mulheres apresentaram uma média de CC ($85,2 \pm 13,7$ cm) acima dos valores de normalidade, muito embora nas jovens a média de CC ($79,8$ cm) estava próxima do limite de normalidade.

Quanto aos homens, a média de idade foi $42,7 \pm 15,4$ anos, a média de altura de $170,8 \pm 7,1$ cm, a média de peso de $70,7 \pm 12,7$ kg e a de IMC de $24,2 \pm 3,9$

kg/m². De acordo com a idade, aqueles com idade <40anos tinham um IMC de 23,5 kg/m² e os ≥40 anos de 24,9 kg/m². A %GC estimada pela impedância pé-a-pé (20,0 ± 7,9%) foi similar ao %GC calculado pela equação de Siri (20,4 ± 6,6%); embora com a idade, uma leve diferença, mas não significativa (p=0,11) foi observada quando a média de %GC Siri foi comparada com a estimada pela bioimpedância entre os homens adultos jovens. A média de CC para todos os homens (85,9 ± 11,8 cm) foi abaixo dos padrões de normalidade, mas um aumento significativo na média pode ser observado com o envelhecimento: de 81,7 cm nos homens jovens para 89,6 cm entre os homens maduros.

Tabela 14- Características demográficas, antropométrica e de composição corporal, de acordo com o sexo, Ouro Preto (MG), Brasil.

Variáveis	MULHER		HOMEM	
	N	Média(DP)	n	Média(DP)
Idade (anos)	479	46,0 (15,2)	206	42,7 (15,4)
Altura (cm)	479	157,1 (7,1)	206	170,8 (7,1)
Peso (kg)	479	64,8 (13,5)	206	70,7 (12,7)
IMC (m/kg ²)	479	26,3 (5,3)	206	24,2 (3,9)
Idade (anos)				
< 40	177	24,6 (5,5)	97	23,5 (4,1)
≥ 40	302	27,4 (5,0)	109	24,9 (3,6)
Valor p (test-t)		<0,01		0,02
Pé-a-Pé* (%)	479	33,5 (8,2)	206	20,0 (7,9)
Idade (anos)				
< 40	177	32,0 (8,4)	97	18,6 (8,8)
≥ 40	302	34,4 (8,0)	109	21,3 (6,8)
Valor p (test-t)		<0,01		0,01
GC** (%)	474	35,4 (5,9)	206	20,4 (6,6)
Idade (anos)				
< 40	174	33,6 (6,1)	97	19,6 (7,3)
≥ 40	300	36,5 (5,5)	109	21,1 (5,8)
Valor p (test-t)		<0,01		0,11
CC*** (cm)	475	85,2 (13,7)	205	85,9 (11,8)
Idade (anos)				
< 40	174	79,8 ±12,8	96	81,7 ± 10,8
≥ 40	301	88,3 ± 13,3	109	89,6 ± 11,5
Valor p (test-t)		<0,01		<0,01

*Pé-a-Pé: %GC estimado pela bioimpedância; **%GC: estimado pela equação de Siri; ***CC: Circunferência de Cintura.

A TAB. 15 mostra a correlação entre as medidas antropométricas e o %GC determinado pela impedância pé-a-pé, por sexo e sexo/idade. A correlação variou de 0,74 a 0,87 para mulheres, e de 0,67 a 0,93 para homens, e o IMC foi o método que apresentou a melhor correlação com o método de referência, com exceção para mulheres < 40 anos, nas quais a correlação da CC ($r=0,87$) foi maior com o método de referência. Contudo, na estratificação por sexo independente da idade, verificou-se que a correlação encontrada entre CC e %GC pela impedância pé-a-pé não mostrou diferença significativa entre os sexos ($r=0,80$).

Tabela 15
Correlação entre medidas antropométricas e %GC total determinado pela impedância pé-a-pé, por sexo, Ouro Preto, MG,

	MULHER			HOMEM		
	N	r	IC 95%	n	r	IC 95%
IMC (m/kg²)	479	0,82	(0,78; 0,84)	206	0,90	(0,87; 0,93)
Idade (anos)						
< 40	177	0,80	(0,74; 0,85)	97	0,93	(0,90; 0,95)
≥ 40	302	0,82	(0,78; 0,86)	109	0,87	(0,81; 0,91)
GC* Siri (%)	474	0,76	(0,72; 0,80)	206	0,75	(0,68; 0,80)
Idade (anos)						
< 40	174	0,79	(0,73; 0,84)	97	0,79	(0,70; 0,85)
≥ 40	300	0,74	(0,68; 0,79)	109	0,67	(0,55; 0,76)
CC** (cm)	475	0,80	(0,77; 0,83)	205	0,80	(0,74; 0,84)
Idade (anos)						
< 40	174	0,87	(0,83; 0,90)	96	0,88	(0,83; 0,92)
≥ 40	301	0,77	(0,72; 0,81)	109	0,73	(0,63; 0,81)

*%GC: percentual de gordura corporal, estimado pela equação de Siri; **CC; Circunferência de Cintura. Valor $p < 0,05$

Sensibilidade (Sn), especificidade (Sp) e os pontos de corte para obesidade, de acordo ao método de referência usado, por sexo e sexo/idade, são apresentados na TAB. 16. Para o diagnóstico da obesidade, foi observado que os pontos de corte de maior Sn e Sp para o IMC foram de 27,5 kg/m² para mulheres (Sn: 90,3%; Sp: 82,6%) e 26,3 Kg/m² para homens (Sn: 90,5%; Sp: 86,6%). O ponto de corte de ≥ 30 Kg/m², sugerido pela *World Health Organization* (WHO) e pelo *National Institutes of Health* (NIH) mostrou baixa sensibilidade (60,4% e 33,3% para mulheres e homens, respectivamente), mas alta especificidade (94,2% para mulheres e 98,8% para homens).

De acordo com a idade, para mulheres jovens, IMC de 26 kg/m² correspondeu a Sn: 97,9% e Sp: 88,5% ; e para adultas maduras, o ponto de corte de 28 kg/m² a Sn: 90,8% e Sp: 77,07%. Para os homens jovens e maduros, o ponto de corte foi de 26,3 kg/m², correspondendo à Sn e Sp de 95,0% e 93,5%, e 86,4% e 81,6%, respectivamente.

Para a CC, o ponto discriminante para o diagnóstico do excesso de gordura corporal em mulheres foi 86 cm (Sn: 91,0%; Sp: 75,7%), enquanto em homens foi de 89,5 cm (Sn: 92,9%; Sp: 79,1%). Usando o valor recomendado pelo NIH (88 cm e 102 cm), sensibilidade de 82,7% e 33,3%, e especificidade de 79,5% e 98,8%, foram estimadas para mulheres e para homens, respectivamente.

Estratificando por idade, a CC recomendada para mulheres <40 anos foi de 84,0 cm (Sn: 89,1%; Sp: 93,7%) e para aquelas ≥ 40 anos, 90 cm (Sn: 87,4%;

Sp: 75,7%). Para os homens, 86,0 cm (Sn: 100%; Sp: 86,8%) e 89 cm (Sn: 100%; Sp: 65,5%) foram recomendadas, respectivamente.

Considerando o %GC definido pela equação de Siri, o melhor ponto discriminante encontrado foi 37% (Sn: 78,9%; Sp: 73,6%) e 21,9% (Sn: 92,9%; Sp: 66,5%) para todos os homens, variando estes com as idades em ambos os sexos. Para mulheres <40 anos, 34,0% (Sn: 97,8%; Sp: 67,2%) e nas \geq 40 anos, 37,4% (Sn: 82,8%; Sp: 67,1%) e para homens 22,5% (Sn: 100%; Sp: 75,3%) e 24,5% (Sn: 68,2%; Sp: 79,3%), respectivamente. Valores estes similares àqueles recomendados por Lohman, isto é, 35% para mulheres e 25% para homens.

A FIG. 3 representa as curvas ROC e suas respectivas áreas abaixo da curva (AAC) por sexo, usando, como referência, o %GC avaliado pelo método pé-a-pé. Pode ser observado que a área abaixo da curva foi maior para o IMC e CC e menor para o %GC calculado pela equação de Siri, para ambos os sexos. Comparando as curvas, em mulheres o IMC foi melhor discriminador do que a CC e %GC Siri ($p < 0,05$), e as curvas da CC e %GC foram similares ($p = 0,10$). Em relação aos homens, o IMC também mostrou uma grande área (0,94), no entanto esta foi semelhante a da CC ($p = 0,31$) e estatisticamente diferente para o %GC Siri ($p = 0,01$). Por outro lado, CC e %GC foram similares ($p = 0,11$).

Sensibilidade (Sn) e Especificidade (Sp) dos pontos de corte para obesidade, de acordo com o método de referência.

	MULHER			HOMEM		
	Ponto de Corte	Sn	Sp	Ponto de Corte	Sn	Sp
IMC (kg/m²)						
Ouro Preto	27,5	90,3	82,6	26,3	90,5	86,6
Referência*	30,0	60,4	94,2	30,0	33,3	98,8
Idade (anos)						
< 40	26,0	97,9	88,5	26,3	95,0	93,5
≥ 40	28,0	90,8	77,7	26,3	86,4	81,6
CC (cm)						
Ouro Preto	86,0	91,0	75,7	89,5	92,9	79,1
Referência**	88,0	82,7	79,5	102,0	33,3	98,8
Idade (anos)						
< 40	84,0	89,1	93,7	86,0	100	86,8
≥ 40	90,0	87,4	75,7	89,0	100	65,5
GC Siri (%)						
Ouro Preto	37,0	78,9	73,6	21,9	92,9	66,5
Referência***	35,0	92,5	57,8	25,0	61,9	86,6
Idade (anos)						
< 40	34,0	97,8	67,2	22,5	100	75,3
≥ 40	37,4	82,8	67,1	24,5	68,2	79,3

*WHO; **NIH; ***Lohman.

De acordo com a idade, os métodos que apresentaram maior estimativa de AAC foram o IMC e CC independentemente do sexo. Entre mulheres <40 anos e ≥40 anos, observou-se que o IMC era semelhante ao CC ($p=0,16$; $p=0,15$), mas diferente do %GC Siri ($p=0,01$; $p=0,01$); ao passo que, o CC foi similar ao %GC Siri ($p=0,13$; $p=0,16$), respectivamente. Por outro lado, entre homens adultos jovens, não foi observada diferença entre as AAC de IMC e CC ($p=0,88$), IMC e %GC Siri ($p=0,14$) e CC e %GC Siri ($p=0,14$). E entre aqueles, com idade ≥40 anos, a AAC do IMC foi similar à da CC ($p=0,95$), no limite de significância para %GC Siri ($p=0,055$) e diferente para CC e %GC Siri ($p=0,04$) (FIG. 4).

Na definição dos pontos de equilíbrio baseados na sensibilidade e especificidade, nós observamos similaridade entre os pontos de corte por sexo ou sexo e cor da pele. Fato este que pode ser decorrente das especificidades da composição corporal desta população, que é composta em sua maioria por indivíduos não brancos (72,6%). No tocante a obesidade mórbida, com prevalência de 0,99% em nossa população, a exclusão deste grupo não modificou os pontos de cortes dos indicadores nutricionais analisados.

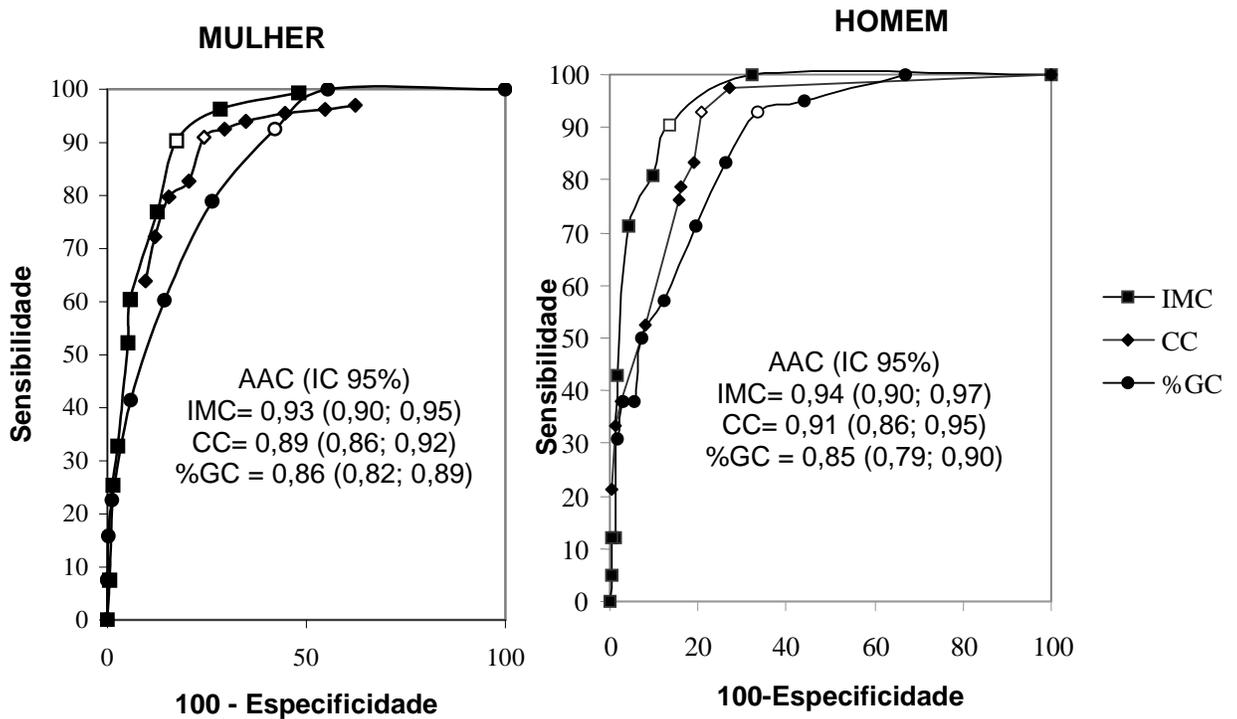


FIGURA 3- Receiver Operating Curve (ROC) dos preditores antropométricos para obesidade da população urbana de acordo com o sexo.

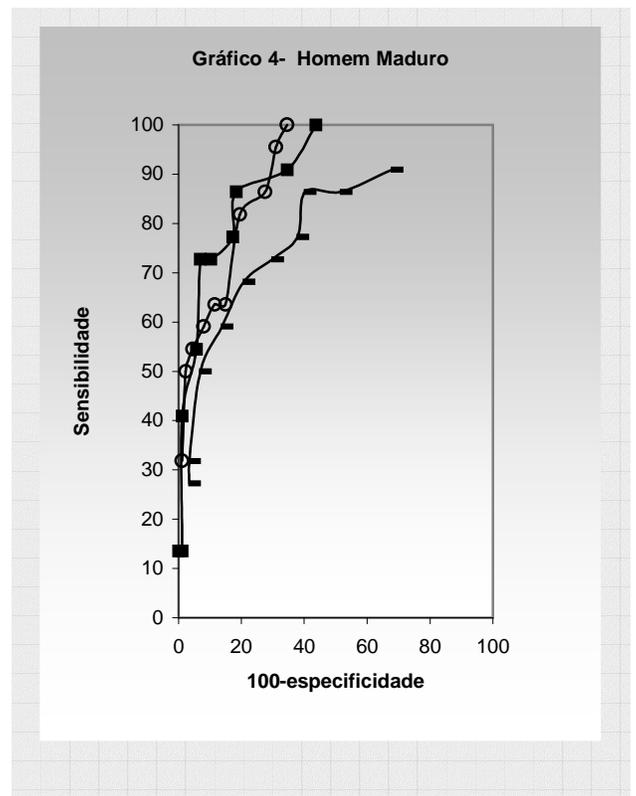
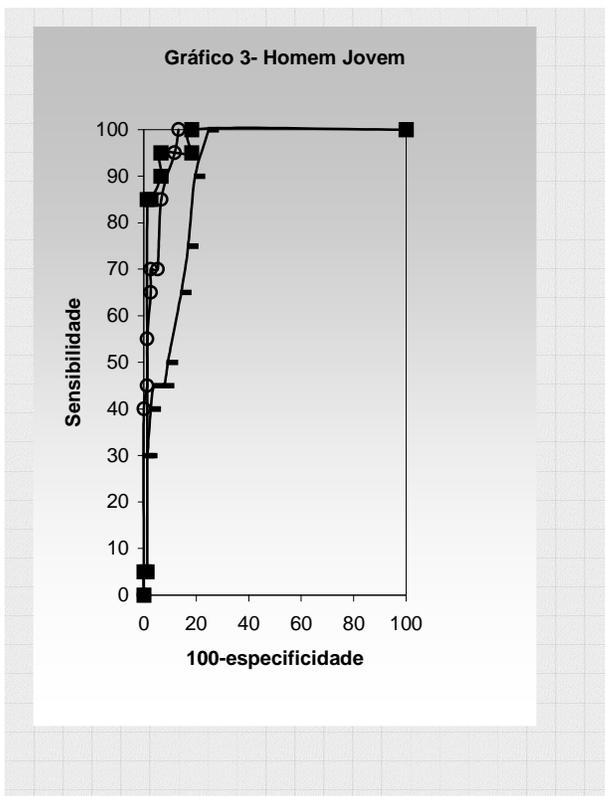
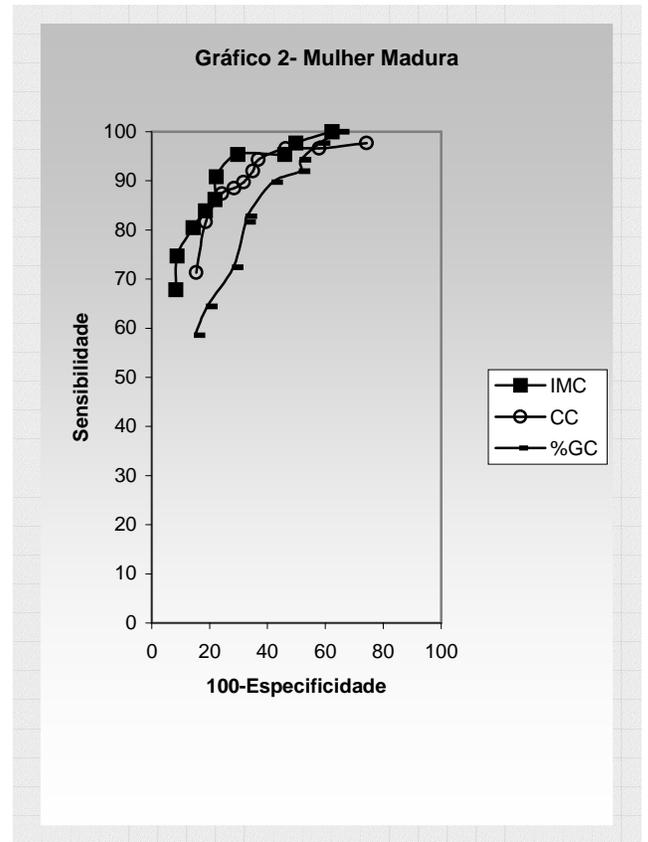
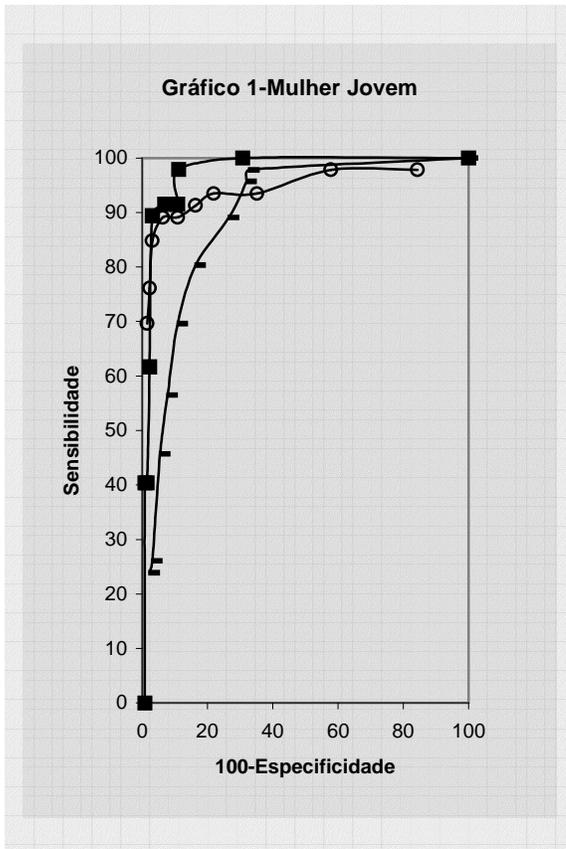


FIGURA 4- Receiver Operating Curve (ROC) dos preditores antropométricos para obesidade da população urbana de acordo com o sexo e idade.

5.3 PREVALÊNCIA DE HIPERTENSÃO ARTERIAL E FATORES ASSOCIADOS

As características demográficas, clínicas, antropométricas e bioquímicas estratificadas por sexo são descritas na TAB. 17. A média de idade das mulheres (39,8 anos) e homens (40,1 anos) estudados foi semelhante. Observou-se que tanto a média da PAS quanto a PAD foi maior para os homens quando comparados às mulheres. Quanto à distribuição de frequência das características, observou-se que, a porcentagem de HA de 41,4% e 46,6%, de obesidade definida pelo %GC de 37,4% e 42% e de colesterol elevado ($\geq 200\text{mg/dL}$) de 24,6% e 28,6% para mulheres e homens, respectivamente, foi similar entre os sexos. Já o percentual de mulheres com obesidade pelo IMC (36,2%) e pela CC (39,5%) e HDL baixo (13,2%) foi proporcionalmente maior em relação aos homens. Enquanto que a glicose alterada (39,5%) foi significativamente maior para os homens.

Tabela 17- Características demográficas, clínicas, antropométricas e bioquímicas da população urbana de Ouro Preto, MG.

Característica	População		MULHER		HOMEM		p
	n	Média (DP)	n	Média (DP)	n	Média (DP)	
Idade (anos)	684	39,8±14,5	370	40,1 ± 14,5	314	39,5 ± 14,5	0,56
PA sistólica (mmHg)	678	133,2±25,6	366	130,2±25,6	312	136,7±24,2	<0,01
PA diastólica (mmHg)	678	84,2±15,0	366	82,8±15,4	312	85,9±14,3	0,01
	n	%	n	%	n	%	
Pressão arterial							
Normal	382	56,2	215	58,6	167	53,4	0,17
Hipertensão	298	43,8	152	41,4	146	46,6	
Índice de massa							
Não obeso	465	67,9	236	63,8	229	72,7	0,01
Obeso	220	32,1	134	36,2	86	27,3	
Gordura corporal							
Não obeso	413	60,5	231	62,6	182	58,0	0,22
Obeso	270	39,5	138	37,4	132	42,0	
Circunferência cintura							
Não obeso	435	63,9	224	60,5	211	67,8	0,05
Obeso	246	36,1	146	39,5	100	32,2	
Glicose sérica (mg/dL)							
< 100	428	66,7	250	71,8	178	60,5	<0,01
≥ 100	214	33,3	98	28,2	116	39,5	
Colesterol total (mg/dL)							
< 200	473	73,6	263	75,4	210	71,4	0,26
≥ 200	170	26,4	86	24,6	84	28,6	
HDL_c sérico (mg/dL)*							
Normal a alto	581	90,8	302	86,8	279	95,5	0,00
Baixo	59	9,2	46	13,2	13	4,5	

*HA (hipertensão arterial): pressão arterial sistólica ≥ 140 mmHg e/ou Diastólica ≥ 90 mmHG ou uso de medicação anti-hipertensiva ou pressão arterial sistólica ≥ 130 mmHg e/ou Diastólica ≥ 80 mmHG e glicose sérica ≥ 126 mg/dL; ²Álcool: consumo de etanol elevado (g/dia): mulheres ≥ 15 g/dia e homens ≥ 30 g/dia; ³Ponto de corte de risco para HDL-c sérico: mulheres < 50 mg/dL e homens < 40 mg/dL; *Classe IMC: Obeso Mulher $\geq 27,5$ Kg/m² e Homem $\geq 26,3$ Kg/m²; # Classe CC : Obeso Mulher ≥ 86 cm e Homem $\geq 89,5$ cm; ⁴classe % GC: Obeso Mulher $\geq 37\%$ s e Homem $\geq 21,9\%$. Valor p (qui-quadrado de Pearson) comparação entre os sexos.

As TAB. 18 a 20 descrevem a prevalência da HA de acordo com as variáveis demográficas, econômicas, comportamentais, antropométricas e bioquímicas, para mulheres e homens e as *Odds Ratio* (OR) correspondentes. Quanto à prevalência da HA esta variou de acordo com as variáveis estudadas, em ambos os sexos, sendo comumente mais elevada nas categorias de risco, tais como, idade avançada, escolaridade baixa, adiposidade corporal elevada (IMC, CC e %GC), colesterol total e glicose sérica elevadas, e climatério. Para mulheres, na classe econômica baixa e para os homens com consumo de álcool elevado. Entre as mulheres, observou-se a partir dos 40 anos um aumento significativo da prevalência de HA, apresentando as de 40 a 59 anos de idade uma OR de 7,6 ($p < 0,01$) e as de 60 anos ou mais de 40,5 ($p < 0,01$). Assim como, nas em climatério OR de 9,7 ($p < 0,01$), nas da classe econômica D e E, OR de 1,9 ($p = 0,09$); nas com escolaridade ≤ 4 anos, OR de 3,3 ($p < 0,01$). Em relação às variáveis antropométricas observou-se que, também as obesas apresentaram maior prevalência de HA com OR de 4,1 ($p < 0,01$) vezes pelo IMC, 4,8 ($p < 0,01$) pela CC e de 2,9 ($p < 0,01$) pelo %GC. Quanto às variáveis bioquímicas, as com nível sérico alterado de glicose a OR foi de 3,9 ($p < 0,01$) e de colesterol total de 3,4 ($p < 0,01$) vezes maior, em relação às classes de referência. Em relação ao HDL, mulheres na faixa de normal a elevado apresentaram fator de proteção para a hipertensão arterial, com OR de 0,6 ($p = 0,14$). Entre os homens, a prevalência de HA também se elevou com a idade, com uma OR na idade de 40 a 59 anos de 3,2 ($p < 0,01$) e naqueles com idade 60 anos ou mais de 12,4 ($p < 0,01$). Segundo a cor da pele, os não brancos apresentaram OR de 1,1 ($p = 0,20$), e os com escolaridade ≤ 4 anos, OR

de 1,4 ($p=0,11$). Quanto às variáveis comportamentais, nos com consumo elevado de álcool, a OR foi 1,4 vezes maior ($p=0,18$) para ocorrência de HA quando comparados aos com leve e moderado. De acordo com os indicadores antropométricos, os obesos pelo IMC apresentaram OR de 4,1 ($p<0,01$) e pela CC e %GC de 2,6 ($p<0,01$). Naqueles com glicose e colesterol total alterado a prevalência de HA se elevou e a OR foi de 3,2 ($p<0,01$) para a glicose alterada e de 4,7 ($p<0,01$) para o colesterol, indivíduos com níveis de HDL normal a elevado apresentaram um efeito protetor (OR 0,4; $p=0,15$) para hipertensão arterial. Ressalta-se que entre mulheres e homens, a prática de atividade física e o hábito de fumar não diferenciaram o grupo normotenso do hipertenso.

Tabela 18 - Prevalência (%) de hipertensão arterial e *Odds Ratio* (OR IC 95%) de acordo com as variáveis demográficas e econômicas.

CARACTERÍSTICAS	MULHER		
	N	HA* (IC 95%) (%)	OR** (IC 95%)
DEMOGRÁFICAS			
Idade (anos)			
20- 39	204	18,1 (12,8; 23,4)	1,0
40- 59	114	63,2 (54,4; 72,1)	7,6 (4,6; 12,9)
≥ 60	49	89,8 (81,3; 98,3)	40,5 (15,0; 109,0)
Climatério			
Não	257	27,6 (22,1; 33,1)	1,0
Sim	99	78,8 (70,7; 86,9)	9,7 (5,6; 17,0)
Cor da pele			
Branca	105	41,0 (31,6; 50,4)	1,0
Não Branca	259	40,9 (34,9; 46,9)	1,0 (0,6; 1,6)
ECONÔMICAS			
Classe econômica			
A e B	41	34,1 (19,6; 48,6)	1,0
C	147	35,4 (27,7; 43,1)	1,1 (0,5; 2,2)
D e E	178	48,9 (41,2; 56,2)	1,9 (0,9; 3,8)
Escolaridade (anos)			
> 4	162	25,9 (19,2; 32,7)	1,0
≤ 4	204	53,4 (46,6; 60,3)	3,3 (2,1; 5,1)

*HA: Hipertensão arterial **OR (*odds ratio*) em negrito: $p \leq 0,25$ (*Wald test*).

Tabela 19- Prevalência (%) de hipertensão arterial e *Odds Ratio* (OR IC 95%) de acordo com as variáveis comportamentais, bioquímicas e antropométricas.

CARACTERÍSTICAS	MULHER		
	N	HA* (IC 95%) (%)	OR** (IC 95%)
COMPORTAMENTAIS			
Atividade física (min)			
≥ 150	69	46,4 (58,2; 34,6)	1,0
< 150	298	39,6 (34,0; 45,2)	0,8 (0,4; 1,3)
Álcool³			
Leve a moderado	339	40,7 (35,5; 45,9)	1,0
Alto	29	44,8 (26,7; 62,9)	1,2 (0,6; 2,6)
Fumo (nº cigarros)			
< 100	310	42,6 (37,1; 48,1)	1,0
≥ 100	52	30,8 (18,3; 43,3)	0,6 (0,3; 1,1)
ANTROPOMÉTRICAS			
ÍMC⁴			
Não obeso	235	28,9 (23,1; 34,7)	1,0
Obeso	132	62,9 (54,7; 71,1)	4,1 (2,6; 6,4)
CC[#]			
Não obeso	223	26,5 (20,7; 32,3)	1,0
Obeso	144	63,2 (55,3; 71,1)	4,8 (3,1; 7,5)
% GC⁵			
Não obeso	230	31,3 (25,3; 37,3)	1,0
Obeso	136	57,4 (49,1; 65,7)	2,9 (1,9; 4,6)
BIOQUÍMICAS			
Glicose sérica (mg/dL)			
< 100	249	34,1 (28,2; 40,0)	1,0
≥ 100	97	67,0 (57,6; 76,4)	3,9 (2,3; 6,3)
Colesterol total (mg/dL)			
< 200	261	34,9 (29,1; 40,7)	1,0
≥ 200	85	64,7 (54,5; 74,9)	3,4 (2,0; 5,7)
HDL_c sérico (mg/dL)[*]			
Normal a alto	299	44,5 (38,9; 50,1)	1,0
Baixo	46	32,6 (19,1; 46,2)	0,6 (0,3; 1,2)

HA (hipertensão arterial): pressão arterial sistólica ≥140 mmHg e Diastólica ≥90 mmHG ou uso de medicação anti-hipertensiva ou pressão arterial sistólica ≥130 mmHg e Diastólica ≥80 mmHG e glicose sérica ≥ 126 mg/dL; ³Álcool: consumo de etanol elevado (g/dia): mulheres ≥ 15 g/dia; ⁴Ponto de corte de risco para HDL-c sérico: mulheres < 50 mg/dL; ^{}Classe IMC: Obesa ≥ 27,5 Kg/m²; [#] Classe CC : Obesa ≥ 86 cm o; ⁵classe % GC: Obesa ≥ 37%; ** OR em negrito: p≤ 0,25 (*Wald test*).

Tabela 20- Prevalência (%) de hipertensão arterial e *Odds Ratio* (OR IC 95%) de acordo com as variáveis estudadas

CARACTERÍSTICAS	HOMEM		
	N	HA* (IC 95%) (%)	OR** (IC 95%)
DEMOGRÁFICAS			
Idade (anos)			
20- 39	177	31,1 (24,3; 37,9)	1,0
40- 59	102	58,8 (49,2; 68,4)	3,2 (1,9; 5,4)
≥ 60	35	85,7 (74,1; 97,3)	12,4 (4,7; 32,9)
Cor da pele			
Branca	70	40,0 (28,5; 51,5)	1,0
Não Branca	243	47,7 (41,4; 54,0)	1,1 (0,8; 2,4)
ECONÔMICAS			
Classe econômica			
A e B	60	45,0 (32,4; 57,6)	1,0
C	128	46,9 (38,3; 55,5)	1,1 (0,6; 2,0)
D e E	126	47,6 (38,9; 56,3)	1,1 (0,6; 2,0)
Escolaridade (anos)			
> 4	156	41,7 (34,0; 49,4)	1,0
≤ 4	157	50,3 (42,4; 58,1)	1,4 (0,9; 2,3)
COMPORTAMENTAIS			
Atividade física (min)			
≥ 150	101	47,5 (37,8; 57,2)	1,0
< 150	207	44,9 (38,1; 51,7)	0,9 (0,6; 1,5)
Álcool[‡]			
Leve a moderado	239	43,9 (37,6; 50,2)	1,0
Alto	74	52,7 (41,3; 64,1)	1,4 (0,9; 2,4)
Fumo (nº cigarros)			
< 100	226	45,1 (38,7; 51,7)	1,0
≥ 100	88	47,7 (37,3; 58,1)	1,1 (0,7; 1,8)
ANTROPOMÉTRICAS			
ÍMC[*]			
Não obeso	229	39,7 (33,4; 46,0)	1,0
Obeso	86	62,8 (52,6; 73,0)	2,6 (1,5; 4,3)
CC[#]			
Não obeso	211	34,6 (28,2; 41,0)	1,0
Obeso	100	68,0 (58,9; 77,1)	4,1 (2,5; 6,8)
% GC[‡]			
Não obeso	182	36,3 (29,3; 43,2)	1,0
Obeso	132	59,8 (51,4; 68,2)	2,6 (1,7; 4,1)
BIOQUÍMICAS			
Glicose sérica (mg/dL)			
< 100	178	34,3 (27,3; 41,3)	1,0
≥ 100	115	62,6 (53,8; 71,4)	3,2 (2,0; 5,3)
Colesterol total (mg/dL)			
< 200	210	34,3 (27,9; 40,7)	1,0
≥ 200	83	71,1 (61,3; 80,9)	4,7 (2,7; 8,2)
HDL_c sérico (mg/dL)*			
Normal a alto	279	46,2 (40,4; 52,1)	1,0
Baixo	13	23,1 (0,20; 46,0)	0,4 (0,1; 1,4)

HA (hipertensão arterial): pressão arterial sistólica ≥140 mmHg e Diastólica ≥90 mmHG ou uso de medicação anti-hipertensiva ou pressão arterial sistólica ≥130 mmHg e Diastólica ≥80 mmHG e glicose sérica ≥ 126 mg/dL; [‡]Álcool: consumo de etanol elevado (g/dia): homens ≥ 30 g/dia; ^{*}Ponto de corte de risco para HDL-c sérico: < 40 mg/dL; ^{*}Classe IMC: Obeso ≥ 26,3 Kg/m²; [#] Classe CC : Obeso ≥ 89,5 cm; [‡]classe % GC: Obeso ≥ 21,9%; ^{**} OR em negrito: p ≤ 0,25 (*Wald test*).

Na TAB. 21 e 22 observam-se os resultados da regressão multivariada e o risco atribuível populacional. O ajuste do modelo final para as mulheres apresentou qui-quadrado de 10,397 e valor p de 0,24, já para os homens estes foram de 4,185 e 0,76, respectivamente.

Para as mulheres, a idade de 40 a 59 anos (OR de 6,5 IC 95%: 3,6; 11,7) e de 60 anos ou mais (OR de 31,6 IC 95%: 10,0; 100,3), classe econômica D e E (OR de 3,6 IC 95%: 1,4; 9,7), CC (OR de 2,7 IC 95%: 1,6; 4,8) e glicose sérica (OR de 2,0 IC 95%: 1,1; 3,7) foram as variáveis dos níveis demográficos, econômico e bioquímico que se associaram de forma independente à HA, variando o RAP de 21,9% a 74,0%. Entre os fatores modificáveis, a classe econômica D e E apresentou maior RAP, em seguida a obesidade central, definida pela CC, (41%) e glicose sérica (29%). Já entre os homens, observou-se que a idade de 20 a 39 anos (OR de 2,5 IC 95%: 1,4; 4,6), e de 60 anos ou mais (OR de 11,1 IC 95% 3,9; 31,4), cor da pele não branca (OR de 2,4 IC 95% 1,1; 4,9), %GC (OR de 2,7 IC 95% 1,6; 4,8), glicose sérica (OR de 2,0 IC 95% 1,1; 3,6) e o colesterol total (OR de 3,9 IC 95% 2,0; 7,5) foram as variáveis independentemente associadas a HA. O RAP variou de 28,3 a 53,1%, destacando-se o colesterol total (57%), a obesidade (44%), definida pela %GC e a glicose sérica (32%).

Tabela 21- Fatores demográficos, econômicos, antropométricos e bioquímicos associados à hipertensão arterial entre as mulheres. Modelo Final

MULHER (n final =345)				
Nível	OR (IC 95%)	OR ajustada (IC 95%)	p*	RAP(%)**
Demográfico				
Idade (anos)				
20- 39	1,0	1,0		
40- 59	7,6 (4,6; 12,9)	6,5 (3,6; 11,7)	0,00	63,0
≥ 60	40,5 (15,0; 109,0)	31,6 (10,0; 100,3)	0,00	74,0
Econômico				
Classe econômica				
A e B	1,0	1,0		
C	1,1 (0,5; 2,2)	1,5 (0,6; 4,0)	0,43	
D e E	1,9 (0,9; 3,8)	3,6 (1,4; 9,7)	0,01	51,0
Antropométrico				
Circunferência de Cintura				
Não obeso	1,0	1,0		
Obeso	4,8 (3,1; 7,5)	2,7(1,6; 4,8)	0,00	40,0
Bioquímico				
Glicose sérica (mg/dL)				
< 100	1,0	1,0		
≥ 100	3,9 (2,3; 6,3)	2,0(1,1; 3,7)	0,03	21,9

* Valor p (Mantel-Haenszel) RAP: risco populacional atribuível

Tabela 22- Fatores demográficos, econômicos, antropométricos e bioquímicos associados à hipertensão arterial entre os homens. Modelo Final

HOMEM (n final= 293)				
Nível	OR bruta (IC 95%)	OR ajustada (IC 95%)	p*	RAP(%)**
Demográfico				
Idade (anos)				
20-39	1,0	1,0		
40- 59	3,2 (1,9; 5,4)	2,5 (1,4; 4,6)	0,00	32,64
≥ 60	12,4 (4,7; 32,9)	11,1 (3,9; 31,4)	0,00	53,1
Cor da pele				
Branca	1,0	1,0		
Não branca	1,1 (0,8; 2,4)	2,4 (1,1; 4,9)	0,02	50,0
Antropométrico				
% Gordura corporal				
Não obeso	1,0	1,0		
Obeso	2,6 (1,5; 4,3)	2,7 (1,6; 4,8)	0,00	41,7
Bioquímico				
Glicose Sérica (mg/dL)				
<100	1,0	1,0		
≥ 100	3,2 (2,0; 5,3)	2,0 (1,1; 3,6)	0,02	28,3
Colesterol total (mg/dL)				
< 200	1,0	1,0		
≥ 200	4,7 (2,7; 8,2)	3,9 (2,0; 7,5)	0,00	45,3

* Valor p (Mantel-Haenszel) ** RAP: risco populacional atribuível

6. DISCUSSÃO

A discussão será apresentada separadamente de acordo com os objetivos.

6. DISCUSSÃO

6.1 PREVALÊNCIA DE SOBREPESO E OBESIDADE

Neste estudo, independente do indicador utilizado, foi observado uma alta prevalência de obesidade e sobrepeso na população acima de 15 anos em Ouro Preto. Entre mulheres o sobrepeso/obesidade pelo IMC foi de 48,2% e entre homens de 35,5%, quando se utilizava os pontos de corte preconizados pela Organização Mundial de Saúde. Situava-se nos patamares de 54,2% e 22,4%, respectivamente, quando o critério classificatório era a circunferência da cintura. Estes dados sugerem que indivíduos com IMC normal ou com sobrepeso, notadamente mulheres, podem apresentar obesidade central, indicando que características da distribuição da gordura corporal devem ser consideradas na avaliação do risco nutricional.

Alguns estudos têm demonstrado que o IMC pode subestimar ou superestimar o sobrepeso e a obesidade^{148,149}, pois apesar de estar correlacionado com excesso de gordura corporal, este refletiria somente a proporção corporal, não estimando a adiposidade e distribuição de gordura corporal¹³⁷. Por outro lado, a CC tem sido recentemente utilizada como indicador de risco à saúde^{150,151,152,153,154}.

¹⁴⁸Prentice AM, Jebb SA. Beyond body mass index. *Obes Rev.* 2001;2:141-47.

¹⁴⁹Frankenfield DC, Rowe WA, Cooney RN, Smith JS, Becker D. Limits of body mass index to detect obesity and predict body composition. *Nutrition.* 2001;17:26-30.

¹⁵⁰Misra A, Vikram NK. Clinical and pathophysiological consequences of abdominal adiposity and abdominal adipose tissue depots. *Nutrition.* 2003; 19(5): 457-66.

¹⁵¹Bigaard J, Tjonneland A, Thomsen BL, Overad K, Heitmann BL, Sorensenet TIA. Waist circumference, BMI, smoking, and mortality in middle-aged men and women. *Obes Res.* 2003;11(7):895-903.

Apesar da não existência, no Brasil, de dados nacionais sobre prevalência do excesso de gordura e de obesidade central, a sua relevância epidemiológica tem sido cada vez mais demonstrada na análise do risco nutricional para as doenças não transmissíveis em decorrência de sua boa correlação com os depósitos de gordura visceral^{155,156,157}. Ambos indicadores têm sido apontados como adequados preditores de complicações metabólicas, com base no conhecimento do metabolismo dos depósitos viscerais de triglicérides¹⁵⁸. Estes possuem *turnover* mais acelerado do que os de outras regiões, aumentando assim a oferta de ácidos graxos livres no sistema porta, estimulando a gliconeogênese e inibindo a depuração hepática da insulina, e contribuindo para elevar a glicemia, a insulinemia e a resistência insulínica^{147,159,160}, com conseqüente aumento do risco de hipertensão arterial, doenças cardiovasculares e câncer^{161, 162}.

¹⁵² Wannamethee SG, Shaper AG, Morris RW, Whincup PH. Measures of adiposity in the identification of metabolic abnormalities in elderly men. *Am J Clin Nutr.* 2005;81:1313-21.

¹⁵³ Lean M, Hans T, Morrison C. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. *BMJ.* 1995;311:158-61.

¹⁵⁴ Carneiro G, Faria NA, Ribeiro Filho FFR et al. Influência da distribuição da gordura corporal sobre a prevalência de hipertensão arterial e outros fatores de risco cardiovascular em indivíduos obesos. *Rev Assoc Med Bras.* 2003;49(3): 306-11.

¹⁵⁵ Olinto MTA, Nacul LC, Gigante DP, Costa JSD, Menezes AMB, Macedo S. Waist circumference as a determinant of hypertension and diabetes in Brazilian women: a population-based study. *Public Health Nutrition.* 2004;7(5):629-35.

¹⁵⁶ Velásquez-Meléndez G, Kac G, Valente JG, Tavares R, Silva CQ, Garcia ES. Evaluation of waist circumference to predict general obesity and hypertension in women in great metropolitan Belo Horizonte, Brazil. *Cad Saúde Pública* 2002;18(3):765-71.

¹⁵⁷ Wajchenberg BL. Subcutaneous and visceral adipose tissue: their relation to the metabolic syndrome. *Endocrine Reviews* 2000;21(6):697-738.

¹⁵⁸ Scarsella C, Després PJ. Tratamiento de la obesidad: necesidad de centrar la atención en los pacientes de alto riesgo caracterizados por la obesidad abdominal. *Cad Saúde Pública* 2003;19 (Supl):7-19.

¹⁵⁹ Misra A, Vikram NK. Clinical and pathophysiological consequences of abdominal adiposity and abdominal adipose tissue depots. *Nutrition* 2003; 19(5): 457-66.

¹⁶⁰ Pi-Sunyer FX. The obesity epidemic: pathophysiology and consequences of obesity. *Obes Res.* 2002;10(suppl 2):97S-104S.

¹⁶¹ Bigaard J, Tjonneland A, Thomsen BL, Overad K, Heitmann BL, Sorensenet TIA. Waist circumference, BMI, smoking, and mortality in middle-aged men and women. *Obes Res.* 2003;11(7):895-903.

¹⁶² Bertias G, Mammias I, Linardakis M, Kafatos A. Overweight and obesity in relation to cardiovascular disease risk factors among medical students in Crete, Greece. *BMC Public Health.* 2003;3(3):1-9.

Neste estudo, de acordo com a classificação do RNI ($CC \geq 80$ cm mulheres e $CC \geq 94$ cm homens) e IMC, encontramos três categorias distintas de indivíduos. As duas primeiras constituídas de indivíduos com excesso de gordura (RNI moderado) ou obesidade central (RNI elevado), mas com IMC normal/sobrepeso ou com obesidade e a última categoria, com CC normal (RNI baixo), mas com sobrepeso pelo IMC. Possíveis explicações para estas discordâncias poderiam ser atribuídas à distribuição desigual da gordura corporal ou da massa muscular que, por sua vez, poderia estar aumentada pelo tipo de atividade física exercida por alguns indivíduos classificados com sobrepeso ou mesmo obesos pelo IMC^{163,164}. Entretanto, na segunda hipótese, não há relato de risco à saúde^{153,165}. Contudo é provável que esta não seja aplicável para Ouro Preto, principalmente levando em consideração a alta prevalência de sedentarismo nesta população, tanto em indivíduos com peso normal quanto nos com sobrepeso ou obesidade¹⁶⁶. Resta-nos, portanto, a primeira hipótese em que os resultados sugerem, uma vez mais, que o IMC isoladamente poderia estar sub ou superestimando a prevalência e dificultando a triagem da população em risco nutricional, se não levada em consideração a CC^{167,168}.

¹⁶³Prentice AM, Jebb SA. Beyond body mass index. *Obesity Reviews* 2001;2:141-47.

¹⁶⁴Frankenfield DC, Rowe WA, Cooney RN, Smith JS, Becker D. Limits of body mass index to detect obesity and predict body composition. *Nutrition* 2001;17:26-30.

¹⁶⁵Forbes G. Longitudinal changes in adult fat-free mass: influence of body weight. *Am J Clin Nutr* 1999;70:1025-31.

¹⁶⁶Ferreira S. Prevalência dos fatores de risco para doenças cardiovasculares em Ouro Preto (2001): Projeto Corações de Ouro Preto [Dissertação de mestrado]. Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto; 2004.

¹⁶⁷Jansen I, Katzmarzyk PT, Ross R. Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. *Am J Clin Nutr*. 2004;79:379-84.

¹⁶⁸Ardern CI, Katzmarzyk PT, Janssen I, Ross R. Discrimination of health risk by combined body mass index and waist circumference. *Obes Res*. 2003;11(1):135-42.

Na população estudada, mulheres com 40 anos ou mais e com baixa escolaridade apresentaram uma prevalência mais elevada do RNC quando comparadas às dos outros estratos, dados estes semelhantes aos mostrados por outros estudos nacionais^{169,170,171}. Entre os homens, além do observado entre mulheres, também se associou a inserção econômica baixa e muito baixa, cuja prevalência do RNC foi menor do que as outras classes. Estes resultados também são concordantes com a literatura quanto à classificação econômica, onde se observa que, os homens das classes econômicas mais elevadas apresentam maior prevalência do risco nutricional^{172,173}.

A análise ajustada confirmou o papel independente da idade e escolaridade no agravamento do risco nutricional para mulheres e homens, achados estes semelhantes aos observados por outros autores^{174,175}. Mostrou também que, homens adultos jovens (20 a 39 anos) já apresentaram uma OR elevada de RNC, dado este que pode sugerir um risco precoce para hipertensão, diabetes mellitus e doenças cardiovasculares para os homens e possivelmente explicar as taxas mais elevadas de mortalidade por doenças do aparelho circulatório do

¹⁶⁹ Olinto MTA, Nacul LC, Gigante DP, Costa JSD, Menezes AMB, Macedo S. Waist circumference as a determinant of hypertension and diabetes in Brazilian women: a population-based study. *Public Health Nutrition*. 2004;7(5):629-35.

¹⁷⁰ Monteiro CA, Conde WL, Castro IRR. A tendência cambiante da relação entre escolaridade e risco de obesidade no Brasil (1975-1997). *Cad Saúde Pública*. 2003;19(Sup. 1):S67-S75.

¹⁷¹ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares- POF 2002-2003. [citado em 2004 Março 20]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>.

¹⁷² Monteiro CA, Conde WL, Castro IRR. A tendência cambiante da relação entre escolaridade e risco de obesidade no Brasil (1975-1997). *Cad Saúde Pública*. 2003;19(Sup. 1):S67-S75.

¹⁷³ Kain J, Vio F, Albala C. Obesity trends and determinant factors in Latin America. *Cad Saúde Pública*. 2003;19(supl 1):S77-S86.

¹⁷⁴ Hugles VA, Frontera WR, Roubenoff R, Evans WJ, Singh MAF, Longitudinal changes in body composition in older men and women: role of body weight change and physical activity. *Am J Clin Nutr*. 2002;76:473-481.

¹⁷⁵ Martins IS, Marinho SP. The potential of central obesity antropometric indicators as diagnostic tools. *Rev Saúde Pública*. 2003;37(6):760-67.

município de Ouro Preto entre estes indivíduos em todas as faixas etárias em relação às mulheres com menos de 50 anos¹⁷⁶.

Em se tratando da escolaridade, a associação ocorreu de forma diferenciada para mulheres e homens. Mulheres com menor escolaridade apresentaram maior OR de RNC, enquanto que entre os homens, o RNC foi maior entre os de média escolaridade. Uma possibilidade para ser investigada seria de que o gradiente dessa associação poderia estar sendo influenciado pelo tipo de atividade ocupacional exercida pelos homens^{177,178,179,180}. Ou seja, os homens de classe econômica baixa ou muito baixa poderiam apresentar atividades ocupacionais pesadas exigindo intensa atividade física, o que poderia estar contribuindo para a tendência de proteção encontrada neste estudo. Entretanto, os indicadores aqui utilizados não permitiram a aferição precisa da atividade física exercida, pois se considerou somente a atividade ocupacional e de lazer relatada, e não a capacidade funcional dos indivíduos entrevistados; e tampouco permitiu medir a direção da associação.

Cabe ainda ressaltar que a utilização dos padrões de referência de adultos para a classificação da CC dos adolescentes pode ter levado a uma subestimação sistemática da população em RNC, pois conforme citado na

¹⁷⁶ BRASIL. Ministério da Saúde, (2000). Sistema de informações sobre mortalidade. Brasília, Ministério da Saúde.

¹⁷⁷ Prentice AM, Jebb SA. Beyond body mass index. *Obes Rev.* 2001;2:141-47.

¹⁷⁸ Frankenfield DC, Rowe WA, Cooney RN, Smith JS, Becker D. Limits of body mass index to detect obesity and predict body composition. *Nutrition.* 2001;17:26-30.

¹⁷⁹ Yamada Y, Ishizaki M, Tsuritani I. Prevention of weight gain and obesity in occupational populations: a new target of health promotion services at worksites. *J Occup Health.* 2002;44:373-84.

¹⁸⁰ Hu G, Sarti C, Jousilahti P, Silventoinen K, Barengo NC, Tuomilehto HJ. Leisure time, occupational, and commuting physical activity and risk of stroke. *Stroke.* 2005;36:1994-9.

literatura a proporção de gordura corporal é dependente da idade, e adolescentes tendem a apresentar uma menor proporção de gordura intra-abdominal quando comparados aos adultos¹⁸¹. Contudo, estudos que estabeleçam a relação entre risco nutricional para doenças não transmissíveis são escassos neste grupo e, na ausência de critérios específicos, os valores determinados para os adultos têm sido empregados para a população jovem¹⁸².

Apesar das limitações inerentes aos estudos de delineamento transversal, para o estabelecimento de inferências causais, concluímos que a idade e escolaridade foram fatores independentes associados ao risco nutricional em ambos os sexos. Também o IMC sozinho não parece ter sido capaz de captar as diferentes categorias de risco nutricional, uma vez que, neste estudo 17% das mulheres classificadas com peso normal pelo IMC apresentaram risco nutricional aumentado avaliado pela CC.

Portanto, estes achados, assim como de outros autores agregam evidências para a possível subestimação do risco nutricional quando apenas um indicador é utilizado em uma avaliação nutricional^{183,184,185}, como tem sido usado o IMC.

¹⁸¹ Scarsella C, Després PJ. Tratamiento de la obesidad: necesidad de centrar la atención en los pacientes de alto riesgo caracterizados por la obesidad abdominal. *Cad Saúde Pública*. 2003;19 (Supl):7-19

¹⁸² Velásquez-Meléndez G, Kac G, Valente JG, Tavares R, Silva CQ, Garcia ES. Evaluation of waist circumference to predict general obesity and hypertension in women in great metropolitan Belo Horizonte, Brazil. *Cad Saúde Pública* 2002;18(3):765-71.

¹⁸³ Jansen I, Katzmarzyk PT, Ross R. Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. *Am J Clin Nutr*. 2004;79:379-84.

¹⁸⁴ Ardern CI, Katzmarzyk PT, Janssen I, Ross R. Discrimination of health risk by combined body mass index and waist circumference. *Obes Res*. 2003;11(1):135-42.

A proposta feita por Zhu e colaboradores¹⁸⁵ sobre a utilização combinada do IMC e CC no processo de identificação de fatores de risco cardiovasculares, com pontos de risco combinados específicos para mulheres e homens brancos ajustada para covariáveis tais como atividade física, fumo, consumo de álcool e nível educacional, encontra respaldo em nossos dados.

Além disto, os resultados aqui encontrados possibilitam a reflexão sobre a relevância do uso combinado do IMC e CC nos serviços de saúde para o aumento da acurácia no diagnóstico do risco nutricional, além da importância de se considerar idade e escolaridade.

¹⁸⁵ Zhu S, Heshka S, Wang Z et al. Combination of BMI and waist circumference, and health risk for identifying cardiovascular risk factors in whites. *Obes Res.* 2004;12:633-45

6.2. SENSIBILIDADE, ESPECIFICIDADE E PODER DISCRIMINATÓRIO DAS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Neste estudo, IMC, CC e %GC estimado pela equação de Siri mostraram bom poder discriminatório para o diagnóstico da obesidade com pontos de corte específicos para os sexos e sexo/idade na população urbana multirracial. Comparando com o método de referência (%GC pé-a-pé), o IMC e CC foram os métodos com maior acurácia, exceto para os homens jovens, nos quais as estimativas não se diferenciaram independente do método adotado. O poder discriminatório do IMC e CC, de acordo com as áreas abaixo da curva foi similar independentemente da idade e sexo.

Idade e sexo são fatores conhecidos e relevantes na determinação dos pontos de corte dos indicadores antropométricos, principalmente levando em consideração a composição e distribuição da gordura corporal. Mudanças marcantes na composição corporal são observadas tanto em homens quanto em mulheres no envelhecimento, e com tendência de elevação da massa gorda em detrimento da massa magra em populações de diferentes etnias^{186,187,188}. O acúmulo de gordura preferencialmente na região abdominal tem sido observado em mulheres pós-menopausa^{189,190,191}, portanto, em nosso

¹⁸⁶Fernández JR, Heo M, Heymsfield SB et al., Is percentage body fat differentially related to body mass index in Hispanic Americans, African Americans, and European Americans? *Am J Clin Nutr.* 2003;77:71-5.

¹⁸⁷Mott JW, Wang J, Thornton JC, Allison DB, Heymsfield SB, Pierson-Jr RN. Relation between body fat and age in 4 ethnic groups. *Am J Clin Nutr.* 1999;69:1007-13.

¹⁸⁸Bell AC, Adair LS, Popkin BM. Ethnic differences in the association between body mass index and hypertension. *Am J Epidemiol.* 2002;155:346-53.

¹⁸⁹Prentice AM, Jebb SA. Beyond body mass index. *Obes Rev.* 2001;2:141-47.

¹⁹⁰Pichard C, Kyle UG, Bracco D, Slosman DO, Morabia A, Schutz Y. Reference values of fat-free and fat masses by bioelectrical impedance analysis in 3393 healthy subjects. *Appl Nutr Invest.* 2000;16:245-54.

estudo, similar poder discriminatório do IMC e CC. Em outras palavras, o aumento do IMC poderia ser atribuído ao aumento da adiposidade na região abdominal.

No entanto, estimativa de pontos de corte mais baixo de IMC comparado ao padrão internacional foi observado neste estudo de acordo com o sexo e sexo/idade. Resultados similares foram reportados por outros autores em estudos de grupos populacionais específicos, em que os pontos de corte variavam com a idade e sexo^{192,193,194,195,196}. Quando os valores recomendados pelo NIH e OMS¹⁹⁷ foram usados para definir obesidade, observou-se um aumento na especificidade para homens e mulheres (98,8% e 94,2% respectivamente), e uma significativa queda na sensibilidade (33,3% e 60,4%, respectivamente). A elevação do número de falsos-negativos, isto é, indivíduos obesos que são considerados como normais, levando a uma subestimação da taxa de obesidade de 57,2% e 29,9% para homens e mulheres, independente da idade, respectivamente. Sub-registro semelhante foi observado por

¹⁹¹ Jackson AS, Stanforth P, Gagnon J. The effect of sex, age, and race on estimating percentage body fat from body mass index: the Heritage Family Study. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2002;26(6):789-96

¹⁹² Stanforth PR, Jackson AS, Green JS et al. Generalized abdominal visceral fat prediction models for black and white adults aged 17-65 y: the HERITAGE family study. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2004;28(7):925-32.

¹⁹³ Movsesyan L, Tankó LB, Larsen PJ, Christiansen C, Svendsen OL. Variations in percentage of body fat within different BMI groups in young, middle-aged and old women. *Clin Physiol Funct Imaging*. 2003;23(3):130-33.

¹⁹⁴ Aronne LJ, Segal KR. Adiposity and Fat Distribution Outcome Measures: Assessment and Clinical Implications. *Obes Res*. 2002;10(suppl 1):14S-21S.

¹⁹⁵ Sánchez-Castillo CP, Velázquez-Monroy O, Berber A et al. Anthropometric cutoff points for predicting chronic diseases in the Mexican National Health Survey 2000. *Obes Res*. 2003;11(3):442-51.

¹⁹⁶ Pitanga FJG, Lessa I. Indicadores antropométricos de obesidade como instrumento de triagem para risco coronariano elevado em adultos na cidade de Salvador- Bahia. *Arq Bras Cardiol*. 2005;85(1):26-31.

¹⁹⁷ National Institutes of Health. The practical guide identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. Bethesda (US): National Institutes of Health Obesity; 2000.

Frankenfield *et al.*¹⁹⁸, usando os mesmos pontos de corte recomendado pela OMS, na estimativa da obesidade entre indivíduos brancos.

A CC, preditora de centralização de gordura, pode ser considerada um indicador robusto de adiposidade corporal¹⁹⁹, e em nosso estudo, mostrou uma boa correlação com a gordura corporal total ($r \geq 0,80$) para ambos os sexos, exceto para os indivíduos ≥ 40 anos ($r=0,77$ mulheres e $r=0,73$ homens). Resultados similares foram obtidos por Lemos-Santos²⁰⁰ em homens brasileiros adultos ($r=0,83$ to $0,89$). Também, a CC foi a variável que apresentou a segunda posição no poder discriminatório em ambos os sexos e idade; e não foram observadas diferenças nas AAC do IMC e CC. Estes achados sugerem que o excesso de gordura corporal pode ser o resultado do aumento da adiposidade na cintura em nossa população.

Similar ao IMC, a CC mostrou uma tendência de diminuição dos pontos de corte quando comparados com aqueles recomendados pelo NIH²⁰¹, como o observado por Taylor *et al.*²⁰². Nós encontramos que, em homens, o ponto de corte recomendado de 102 cm era altamente específico e pouco sensível, considerando que em mulheres o ponto de corte foi ligeiramente mais baixo do

¹⁹⁸Frankenfield DC, Rowe WA, Cooney RN, Smith JS, Becker D. Limits of body mass index to detect obesity and predict body composition. *Nutrition*. 2001;17:26-30.

¹⁹⁹Misra A, Vikram NK. Clinical and pathophysiological consequences of abdominal adiposity and abdominal adipose tissue depots. *Nutrition*. 2003;19(5):457-66.

²⁰⁰Lemos-Santos MGF, Valente JG, Gonçalves-Silva RMV, Schieri R. Waist circumference and waist-to-hip ratio as predictors of serum concentration of lipids in Brazilian men. *Nutrition*. 2004;20:857-862.

²⁰¹National Institutes of Health. The practical guide identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. Bethesda (US): National Institutes of Health Obesity; 2000.

²⁰²Taylor RW, Jones IE, Williams SM, Goulding A. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3-19 y. *Am J Clin Nutr*. 2000;72:490-95.

que o recomendado pela literatura (88 cm), deste modo levando a estimativa sub-notificada de obesidade outra vez.

Em relação ao %GC estimado pela equação de Siri, nós encontramos uma correlação menor (0,67 a 0,79) com o método de referência pé-a-pé em ambos os sexos e de acordo com o sexo/idade, quando comparado ao IMC e CC. Este estimador também apresentou uma menor AAC. A estimativa do %GC pelas médias das pregas cutâneas usando a equação baseada no modelo de dois compartimentos corporais, tem sido criticada por alguns autores em relação a concordância com outros métodos^{203,204}, bem como, sua adequabilidade metodológica quanto ao uso generalizado das equações para predição da densidade corporal de populações Caucásicas e Asiáticas para outros grupos populacionais^{192,205,206}. Estes autores discutem sobre a possibilidade de subestimação sistemática da obesidade. Estes argumentos poderiam fundamentar os nossos achados de uma subnotificação da obesidade mesmo utilizando um ponto de corte recomendado por Gallagher²⁰⁷ para a população Afro-Americana, de acordo com o sexo e idade. Importante enfatizar que nosso grupo populacional apresenta características étnicas e de distribuição corporal que são distintas dos indivíduos Afro-Americanos. Contudo, vale mencionar

²⁰³Moreno VM, Gandoy JBG, González MJA. Medición de la grasa corporal mediante impedancia bioeléctrica, pliegues cutáneos y ecuaciones a partir de medidas antropométricas, análisis comparativo. *Rev Esp Salud Pública*. 2001;75(3):221-36

²⁰⁴Peterson MJ, Czerwinski SA, Siervogel RM. Development and validation of skinfold-thickness prediction equations with a 4-compartment model. *Am J Clin Nutr*. 2003; 77:1186-91.

²⁰⁵Deurenberg P, Deurenberg-Yap M. Validity of body composition methods across ethnic population groups. *Acta Diabetol*. 2003;40:5246-9.

²⁰⁶Wagner DR, Heyward VH. Measures of body composition in blacks and whites: a comparative review. *Am J Clin Nutr*. 2000;71:1392-402

²⁰⁷Gallagher D, Heymsfield SB, Heo M, Jebb SA, Murgatroyd PR, Sakamoto Y. Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. *Am J Clin Nutr*. 2000;72:694-701

que não existem equações específicas para a predição da densidade corporal no Brasil.

Além disso, os pontos de corte do %GC que maximizaram a combinação da sensibilidade e especificidade para as mulheres (37%) e homens (21.9%) foram mais elevados para o sexo feminino e mais baixo para o masculino, com alta sensibilidade e baixa sensibilidade quando comparados com aqueles recomendados na literatura²⁰⁸.

Várias questões relacionadas aos métodos de avaliação da composição corporal, padrões usados e diversidade étnica do grupo populacional estudado devem ser investigadas. Os métodos de avaliação da composição corporal são procedimentos indiretos que não estão isentos de erros. Contudo, a viabilidade técnica e operacional deve ser um fator decisivo na escolha do método em estudos epidemiológicos. No presente estudo, o padrão de referência adotado foi a impedância bioelétrica pé-a-pé, por apresentar boa correlação com o padrão-ouro DEXA. Sendo considerado o melhor método de referência para estudos epidemiológicos de base populacional, devido sua alta acurácia e baixo custo^{209,210}. Entretanto, limitações quanto ao seu uso devem ser reconhecidas com respeito às condições clínicas dos pacientes, tais como, estado de hidratação, nível de atividade física, estado fisiológico ou patológico.

²⁰⁸ Lohman TG. *Advances in body composition assessment*. Champaign: Human Kinetics Publishers;1992

²⁰⁹ Ellis KJ. Selected body composition methods can be used in field studies. *J Nutr*. 2001;131:1589S-95S.

²¹⁰ Bray GA. What is the ideal body weight? *J Nutr Biochem*. 1998;9:489-92.

Todas elas podem levar a uma super ou subestimação da massa gorda^{211,212}. Isto pode ser específico para indivíduos com obesidade mórbida^{200,213}. No nosso estudo nós tentamos minimizar todos estes fatores por meio da utilização de protocolo rígido durante a coleta dos dados e análise. Após a exclusão de todos os pacientes com obesidade mórbida (0,99% da população amostrada), observou-se que os pontos de corte não mudaram de acordo com o sexo e idade.

Diversidade étnica pode também ser um fator determinante da composição corporal e naturalmente do padrão utilizado para comparações^{214,215}. Populações Asiáticas, Negras e Hispânicas parecem ter um depósito de gordura mais elevado no tronco do que nas extremidades, e mais gordura subcutânea na parte superior do corpo quando comparados com indivíduos Caucasianos^{203,216,217}. A não observação de uma diferença significativa dos pontos de corte dos diferentes métodos utilizados quando se estratificou a amostra de acordo com a cor da pele, talvez possa ser explicada pelo pequeno número de indivíduos brancos na amostra ou mesmo pelo agrupamento da cor da pele em branca e não branca (morena clara, morena escura e preta), e o

²¹¹ Kyle U, Bosaeus I, De Lorenzo AD et al. Bioelectrical impedance analysis- part II: utilization in clinical practice. *Clin Nutrition*. 2004;23:1430-53.

²¹² Coppini LZ, Waitzberg DL, Campos ACL. Limitations and validation of bioelectrical impedance analysis in morbidly patients. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2005;8(3):329-32.

²¹³ Krupa D. Body composition measurement in severe obesity. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2005;8(6):602-6.

²¹⁴ Deurenberg P, Deurenberg-Yap M. Validity of body composition methods across ethnic population groups. *Acta Diabetol*. 2003;40:5246-9.

²¹⁵ Fernández JR, Heo M, Heymsfield SB et al., Is percentage body fat differentially related to body mass index in Hispanic Americans, African Americans, and European Americans? *Am J Clin Nutr*. 2003;77:71-5.

²¹⁶ Stanforth PR, Jackson AS, Green JS et al. Generalized abdominal visceral fat prediction models for black and white adults aged 17-65 y: the HERITAGE family study. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2004;28(7):925-32.

²¹⁷ Gallagher D, Kuznia P, Heshka S et al. Adipose tissue in muscle: a novel depot similar in size to visceral adipose tissue. *Am J Clin Nutr*. 2005;81:903-10.

elevado percentual da população que se declarou não branca em Ouro Preto (72.6%). Fato este decorrente do processo de colonização da cidade durante o período de extração aurífera, portanto impossibilitando comparações, mas possibilitando o estudo antropométrico em uma população conhecida por sua característica multirracial^{218,219}. Ressalva-se que, no Brasil, a definição de cor de pele e etnia não deve ser dissociada da condição social e escolaridade, como apropriadamente relatado na literatura^{220,221}.

Ressalta-se que, o desenvolvimento de padrões de referência para definir a obesidade em estudos epidemiológicos é ainda um problema. É recomendado que os pontos de cortes utilizados sejam específicos para o grupo populacional estudado, devido às variações na composição corporal relacionada à idade, sexo, nível de atividade física e grupo étnico^{222,223,224,225,226}. Provavelmente, estes fatores podem também ter influenciado nos resultados, visto que o padrão de referência usado para classificar o %GC da população de Ouro

²¹⁸BRASIL, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico [Online]. 2000. Available from: URL: <http://www.sidra.ibge.gov.br>. [cited 2005 dec 14].

²¹⁹Campolina A, Melo CA, Andrade MG. Escravidão em Minas Gerais. BH: Secretaria do Estado da Cultura, Arquivo Público Mineiro, COPASA MG; 1988

²²⁰Chór D, Faerstein E, Kaplan GA, Lynch JVV, Lopes CS. Association of weight change with ethnicity and life course socioeconomic position among Brazilian civil servants. *Int J Epidemiology*. 2004;33(1):100-6.

²²¹Maio MC, Monteiro S, Chor D, Faerstein E, Lopes CS. Cor/raça no Estudo Pró-Saúde: resultados comparativos de dois métodos de autotransclassificação no Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2005;21(1):171-80.

²²²Prentice AM, Jebb SA. Beyond body mass index. *Obes Rev*. 2001;2:141-47.

²²³Deurenberg P, Deurenberg-Yap M. Validity of body composition methods across ethnic population groups. *Acta Diabetol*. 2003;40:5246-9.

²²⁴Movsesyan L, Tankó LB, Larsen PJ, Christiansen C, Svendsen OL. Variations in percentage of body fat within different BMI groups in young, middle-aged and old women. *Clin Physiol Funct Imaging*. 2003;23(3):130-33.

²²⁵Fernández JR, Heo M, Heymsfield SB et al., Is percentage body fat differentially related to body mass index in Hispanic Americans, African Americans, and European Americans? *Am J Clin Nutr*. 2003;77:71-5.

²²⁶Hugles VA, Frontera WR, Roubenoff R, Evans WJ, Singh MAF. Longitudinal changes in body composition in older men and women: role of body weight change and physical activity. *Am J Clin Nutr*. 2002;76:473-81

Preto foi o proposto por Gallagher para a população Afro-Americana²²⁷. Concluindo, os resultados sugerem que a capacidade discriminatória dos métodos varia de acordo com o sexo e idade. Assim como, que o IMC e CC apresentam melhor poder discriminatório para a obesidade, entre mulheres, independente da idade, e entre homens maduros. Já entre homens jovens, os métodos não se diferenciaram. Portanto, estes achados corroboram com a reivindicação do uso de diferentes padrões de referência de gordura corporal para cada sexo e faixa de idade^{215, 228,229}.

Deste modo, estudos de maior acurácia objetivando definir fórmulas de predição da gordura corporal para populações multirraciais, como no caso de Ouro Preto, MG, Brasil, são necessários.

²²⁷Gallagher D, Heymfield SB, Heo M, Jebb SA, Murgatroyd PR, Sakamoto Y. Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. *Am J Clin Nutr.* 2000;72:694-701.

²²⁸Prentice AM, Jebb SA. Beyond body mass index. *Obes Rev.* 2001;2:141-47

²²⁹Aronne LJ, Segal KR. Adiposity and Fat Distribution Outcome Measures: Assessment and Clinical Implications. *Obes Res.* 2002;10(suppl 1):14S-21S.

6.3 HIPERTENSÃO ARTERIAL E FATORES ASSOCIADOS

A hipertensão arterial apresentou uma alta prevalência (43,9%) em Ouro Preto, valores estes semelhantes aos patamares observados em algumas cidades brasileiras^{230,231}. Na estratificação por sexo, entre as mulheres esta foi de 41,6% e entre os homens de 46,6%. Portanto, mais elevada quando comparada aos valores observados no Brasil no ano de 2002, pela Campanha Nacional para Detecção de Hipertensão Arterial, realizada pelo Ministério da Saúde em indivíduos acima de 40 anos, que detectou uma prevalência de 36% de HA no Brasil e de 35,2% na região sudeste²³². E da observada no Estudo Corações do Brasil, realizado no ano de 2004, em que a prevalência na região sudeste foi de 29,1% e no Brasil de 28,5%, enquanto que no sexo feminino de 22,6% e no masculino de 35,2%²³³.

A partir da análise baseada no modelo teórico, que permite estudar fatores hierárquicos associados à doença, observou-se uma associação positiva entre HA e envelhecimento, classe econômica (D e E), adiposidade corporal central (CC \geq 86 cm) e nível sérico de glicose (glicose \geq 100mg/dL) para as mulheres. Já entre os homens, a HA esteve associada à idade \geq 40 anos, à cor da pele (não branca), a adiposidade corporal total (%GC \geq 21,9%) e aos níveis séricos de glicose (\geq 100 mg/dL) e colesterol total (\geq 200 mg/dL). Fatores de risco

²³⁰Freitas OC, Carvalho FR, Neves Jm et al. Prevalência de hipertensão arterial sistêmica na população urbana de Catanduva, SP. Arq Bras Cardiol. 2001;77:9-21.

²³¹Gus I, Harzheim E, Zaslavsky C, Medina C, Gus M. Prevalência, reconhecimento e controle da hipertensão arterial sistêmica no estado do Rio Grande do Sul. Arq Bras Cardiol. 2004;83(5):424-8.

²³²BRASIL, Avaliação do Plano de Reorganização da Atenção à Hipertensão Arterial e ao Diabetes Mellitus no Brasil. Brasília:Ministério da Saúde Organização Pan-Americana de Saúde; 2004.

²³³Sociedade brasileira de Cardiologia. Atlas Corações do Brasil. 2005. URL: <http://prevencao.cardiol.br/campanhas/coracoesdobrasil/atlas/default.asp>. [Acesso em: 5 jan 2006].

considerados clássicos pela literatura e demonstrados por outros estudos²³⁴. Quanto as variáveis do nível comportamental (fumo, atividade física e consumo de álcool), os resultados foram controversos aos comumente observados. Após testar diferentes modelos explicativos para a ocorrência da HA e compará-los, observou-se que com a exclusão do nível comportamental para as mulheres e homens, o ajuste do modelo final foi mais adequado. Fato este que pode ser explicado pela semelhança observada entre os estratos da mesma variável, por exemplo, entre o grupo de hipertensos não se observou diferença entre os que praticavam atividade física menor do que 150 minutos quando comparados aos com atividade ≥ 150 minutos. A mesma tendência foi observada entre os fumantes e não fumantes em ambos os sexos. Já o consumo alto de álcool, entre os homens, mostrou associação com a HA quando analisado separadamente, mas ao ser incluído no modelo multivariado perdeu sua significância estatística.

Os fatores de exposição responsáveis pela HA podem atuar de forma isolada ou sinérgica. Estima-se que em 65% das mulheres e em 78% dos homens, os casos de HA estão associados à obesidade²³⁵. Somando-se a ação da obesidade têm-se as características demográficas, sócio-econômicas, bioquímicas e comportamentais dos indivíduos²³⁶. No entanto como citado acima, somente as características demográficas, bioquímicas e

²³⁴ National Institutes of Health. The Seventh Report of Joint National Committee on Prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. US Department of Health and Human Services; 2003.

²³⁵ Garrison R, Kannel WB, Stokes J, Castelli WP. Incidence and precursors of hypertension in young adults: the Framingham Offspring Study. *Prev Med.* 1987;16:235-51.

²³⁶ Janssen I, Kartzmarzyk PT, Ross R et al. Fitness alters the association of BMI and waist circumference with total and abdominal fat. *Obes Res.* 2004;12(3):525-37

antropométricas para ambos os sexos, e econômicas para as mulheres foram relevantes na ocorrência da HA.

Os achados de Ouro Preto confirmam o efeito da idade na ocorrência da HA, na qual as mulheres e homens com 40 anos ou mais apresentam uma maior chance de hipertensão arterial, ressaltando que entre as mulheres de 60 anos ou mais a chance de hipertensão era 31,6 vezes maior enquanto nos homens era 11,1 vezes, ou seja, as mulheres apresentam o triplo do risco. Fundamentando os achados de que a idade, mesmo após o ajuste para climatério, é fator de risco proporcionalmente maior para mulheres idosas quando comparadas aos homens^{237,238}. O estudo de Framingham demonstrou que indivíduos normotensos aos 55 anos apresentam um risco residual de 90% para o desenvolvimento de hipertensão arterial²³⁹, o que pode ser decorrente do enrijecimento da parede vascular levando ao aumento da resistência arterial periférica e ao aumento e mudanças na deposição de gordura corporal com o envelhecimento^{240,241,242}.

Somente para as mulheres a classe econômica baixa representou risco aumentado para a HA.

²³⁷ Wajchenberg BL. Subcutaneous and visceral adipose tissue: their relation to the metabolic syndrome. *Endocrine Reviews*. 2000;21(6):697-738.

²³⁸ Dubey R, et al. Sex hormones and hypertension. *Cardiovascular Research*. 2002;53:688-708.

²³⁹ Vasan R, et al. Residual lifetime risk for developing hypertension in middle-aged women and men: the Framingham Heart Study. *JAMA*. 2002;287:1003-10.

²⁴⁰ Sutton-Tyrrell K. et al. Aortic Stiffness is associated with adiposity in older adults enrolled in the study of health, aging, and body composition. *Hypertension*. 2001;38:429-33.

²⁴¹ Baltrus P, et al. Race/ethnicity, life-course socioeconomic position, and body weight trajectories over 34 years: the Alameda Country Study. *Am Publ Health Association*. 2005;95(9):1595-601.

²⁴² Kuk J, et al. Waist circumference and abdominal adipose tissue distribution: influence of age and sex. *Am J Clin Nutr*. 2005;81:1330-4.

Entre os homens não se observou esta relação, fato este que pode associado a outros fatores de risco, tais como obesidade, nível de atividade física associada ao gênero masculino. Estudos que utilizaram a escolaridade como indicador de posição sócio-econômica mostraram que, a baixa escolaridade representa um aumento do risco para doenças não-transmissíveis^{243,244}.

Vale a pena ressaltar a importância da cor da pele para os homens, observou-se que, os de cor da pele não branca tiveram risco aumentado de HA quando comparados aos brancos, resultados estes concordantes com a literatura, onde se observa que os indivíduos de raça negra são mais propensos às formas graves e precoces de hipertensão arterial e acidentes vasculares cerebrais, enquanto que os indivíduos de raça branca são mais propensos às doenças isquêmicas do coração^{245,246,247,248}. Entre mulheres não se observou esta associação. No entanto, vale ressaltar que, alguns estudos mostram que o contexto social em que vive o indivíduo é um dos fatores determinantes da probabilidade de ocorrência de hipertensão arterial, e não somente a predisposição genética^{249,250,251}. Por outro lado, outros dão ênfase à hipótese

²⁴³Yusuf RCP et al. Global burden of cardiovascular diseases. Part I: general considerations epidemiologic transition, risk factors and impact urbanization. *Circulation*. 2001;104:2746-53.

²⁴⁴Lessa I et al. Clustering of modifiable cardiovascular risk factors in adults living in Salvador (BA), Brazil. *Rev Panam Salud Publica*. 2004;16(2):131-7.

²⁴⁵Sichieri R, Oliveira MC, Pereira RA. High prevalence of hypertension among Black and Mulato women in a Brazilian survey. *Ethn Dis*. 2001;11(3):412-8.

²⁴⁶Bell AC, Adair LS, Popkin BM. Ethnic differences in the association between body mass index and hypertension. *Am J Epidemiol*. 2002;155:346-53.

²⁴⁷Agyemang C, Bhopal R. Is the blood pressure of people from African origin adults in the UK higher or lower than that in European origin white people? A review of cross-sectional data. *J Hum Hypertens*. 2003;17(8):523-34.

²⁴⁸Simone GD, et al. Body composition and fat distribution influence systemic hemodynamics in the absence of obesity: the HyperGEN Study. *Am J Clin Nutr*. 2005;81:757-61.

²⁴⁹Dressler WW, Santos, JE. Social and cultural dimensions of hypertension in Brazil: a review. 2000;16(2):303-15.

²⁵⁰Lopes AA. Revisão/atualização em hipertensão arterial: influência de fatores étnicos e raciais na hipertensão arterial. *J Bras Nefrol*. 1999;21(2):82-4.

biológica citando que a diferença entre os brancos e não brancos possa ser decorrente das características genéticas, hormonais e de composição corporal^{252,253,254}.

Estudos epidemiológicos têm enfatizado a importância da distribuição da gordura corporal no risco de DCV e embora diferentes índices de obesidade sejam utilizados na associação com a hipertensão, os mecanismos e o papel independente desses índices não são claros^{255,256,257,258,259}. Comumente em estudos epidemiológicos, o IMC e a CC são os indicadores antropométricos utilizados para a definição de risco para doenças, e poucos são os estudos sobre a relevância do %GC estimado pelas pregas cutâneas na determinação das doenças não-transmissíveis^{260, 261}. Estudos mostram que o IMC apresenta limitações para explicar algumas das doenças cardiovasculares^{262,263,264}. No

²⁵¹Languardía J. Raça, genética & hipertensão: nova genética ou velha Eugenia? História, Ciências, Saúde – Manguinhos. 2005;12(2):371-93.

²⁵²Mikhail N, Golub MS, Tuck ML. Obesity and hypertension. Progress in Cardiovascular Diseases. 1999;42(1): 39-58

²⁵³Harris, MM, et al. Association of fat distribution and obesity with hypertension in a bi-ethnic population: the ARIC study. Obes Res. 2000;8(7):516-24

²⁵⁴Tittelbach T et al. Racial differences in adipocyte size and relationship to the syndrome in obese women. Obes Res. 2004;12(6):990-8.

²⁵⁵Prentice AM, Jebb SA. Beyond body mass index. Obesity Reviews. 2001;2:141-7.

²⁵⁶Sutton-Tyrrell K. et al. Aortic Stiffness is associated with adiposity in older adults enrolled in the study of health, aging, and body composition. Hypertension. 2001;38:429-33.

²⁵⁷Doll S et al. Body mass index, abdominal adiposity and blood pressure: consistency of their association across developing and developed countries. Intern J Obes. 2002;26: 48-57.

²⁵⁸Davy KP, Hall JE. Obesity and hypertension: two epidemics or one? Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol. 2004;286:R803-13.

²⁵⁹Ferreira I et al. Central fat mass versus peripheral fat and lean mass: opposite (adverse versus favorable) associations with arterial stiffness? The Amsterdam growth and health longitudinal study. J Clin Endocrinol Metab. 2004;89:2632-39.

²⁶⁰Brown CD, Higgins M, Donato KA et al. Body mass index and the prevalence of hypertension and dyslipidemia. Obes Res. 2000;8(9):605-19.

²⁶¹Zhu S, et al. Percentage body fat ranges associated with metabolic syndrome risk: results based on the third National Health and Nutrition Examination Survey (1988-1994). Am J Clin Nutr. 2003;78:228-35.

²⁶²Frankenfield DC et al. Limits of body mass index to detect obesity and predict body composition. Nutrition. 2001;17:26-30.

²⁶³Ardern CI, et al. Development of health-related waist circumference thresholds within BMI categories. Obes Res. 2004;12(7):1094-103.

²⁶⁴Janssen I, Katzmarzyk PT, Ross R. Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. Am J Clin Nutr. 2004;79:379-84

presente estudo, o IMC perdeu sua significância estatística quando da sua inclusão no modelo multivariado junto com a CC e o %GC, fato que pode ser explicado pela alta correlação encontrada entre IMC e CC ($r = 0,83$ mulher; $r = 0,86$ homem), IMC e %GC ($r = 0,75$ mulher; $r = 0,78$ homem), e CC e %GC ($r = 0,75$ mulher; $r = 0,73$ homem) (dados não apresentados). Resultados semelhantes foram demonstrados por outros autores^{265, 266}.

Entre as mulheres, a CC foi o indicador de obesidade, que se relacionou à HA, apresentando as obesas uma chance de 2,7 (1,6; 4,8) maior de HA quando comparadas às não obesas, mostrando mais uma vez a importância da distribuição central da gordura corporal na ocorrência das doenças crônicas não-transmissíveis^{267,268,269,270,271,272,273}. Velásquez-Meléndez *et al* observaram, na população de mulheres de Belo Horizonte, que uma $CC \geq 80$ cm estava associada a uma OR ajustada de 2,57 (IC 95%: 1,53; 4,32) para hipertensão arterial.

²⁶⁵ Harris, MM, et al. Association of fat distribution and obesity with hypertension in a bi-ethnic population: the ARIC study. *Obes Res.* 2000;8(7):516-24

²⁶⁶ Seidell JC, et al. Report from a Centers for Disease Control and Prevention workshop on use of adults anthropometry for public health and primary health care. *Am J Clin Nutr.* 2001;73:123-6.

²⁶⁷ Faria A, et al. Impact of visceral fat on blood pressure and insulin sensitivity in hypertensive obese women. *Obes Res.* 2002;10(12):1203-6.

²⁶⁸ Zhu SK, et al. Waist circumference and obesity-associated risk factors among whites in the third National Health and Nutrition Examination Survey: clinical action thresholds. *Am J Clin Nutr.* 2002;76:743-9.

²⁶⁹ Velásquez-Meléndez G, et al. Evaluation of waist circumference to predict general obesity and hypertension in women in great metropolitan Belo Horizonte, Brazil. *Cad Saúde Pública.* 2002;18(3): 765-71.

²⁷⁰ Carneiro G, et al. Influência da distribuição da gordura corporal sobre a prevalência de hipertensão arterial e outros fatores de risco cardiovascular em indivíduos obesos. *Rev Assoc Med Bras.* 2003; 49(3):306-11.

²⁷¹ Wang J. Waist circumference: a simple, inexpensive, and reliable tool that should be included as part of physical examinations in the doctor's office. *Am J Clin Nutr.* 2003;78:902-3.

²⁷² Olinto M, et al. Waist circumference as a determinant of hypertension and diabetes in Brazilian women: a population-based study. *Public Health Nutr.* 2004;7(5):629-35

²⁷³ Simone GD, et al. Body composition and fat distribution influence systemic hemodynamics in the absence of obesity: the HyperGEN Study. *Am J Clin Nutr.* 2005;81:757-61.

Já entre os homens, os resultados foram controversos, observou-se que adiposidade total, representada pelo %GC estimada pelas pregas cutâneas bicipital, tricipital, subescapular e suprailíaca, foi o indicador nutricional que manteve a significância estatística no modelo multivariado. Resultado semelhante foi observado por Muller²⁷⁴, que demonstrou que a adiposidade do tronco, avaliada pela prega cutânea subescapular e tricipital, estava associada a um aumento da pressão arterial diastólica. Nesta população, a adiposidade do tronco não foi analisada isoladamente, mas a primeira hipótese a ser levantada é que, a gordura corporal destes homens se concentre na região subescapular e tricipital, região de maior risco para as DCV^{275,276}, assim como, os Afros descendentes que apresentam um alto depósito de gordura no tronco em relação às extremidades quando comparados aos Caucasianos^{277,278,279}. Mostrando uma possível interação entre as características da composição corporal e etnia para os homens de Ouro Preto. Por último, uma outra hipótese, é que por ser entre os homens, o depósito de gordura preferencialmente intra-abdominal durante todas as fases da vida, e o envelhecimento ocasionar diminuição do tecido adiposo abdominal subcutâneo^{280,281}, o aumento da adiposidade subcutânea medido pelas pregas cutâneas poderia elevar o risco,

²⁷⁴ Muller DC, et al. An epidemiological test of the hyperinsulinemia-hypertension hypothesis. *J Clin Endocrinol Metab.* 1993;76:544-48.

²⁷⁵ Okosun I, et al. Hypertension and type 2 diabetes comorbidity in adults in the United states: risk of overall and regional adiposity. *Obes Res.* 2001;9(1): 1-9.

²⁷⁶ Teixeira P, et al. Total and regional fat and serum cardiovascular disease risk factors in lean and obese children and adolescents. *Obes Res.* 2001;9(8):432-42.

²⁷⁷ Fernández JR et al. Is percentage body fat differentially related to body mass index in Hispanic Americans, African Americans, and European Americans? *Am J Clin Nutr.* 2003; 77:71-5.

²⁷⁸ Stanforth PR, et al. Generalized abdominal visceral fat prediction models for black and white adults aged 17-65 y: the HERITAGE family study. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2004;28(7):925-32.

²⁷⁹ Gallagher D, et al. Adipose tissue in muscle: a novel depot similar in size to visceral adipose tissue. *Am J Clin Nutr.* 2005;81:903-10.

²⁸⁰ Frankenfield DC et al. Limits of body mass index to detect obesity and predict body composition. *Nutrition.* 2001;17:26-30.

²⁸¹ Pi-Sunyer FX. The obesity epidemic: pathophysiology and consequences of obesity. *Obes Res.* 2002; 10(suppl 2): 97S-104S.

independente da adiposidade central. Em um estudo de associação entre composição corporal e ativação nervosa simpática basal, por meio da *Dual Energy X-ray Absorptiometry*, foi observada correlação significativa entre ativação simpática e percentual de gordura corporal ($r=0,35$) e total de gordura abdominal ($r=0,42$), CC ($r=0,325$) e IMC ($r=0,32$; $p=0,05$)²⁸². Estes achados talvez possam respaldar o porquê da significância do %GC no modelo explicativo final da hipertensão para os homens.

Vale a pena ressaltar que, o poder de explicação diferenciado dos índices antropométricos para as mulheres e homens, pode também ser decorrente das mudanças relativas à composição corporal com a idade e diferenças sexuais. Nas mulheres jovens e de meia idade o tecido adiposo abdominal subcutâneo é predominante, com concentração preferencial da gordura na região glúteo-femural, mas com o ganho de peso e o envelhecimento há uma tendência do aumento da adiposidade na região abdominal do corpo, região considerada de maior risco para as doenças não transmissíveis^{283,284,285}.

Destaca-se ainda que, a distribuição de gordura corporal pode influenciar os níveis séricos de glicose, colesterol total e frações, assim como na etiologia da resistência à insulina, e conseqüentemente na ocorrência de HA^{286,287,288}. Em

²⁸² Guy E, Alvarez MS, Beske SD, Ballard TP, Davy KP. Sympathetic neural activation in visceral obesity. *Circulation*. 2002;106:2533-36.

²⁸³ Prentice AM, Jebb SA. Beyond body mass index. *Obesity Reviews*. 2001;2:141-7.

²⁸⁴ Pi-Sunyer FX. The obesity epidemic: pathophysiology and consequences of obesity. *Obes Res*. 2002;10(suppl 2): 97S-104S.

²⁸⁵ Olinto M, et al. Waist circumference as a determinant of hypertension and diabetes in Brazilian women: a population-based study. *Public Health Nutrition*. 2004;7(5):629-35.

²⁸⁶ Mertens IL, Gaal LFV. Overweight, obesity, and blood pressure: the effects of modest weight reduction. *Obes Res*. 2000;8:270-8.

Ouro Preto observou-se que o nível de glicose alterado entre as mulheres estava associado independentemente a HA, o que pode está relacionado a maior adiposidade na região abdominal encontrada neste grupo. Entre os homens, o colesterol total e a glicose foram os indicadores de risco para a HA, o que pode está relacionado tanto a adiposidade corporal aumentada quanto ao consumo de álcool e ao comportamento alimentar²⁸⁹. Na análise multivariada observou-se a perda da significância estatística da exposição alcoólica e a ausência da análise do consumo alimentar não permitiu a averiguação desta segunda hipótese.

Apesar de saber que, o nível de colesterol total e da glicose sérica de jejum podem ser afetados pelo comportamento, tais como, atividade física, alimentação, fumo e consumo de bebidas alcoólicas^{290,291}. No presente estudo, as variáveis comportamentais foram excluídas do modelo final, em decorrência de não ter sido observada diferença entre a prática de atividade física e o hábito de fumar entre os grupos (normotenso e hipertenso), em ambos os sexos, já o consumo de álcool, entre os homens, por não representar um ganho substancial para o ajuste do modelo final. Resultados estes contrários

²⁸⁷ Carneiro G, et al. Influência da distribuição da gordura corporal sobre a prevalência de hipertensão arterial e outros fatores de risco cardiovascular em indivíduos obesos. Rev Assoc Med Bras. 2003; 49(3):306-11.

²⁸⁸ Yekeen L, S. RA, K. AO. Prevalence of obesity and high level of cholesterol in hypertension: analysis of data from the University College Hospital, Ibadan. African Journal of Biomedical Research. 2003;6:129-32.

²⁸⁹ Malinski M, et al. Alcohol consumption and cardiovascular disease mortality in hypertensive men. Arch Intern Med. 2004;164(6):623-28.

²⁹⁰ Lemos-Santos, MGF, et al. Waist circumference and waist-to-hip ratio as predictors of serum concentration of lipids in Brazilian men. Nutrition. 2004;20:857-62.

²⁹¹ Malinski M, et al. Alcohol consumption and cardiovascular disease mortality in hypertensive men. Arch Intern Med. 2004;164(6):623-28.

aos observados na literatura^{292,293,294}, onde comumente se observa que indivíduos com atividade física regular apresentam redução da pressão arterial sistólica^{276,295}, e naqueles com consumo de álcool < 15 ml/dia (mulheres) e < 30ml/dia (homens), uma diminuição de 3,56 mmHg (IC 95% 2,51; 4,61) na PAS e de 1,80 mmHg (IC 95% 0,58; 3,03) na PAD²⁹⁶.

Finalmente, o tipo de delineamento do estudo utilizado não permitiu estabelecer uma relação temporal de causa e efeito, assim como a exploração de todos os possíveis fatores envolvidos na causalidade da HA, mas possibilitou o estudo de associação de algumas variáveis de exposição já conhecidas e sua força de magnitude na ocorrência da HA nos diferentes níveis de causalidade. Assim como, a observação de que a HA é um problema de saúde pública alarmante em Ouro Preto, fato este preocupante, pois os programas de atendimento ao grupo apresentam uma estimativa da prevalência da HA abaixo da observada pelo estudo e uma baixa cobertura²⁹⁷. E também, a importância dos fatores de risco modificáveis na explicação da HA, ou seja, nas mulheres, uma diminuição dos valores da CC e glicose sanguínea pode reduzir em até 41% e 29% a ocorrência da doença. Nos

²⁹²Xin X, et al., Effects of alcohol reduction on blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Hypertension*. 2001;38:1112-7.

²⁹³Whelton PK., He J, Cutler JA. Effect of aerobic exercise on blood pressure: a meta-analysis of randomized, controlled trials. *Ann Intern Med*. 2002;136:493-503.

²⁹⁴Sandhu JS et al. Essential hypertension- primary prevention. *J Indian Acad Clin Med*. 2004. 5(4):306-9.

²⁹⁵World Organization (WHO)/ International Society of Hypertension (ISH) statement on management of hypertension. *Journal of Hypertension*. 2003;21:1983-92.

²⁹⁶Xin X, et al., Effects of alcohol reduction on blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Hypertension*. 2001;38:1112-7.

²⁹⁷BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Cadastro de Hipertensão arterial e Diabetes. 2006, Disponível em:< www.hiperdia.datasus.gov.br>.

homens, esta redução poderia ser de 57%, 44% e 32% com a diminuição do colesterol total, obesidade pelo %GC e da glicose sérica, respectivamente.

Os achados do estudo mostram a urgência da implementação de ações primárias que, atuem na redução da exposição aos fatores de risco modificáveis, tais como, redução da obesidade, dislipidemias e hiperglicemia, que podem minimizar a ação da idade e assim reduzir o risco de morte prematura por doenças cardiovasculares. É a necessidade do planejamento de atividades que visem ao aumento da cobertura do serviço aos grupos de risco para HA.

*Meus amigos, meus inimigos, Salvemos Ouro Preto .
Manu el Bandeira*



CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

7. CONCLUSÕES

O estudo realizado possibilitou o conhecimento do agravo da hipertensão arterial na cidade de Ouro Preto, e dos fatores de exposição envolvidos na sua ocorrência, assim como a determinação do comportamento dos diferentes indicadores de risco de acordo com os gêneros.

Entre as principais conclusões, podemos citar:

- Entre mulheres o sobrepeso/obesidade foi de 48,2% e entre homens de 35,5%, quando se adotou os pontos de corte de IMC preconizados pela Organização Mundial de Saúde.
- A prevalência de excesso de gordura/obesidade central foi de 54,2% para mulheres (CC \geq 80cm) de 22,4% para homens (CC \geq 94 cm),
- O risco nutricional mostrou associação com o analfabetismo funcional entre as mulheres (\leq 4 anos de instrução) e a escolaridade média (1º grau completo a 2º grau incompleto) entre os homens.
- A prevalência do risco nutricional, por meio da avaliação combinada do IMC e CC foi elevada, tanto no gênero feminino quanto no masculino.

- A avaliação combinada do IMC e CC possibilita uma triagem mais precisa da população em risco nutricional.
- O IMC e CC não se diferenciam na discriminação da obesidade para mulheres, independente da idade, e para homens com 40 anos ou mais, quando se utiliza a impedância pé-a-pé como método de referência para a estimativa da adiposidade corporal.
- O %GC estimado pela equação de Siri mostrou uma correlação menor (0,67 a 0,79) com o método de referência pé-a-pé em ambos os sexos e de acordo com o sexo/idade, quando comparado ao IMC e CC.
- Estimativa de pontos de corte mais baixo de IMC, CC comparado ao padrão internacional foi observado neste estudo de acordo com o sexo e sexo/idade.
- A hipertensão arterial é um problema grave de saúde pública para a cidade de Ouro Preto.
- O envelhecimento é um fator agravante para a ocorrência de hipertensão arterial.

- Os fatores de exposição que se associam à ocorrência da hipertensão arterial apresentam comportamento diferenciado de acordo com o gênero.
- Homens de cor de pele não branca apresentam um maior risco de hipertensão arterial.
- Mulheres da classe econômica baixa a muito baixa apresentam maior risco de hipertensão arterial.
- A obesidade, definida pela circunferência de cintura para as mulheres e pelo percentual de gordura corporal para os homens, são os indicadores antropométricos que se associam de forma independente a hipertensão arterial.
- A atividade física, tabagismo e consumo de bebidas alcoólicas não se associam à hipertensão arterial.
- Assim como a hipertensão arterial, a idade é um fator importante para a ocorrência da obesidade.
- Entre as mulheres, uma diminuição dos valores da CC e glicose sanguínea podem reduzir, respectivamente, em até 41% e 29% a ocorrência da doença. Nos homens, esta redução poderia ser de 57%,

44% e 32% com a diminuição do colesterol total, obesidade pelo %GC e da glicose sérica, respectivamente.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, considerando-se os achados deste estudo recomenda-se:

- A implementação pelo poder público local de ações que visem à redução da hipertensão arterial, tais como incentivo a atividade física, redução do tabagismo e consumo de bebidas alcoólicas, pois apesar de não se ter observado associação destas exposições com a ocorrência de HA, o ***Estudo Corações de Ouro Preto*** observou um elevado percentual de indivíduos sedentários.
- Implementação de programas que visem à mudança de comportamento e conseqüentemente a normalização dos níveis glicêmicos e redução da obesidade central entre as mulheres, assim como, redução da adiposidade corporal total, glicose sérica e colesterol total entre os homens.
- Pesquisas que possibilitem a definição de equações de predição da gordura corporal específicas para a população de Ouro Preto, devido as suas características multirraciais.
- Pesquisas que possibilitem a definição de padrões de referência para a classificação antropométrica e composição corporal para a população de Ouro Preto, e sua associação com as doenças não-transmissíveis.

- Planejamento e execução de estudo longitudinais que permitam a detecção de grupos em risco para morbi-mortalidade por doenças do aparelho circulatório nos diferentes ciclos da vida (pré-escolar, escolar e adolescência), e assim a diminuição do efeito idade na ocorrência destes eventos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agyemang C, Bhopal R. Is the blood pressure of people from African origin adults in the UK higher or lower than that in European origin white people? A review of cross-sectional data. *J Hum Hypertens*. 2003; 17(8):523-34.

Alvarez GE, Beske SD, Ballard TP, Davy KP. Sympathetic neural activation in visceral obesity. *Circulation*. 2002;106;2533-6.

American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2005; 28(suppl 1):S37-S42.

Ardern CI, Janssen I, Ross R, Katzmarzyk PT. Development of health-related waist circumference thresholds within BMI categories. *Obes Res* 2004; 12(7): 1094-03.

Ardern CI, Katzmarzyk PT, Janssen I, Ross R. Discrimination of health risk by combined body mass index and waist circumference. *Obes Res* 2003;11(1):135-42.

Aronne LJ and. Segal KR. Adiposity and Fat Distribution Outcome Measures: Assessment and Clinical Implications. *Obes Res* 2002; 10 (Suppl 1):14S-21S.

Associação Nacional de Empresas de Pesquisa. Critério de classificação econômica Brasil. <http://www.anep.org.br> (acessado em 12/02/2003).

Austin MA, Heymsfield SB, Nieman DC. Body composition measurement in females with leg-to-leg bioelectrical impedance analysis compared to DEXA. New York:Department of Health, Leisure & Exercise Science, Obesity Research Center St Luke´s Columbia University; 1998.

Baltrus PT, Lynch JW, Everson-Rose S, Raghunathan TE, Kaplan GA. Race/ethnicity, life-course socioeconomic position, and body weight trajectories over 34 years: the Alameda Country Study. *Am Publ Health Association*. 2005; 95(9):1595-1601.

Barnes PM, Schoenborn CA. Physical activity among adults: United States, 2000, in *Advance data from vital and health statistics*. 2003, Centers for Disease Control and Prevention. p. 23.

Bell AC, Adair LS, Popkin BM. Ethnic differences in the association between body mass index and hypertension. *Am J Epidemiol*. 2002;155:346-53.

Bemben MG; Massey BH; Bemben DA; Boileau RA; misner JE. Age-related variability in body composition methods for assessment of percent fat and fat-free mass in men aged 20-74 years. *Age and Ageing*. 1998;27:147-153.

Bertsias G, Mammias I, Linardakis M, Kafatos A. Overweight and obesity in relation to cardiovascular disease risk factors among medical students in Crete, Greece. *BMC Public Health* 2003;3(3):1-9.

Bhargava A. A longitudinal analysis of the risk factors for diabetes and coronary heart disease in the Framingham Offspring Study. *Population Health Metrics* 2003. Disponível em: <<http://www.pophealthmetrics.com/content/1/1/3>>. [citado em 20 outubro 2005].

Bigaard J, Tjonneland A, Thomsen BL, Overad K, Heitmann BL, Sorensenet TIA. Waist circumference, BMI, smoking, and mortality in middle-aged men and women. *Obes Res* 2003;11(7):895-903.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico [Online]. 2000. Available from: URL: <http://www.sidra.ibge.gov.br>. [citado 14 dezembro 2005].

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares- POF 2002-2003. [citado em 20 Março 2004]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Contagem populacional 1996: dados agregados por setores censitários 1996 (CD-ROM). Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

BRASIL. Ministério da Saúde 2000. Sistema de informações sobre mortalidade (SIM). Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sim/obtmmap.htm>>. [citado em 02 out 2002].

BRASIL. Ministério da Saúde. Disponível em <<http://www.saude.gov.br/agenciasaude.htm>>. [citado em 7 jan 2006].

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/tabfusion/tabfusion.cfm>>. [citado em 08 jan 2006].

BRASIL. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. Avaliação do Plano de Reorganização da Atenção à Hipertensão Arterial e ao Diabetes Mellitus no Brasil / Ministério da Saúde, Organização Pan-Americana da Saúde – Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância. Inquérito domiciliar sobre comportamentos de risco e morbidade referida de doenças e agravos não transmissíveis: Brasil, 15 capitais e Distrito Federal, 2002-2003. Rio de Janeiro: INCA, 2004.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo demográfico. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> [citado em 20 Março 2005].

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Cadastramento de Hipertensão arterial e Diabetes. 2006, Disponível em:< www.hiperdia.datasus.gov.br>.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Sistema de informações sobre mortalidade (SIM). Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sim/obtmmap.htm>>. [citado em 02 jan 2006].

Bray GA. Evaluation of obesity: who are the obese? Postgrad Med 2003; 114(6):19-27.

Bray GA. What is the ideal body weight? J Nutr Biochem. 1998; 9:489-92.

Breslow NE, Day NE. Statistical methods in cancer studies: the analysis of case-control studies. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 1980.

Brown CD, et al. Body mass index and the prevalence of hypertension and dyslipidemia. Obes Res. 2000;8(9):605-19.

Campolina A, Melo CA, Andrade MG. Escravidão em Minas Gerais. BH: Secretaria do Estado da Cultura, Arquivo Público Mineiro, COPASA MG; 1988.

Carneiro G, Faria NA, Ribeiro Filho FFR et al. Influência da distribuição da gordura corporal sobre a prevalência de hipertensão arterial e outros fatores de risco cardiovascular em indivíduos obesos. Rev Assoc Med Bras 2003;49(3): 306-11.

Chaves FM. Trabalho e Saúde de Mulheres Negras em Escolas Públicas. Disponível em: <<http://www.desafio.ufba.br/gt5-001.html>>. [citado em 19 jan 2006].

Chen DB; Bird IM; Zheng J; Magness RR. Membrane estrogen receptor-dependent extracellular signal-regulated kinase pathway mediates acute activation of endothelial nitric oxide synthase by estrogen in uterine artery endothelial cells. Endocrinology. 2004;145:113-25.

Chór D, Faerstein E, Kaplan GA, Lynch JW, Lopes CS. Association of weight change with ethnicity and life course socioeconomic position among Brazilian civil servants. Int J Epidemiology. 2004;33(1):100-6.

Chór D; Lima CRA. Aspectos epidemiológicos das desigualdades raciais em saúde no Brasil. Cad Saúde Pública. 2005; 21(5):1586-94.

Christou DD et al., Fatness is a better predictor of cardiovascular disease risk factor profile than aerobic fitness in healthy men. Circulation. 2005;111:1904-14.

Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000;320(7244):1240-43.

Conroy RM, Pyorala K, Fitzgerald AP et al. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE project. *Eur Heart Journal*. 2003;24:987-1003.

Coppini LZ, Waitzberg DL, Campos ACL. Limitations and validation of bioelectrical impedance analysis in morbidly patients. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2005;8(3):329-32.

Daniels SR, Khoury PR, Morrison JA. Utility of different measures of body fat distribution in children and adolescents. *American Journal of Epidemiology*. 2000;152(12):1179-84.

Danziger RS. Hypertension in an anthropological and evolutionary paradigm. 2001;38:19-22.

Davy KP, Hall JE. Obesity and hypertension: two epidemics or one? *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 2004; 286:803-13.

Deurenberg P, Deurenberg-Yap M, Validity of body composition methods across ethnic population groups. *Acta Diabetol*. 2003;40: 5246-49.

Doll S, Paccaud F et al. Body mass index, abdominal adiposity and blood pressure: consistency of their association across developing and developed countries. *Int J Obes*. 2002; 26: 48-57.

Dressler WW; Santos JE. Social and cultural dimensions of hypertension in Brazil: a review. 2000; 16(2):303-15.

Dubey RK , Oparil S , Imthurn B, Jackson EK. Sex hormones and hypertension. *Cardiovascular Research*. 2002; 53: 688–708.

Ellis KJ. Selected body composition methods can be used in field studies. *J Nutr*. 2001;131:1589S-95S.

FAO ,OMS. Necesidades de energia y proteínas. 1985, Genebra:FAO.

Faria A, et al. Impact of visceral fat on blood pressure and insulin sensitivity in hypertensive obese women. *Obes Res*. 2002;10(12):1203-6.

Fernández JR et al. Is percentage body fat differentially related to body mass index in Hispanic Americans, African Americans, and European Americans? *Am J Clin Nutr*. 2003;77:71-5.

Ferreira I, Snijder MB, Twisk JWR. Central fat mass versus peripheral fat and lean mass: opposite (adverse versus favorable) associations with arterial

stiffness? The Amsterdam Growth and Health Longitudinal Study. *J Clin Endocrinol.* 2004;89:2632-39.

Ferreira S. Prevalência dos fatores de risco para doenças cardiovasculares em Ouro Preto (2001): Projeto *Corações de Ouro Preto* [Dissertação de mestrado]. Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto; 2004.

Ferrier K, Muhlmann M, Baguet J, Cameron J, Jennings G, Dart A, Kingwell B. Intensive Cholesterol Reduction Lowers Blood Pressure and Large Artery Stiffness in Isolated Systolic Hypertension. *J Am Coll Cardiol.* 2002;39: 1020-5.

Forbes G. Longitudinal changes in adult fat-free mass: influence of body weight. *Am J Clin Nutr.* 1999;70:1025-31.

Frankenfield DC, Rowe WA, Cooney RN, Smith JS, Becker D. Limits of body mass index to detect obesity and predict body composition. *Nutrition* 2001;17:26-30.

Freitas OC, Carvalho RF, Neves JM, Prevalência da hipertensão arterial sistêmica na população urbana de Catanduva, SP. *Arq Bras Cardiol* 2001;77:9-15.

Freitas SN, Passos, MC, Silva CAM, Baudson MFR. Perfil nutricional e caracterização de adultos e idosos em Ouro Preto. In: SLAN, livres de resumos, X Congresso LatinoAmericano de Nutricionista-Dietista; 1997, p.37.

Frisancho AR. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. USA: The University of Michigan Press; 1990.

Fuchs DF, Chambless LE, Whelton PK, Nieto FJ, Heiss G. Alcohol consumption and incidence of hypertension: The atherosclerosis risk in communities study. Hypertension. 2001;37:1242-50

Fundação Oswaldo Cruz. Escola Nacional de Saúde Pública. Projeto Carga de Doença. Disponível em: <<http://www.ensp.fiocruz.br/projetos/carga>>. [citado em 11 jan 2006].

Gallagher D, Heymfield SB, Heo M, Jebb SA, Murgatroyd PR, Sakamoto Y. Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. Am J Clin Nutr. 2000;72:694-701.

Gallagher D, Kuznia P, Heshka S et al. Adipose tissue in muscle: a novel depot similar in size to visceral adipose tissue. Am J Clin Nutr. 2005;81:903-10.

Garn SN. Fractionating healthy weight. Am J Clin Nut 1996, 63 (suppl): 412S-414S.

Garrison RJ, Kannel WB, Stokes J, Castelli WP. Incidence and precursors of hypertension in young adults: the Framingham Offspring Study. *Prev Med.* 1987;16:235-51.

Gueyffier F, Bulpitt C, Boissel JP et al. Antihypertensive drugs in very old-people: a sub-group meta-analysis of randomized controlled trials. INDIANA Group. *Lancet* 1999; 353:793-6.

Gus I, Harzheim E, Zaslavsky C, Medina C, Gus M. Prevalência, reconhecimento e controle da hipertensão arterial sistêmica no estado do Rio Grande do Sul. *Arq Bras Cardiol.* 2004;83(5):424-8.

Halimi JM, Giraudeau B, Vol S, Caces E, Nivet H, tichet J. The risk of hypertension in men: direct and indirect effects of chronic smoking. *J Hypertension.* 2002; 20(2):187-93.

Harrap SB. Where are all the blood-pressure genes? *Lancet.* 2003; 361:2149-51.

Harris MM, Stevens J, Thomas N, Schreiner P, Folsom AR. Associations of fat distribution and obesity with hypertension in a bi-ethnic population: the ARIC Study. *Obes Res.* 2000;8(7):516-24.

Hayashi T; Boyko EJ; Leonetti DL et al. Visceral Adiposity Is an Independent Predictor of Incident hypertension in Japanese Americans. *Ann Intern Med.* 2004;140:992-1000.

Henry GT. *Practical sampling.* 1990, Newbury Park: Jage Publication LTD.

Hu G, Jousilahti P, Barengo NC, Qiao Q, Lakka TA, Tuomilehto J. Physical activity, cardiovascular risk factors, and mortality among Finnish adults with diabetes. *Diabetes Care.* 2005;28(4):799-805.

Hu G, Sarti C, Jousilahti P, Silventoinen K, Barengo NC, Tuomilehto HJ. Leisure time, occupational, and commuting physical activity and risk of stroke. *Stroke* 2005;36:1994-9.

Hugles VA, Frontera WR, Roubenoff R, Evans WJ, Singh MAF. Longitudinal changes in body composition in older men and women: role of body weight change and physical activity. *Am J Clin Nutr.* 2002;76:473-81.

Ichinohe M; Mita R; Saito K et al. The prevalence of obesity and its relationship with lifestyle factors in Jamaica. *Tohoku J Exp Med.* 2005;207:21-32.

Janssen I, Kartzmarzyk PT, Ross R et al. Fitness alters the association of BMI and waist circumference with total and abdominal fat. *Obes Res.* 2004;12(3):525-37.

Janssen I, Katzmarzyk PT, Ross R. Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. *Am J Clin Nutr* 2004;79:379-84.

Kain J, Vio F, Albala C. Obesity trends and determinant factors in Latin America. *Cad Saúde Pública* 2003;19(supl 1):S77-S86.

Katzmarzyk PT, Craig CL, Bouchard C. Underweight , overweight and obesity: relationship with mortality in the 13-year follow-up of the Canada Fitness Survey. *J Clin Epidemiol*. 2001;54:916-20.

Kaufman JS, Asuzu MC, Mufunda J et al. Relationship between blood pressure and body mass index in lean populations. *Hypertension*. 1997;30:1511-16.

Krupa D. Body composition measurement in severe obesity. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2005;8(6):602-6.

Kuk JL, Lee S, Heymsfield SB, Ross R. Waist circumference and abdominal adipose tissue distribution: influence of age and sex. *Am J Clin Nutr*. 2005;81:1330-4.

Kyle UG, Bosaeus I, De Lorenzo AD et al. Bioelectrical impedance analysis- part II: utilization in clinical practice. *Clinical Nutrition*. 2004;23:1430-53.

Laguardia J. Raça, genética & hipertensão: nova genética ou velha eugenia. *História, Ciência, Saúde*. 2005; 12(3):371-93.

Lean M, Hans T, Morrison C. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. *BMJ* 1995;311:158-61.

Lemos-Santos, MGF, et al. Waist circumference and waist-to-hip ratio as predictors of serum concentration of lipids in Brazilian men. *Nutrition*. 2004;20:857-62.

Lessa I, Araújo MJ, Magalhães L, Almeida Filho N, Aquino E, Costa MC. Clustering of modifiable cardiovascular risk factors in adults living in Salvador (BA), Brazil. *Rev Panam Salud Publica*. 2004;16(2):131-7.

Lohman TG. *Advances in body composition assessment*. Champaign: Human Kinetics Publishers; 1992.

Mahmud A, Feely J. Effect of smoking on arterial stiffness and pulse pressure amplification. *Hypertension*. 2003;41:183-7.

Maio MC, Monteiro S, Chor D, Faerstein E, Lopes CS. Cor/raça no Estudo Pró-Saúde: resultados comparativos de dois métodos de autoclassificação no Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2005;21(1):171-80.

Malinski MK, Sesso HD, Lopez-Jimenez F, et al. Alcohol consumption and cardiovascular disease mortality in hypertensive men. *Arch Intern Med.* 2004;164(6):623–28.

Martins IS, Marinho SP. The potential of central obesity antropometric indicators as diagnostic tools. *Rev Saúde Pública.* 2003;37(6):760-67.

Mathias TAF; Jorge MHPM, Laurenti R. Doenças Cardiovasculares na População Idosa. Análise do Comportamento da Mortalidade em Município da Região Sul do Brasil no Período de 1979 a 1998. *Arq Bras Cardiol.* 2004;82(6):533-41.

Mendelsohn ME, Karas RH. Estrogen and the blood vessel wall. *Curr Opin Cardiol* 1994;9:619-26.

Mertens IL, Gaal LFV. Overweight, obesity, and blood pressure: the effects of modest weight reduction. *Obes Res.* 2000;8:270-8.

Mikhail N, G MS, T ML. Obesity and hypertension. *Progress in Cardiovascular Diseases.* 1999;42(1):39-58.

Misra A, Vikram NK. Clinical and pathophysiological consequences of abdominal adiposity and abdominal adipose tissue depots. *Nutrition.* 2003;19(5):457-66.

Monteiro CA, Conde WL, Castro IRR. A tendência cambiante da relação entre escolaridade e risco de obesidade no Brasil (1975-1997). *Cad Saúde Pública*. 2003;19(Supl 1):S67-S75.

Monteiro CA, Moura EC, Conde WL, Popkin BM. Socioeconomic status and obesity in adults populations of developing countries: a review. *Bull WHO*. 2004;82(12):940-946.

Montgomery DC. *Design and analysis of experiments*. New York: John Wiley & Sons; 1991.

Moreno VM, Gandoy JBG, González MJA. Medición de la grasa corporal mediante impedancia bioeléctrica, pliegues cutáneos y ecuaciones a partir de medidas antropométricas, análisis comparativo. *Rev Esp Salud Pública*. 2001;75(3):221-36.

Movsesyan L et al. Variations in percentage of body fat within different BMI groups in young, middle-aged and old women. *Clinical Physiology and Functional Imaging*. 2003. 23(3):130-3.

Muller DC, et al. An epidemiological test of the hyperinsulinemia-hypertension hypothesis. *J Clin Endocrinol Metab*. 1993;76:544-48.

Murabito JM; Pencina MJ; Nam B et al. Sibling Cardiovascular Disease as a Risk Factor for Cardiovascular Disease in Middle-aged Adults. *JAMA*. 2005;294:3117-3123.

National Institute Health Treatment Guidelines. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. NIH Publication 1998; 98-4083: 1-228.

National Institutes of Health. The Seventh Report of Joint National Committee on Prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. US Department of Health and Human Services; 2003.

Nunez C, Gallagher D et al. Bioimpedance analysis: evaluation of le-to-leg system based on pressure contact food-pad electrodes. *Med Sci Sports Exerc*. 1997;29: 524-31.

Okosun IS, Chandra KMD, Choi S, Christman J, Dever GEA, Prewitt TE. Hypertension and type 2 diabetes comorbidity in adults in the United states: risk of overall and regional adiposity> *Obes Res*. 2001;9(1):1-9.

Olinto MTA, Nacul LC, Gigante DP, Costa JSD, Menezes AMB, Macedo S. Waist circumference as a determinant of hypertension and diabetes in Brazilian women: a population-based study. *Public Health Nutrition* 2004;7(5):629-35.

Organização Pan-Americana de Saúde. Doenças crônico-degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde. Brasília, 2003. Disponível em: <http://www.opas.org/sistema/arquivos/dcronic.pdf> [citado em 04 jan 2006].

Pajak A, Kuulasmaa K, Tuomilehto J, Ruokokoski E. Geographical variation in the major risk factors of coronary heart disease in men and women aged 35-64. *Wld Health Statist Quart* 1988, 41: 115-140.

Penney LL, Frederick RJ, Parker GW. 17 beta-estradiol stimulation of the uterine of the uterine blood flow in oophorectomized rabbits with complete inhibition of uterine RNA synthesis. *Endocrinology* 1981;109:1672-76.

Pichard, C et al., Reference values of fat-free and fat masses by bioelectrical impedance analysis in 3393 healthy subjects. *Applied Nutritional Investigation*. 2000;16: 245-54.

Pi-Sunyer FX. The obesity epidemic: pathophysiology and consequences of obesity. *Obes Res* 2002;10(suppl 2):97S-104S.

Pitanga, FJG, Lessa I. Indicadores antropométricos de obesidade como triagem para risco coronariano elevado em adultos na cidade de Salvador-Bahia. *Arq Bras Cardiol*. 2005;85(1):26-31.

Prentice AM, Jebb SA. Beyond body mass index. *Obes Rev*. 2001;2:141-47.

Raj Padwal, Sharon E Straus and Finlay A McAlister. Evidence based management of hypertension: Cardiovascular risk factors and their effects on the decision to treat hypertension: evidence based review. *BMJ* 2001;322:977-80.

Rimm EB, Williams P, Fosher K, Criqui M, Stampfer MJ. Moderate alcohol intake and lower risk of coronary heart disease: meta-analysis of effects on lipids and haemostatic factors. *British Medical Journal* 1999;319:1523–28.

Rosado EL, Bressan J. Uso da bioimpedância elétrica, do Tritrac-R3D e da calorimetria indireta no estudo da obesidade. *Rev Bras Nutrição Clínica*. 2002; 17(4): 149-56.

Sánchez-Castillo CP, Velásquez-Monroy O, Berber A et al. Anthropometric cutoff points for predicting chronic diseases in the Mexican National Health Survey 2000. *Obes Res*. 2003. 11(3):442-51.

Sandhu JS et al. Essential hypertension- primary prevention. *J Indian Acad Clin Med*. 2004. 5(4):306-9.

Scarsella C, Després PJ. Tratamiento de la obesidad: necesidad de centrar la atención en los pacientes de alto riesgo caracterizados por la obesidad abdominal. *Cad Saúde Pública*. 2003;19 (Supl):7-19.

Seidell JC, et al. Report from a Centers for Disease Control and Prevention workshop on use of adults anthropometry for public health and primary health care. *Am J Clin Nutr.* 2001;73:123-6.

Shaper, AG et al. Alcohol and ischaemic heart disease in middle aged British men. *BMJ.* 1987;294:733-37.

Sichieri R, Oliveira MC, Pereira RA. High prevalence of hypertension among Black and Mulato women in a Brazilian survey. *Ethn Dis.* 2001;11(3):412-8.

Simone G, Devereux RB, Kizer JR et al. Body composition and fat distribution influence systemic hemodynamics in the absence of obesity: the HyperGEN Study. *Am J Clin Nutr.* 2005;81:757-61.

Sociedade Brasileira de Cardiologia. Atlas Corações do Brasil. 2005. URL: <http://prevencao.cardiol.br/campanhas/coracoesdobrasil/atlas/default.asp>.

[citado em 5 jan 2006].

Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Nefrologia. IV Diretrizes Brasileiras de hipertensão arterial, 2002.

Sociedade Brasileira de Hipertensão. I Diretriz Brasileira de diagnóstico e tratamento da síndrome metabólica. *Hipertensão.* 2004;7(4):123-31

Stampfer MJ, Krauss RM, Ma J et al. A prospective study of triglyceride level, low-density lipoprotein particle diameter, and risk of myocardial infarction. *J Am Med Association* 1996;276:882–8.

Stampfer MJ, Sacks FM, Salvini S, Willett WC, Hennekens CH. A prospective study of cholesterol, apolipoproteins, and the risk of myocardial infarction. *New England Journal of Medicine* 1991; 325:373–81.

Stanforth PR, Jackson AS, Green JS. Generalized abdominal visceral fat prediction models for black and white adults aged 17-65 y: the HERITAGE Family Study. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2004;28(7):925-32.

Sung RY, Lau P et al. Measurement of body fat using leg to leg bioimpedance. *Arch Dis Childhood*. 2001;85:263-67.

Sutton-Tyrrell K. et al. Aortic Stiffness is associated with adiposity in older adults enrolled in the study of health, aging, and body composition. *Hypertension*. 2001;38:429-33.

Taylor RW, Jones IE, Williams SM, Goulding A. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3-19 y. *Am J Clin Nutr*. 2000;72:490-95.

Teixeira PJ, Sardinha LB, Going SB, Lohman TG. Total and regional fat and serum cardiovascular disease risk factors in lean and obese children and adolescents. *Obes Res.* 2001;9(8):432-42.

Thadhani, R et al. Prospective study of moderate alcohol consumption and risk of hypertension in young women. *Arch Intern Med* 2002; 162: 569-74.

Tittelbach T et al. Racial differences in adipocyte size and relationship to the syndrome in obese women. *Obes Res.* 2004;12(6):990-8.

Uemura K, Pisa Z. Trends in cardiovascular disease mortality in industrialized countries since 1950. *World Health Stat Q* 1988;41:155-178.

Van Harmelen V, Reynisdottir S, Eriksson P et al. Leptin secretion from subcutaneous and visceral adipose tissue in women. *Diabetes.* 1998; 47:913-17.

Vasan RS, Beiser A, Seshadri S, et al. Residual lifetime risk for developing hypertension in middle-aged women and men: the Framingham Heart Study. *JAMA* 2002;287:1003-10.

Velásquez-Meléndez G, Kac G, Valente JG, Tavares R, Silva CQ, Garcia ES. Evaluation of waist circumference to predict general obesity and hypertension in

women in great metropolitan Belo Horizonte, Brazil. *Cad Saúde Pública*. 2002;18(3):765-71.

Wajchenberg BL. Subcutaneous and visceral adipose tissue: their relation to the metabolic syndrome. *Endocrine Reviews*. 2000;21(6):697-738.

Wang J, Thornton JC, Baris J et al. Comparasions of waist circumference measured at 4 sites. *Am J Clin Nutr*. 2003;77:379-84.

Wang J. Waist circumference: a simple, inexpensive, and reliable tool that should be included as part of physical examinations in the doctor's office. *Am J Clin Nutr*. 2003;78:902-3.

Wannamethee SG, Shaper AG, Morris RW, Whincup PH. Measures of adiposity in the identification of metabolic abnormalities in elderly men. *Am J Clin Nutr*. 2005;81:1313-21.

Weinsier RL, Hunter GR et al. Body fat distribution in white and black women: different patterns of intraabdominal and subcutaneous abdominal adipose tissue utilization with weight loss. *Am J Clin Nutr*. 2001;74(5):631-36.

Whelton PK, He J, Cutler JA. Effect of aerobic exercise on blood pressure: a meta-analysis of randomized, controlled trials. *Ann Intern Med*. 2002;136:493-503.

Wilkinson I, Prasad K, Hall I, Thomas A, MacCallum H, Webb D, Frenneaux M, Cockcroft J 'Increased Central Pulse Pressure and Augmentation Index in Subjects with Hypercholesterolemia. J Am Coll Cardiol. 2002;39: 1005-11.

Wong TY; Klein R; Duncan BB. Racial differences in the prevalence of hypertensive retinopathy. Hypertension. 2003;41:1086-91.

Wood P D. Clinical applications of diet and physical activity in weight loss. Nutrition Reviews. 1996, 54 (4):S131-S35.

World Health Organization (WHO),International Society of Hypertension (ISH). Statement on management of hypertension. Journal of Hypertension. 2003;21:1983-92.

World Health Organization. Preventing chronic disease: a vital investment. Geneva: WHO global report 2005.

Xin X, He J, Frontini MG, Ogden LG, Motzmai OI, Whelton PK. Effects of alcohol reduction on blood pressure. 2001;38:1112-7.

Yamada Y, Ishizaki M, Tsuritani I. Prevention of weight gain and obesity in occupational populations: a new target of health promotion services at worksites. J Occup Health. 2002;44:373-84.

Yekeen L, S. RA, K. AO. Prevalence of obesity and high level of cholesterol in hypertension: analysis of data from the University College Hospital, Ibadan. *African Journal of Biomedical Research*. 2003;6:129-32.

Yusuf RCP, Srinath RD,ounpuu S, Anand S. Global burden of cardiovascular diseases. Part I: general considerations epidemiologic transition, risk factors and impact urbanization. *Circulation*. 2001;104:2746-53.

Zhu S, Heshka S, Wang Z et al. Combination of BMI and waist circumference, and health risk for identifying cardiocascular rish factors in whites. *Obes Res* 2004;12:633-45.

Zhu S, Wang Z et al. Percentage body fat ranges associated with metabolic syndrome risk: results based on the third National Health and Nutrition Examination Survey (1988-1994). *Am J Clin Nutr*. 2003; 78: 228-35.

Zhu SK, Wang Z, Heshka S, Heo M, Faith MS, Heymsfield SB. Waist circumference and obesity-associated risk factors among whites in the third National Health and Nutrition Examination Survey: clinical action thresholds. *Am J Clin Nutr* 2002;76(4):743-9.

Início: _____ Término: _____

QUESTIONÁRIO DA PESQUISA

ESTUDO SOBRE FATORES DE RISCO PARA AS DOENÇAS CARDIOVASCULARES OURO PRETO - MG

CARACTERIZAÇÃO DA FAMÍLIA

IDENTIFICAÇÃO E CONTROLE

Nº do questionário:	Data da entrevista:	Telefone :
Nome do entrevistado:		Ponto de referência:
Endereço:	Bairro:	

Seu pai tem alguma doença: _____ Idade de falecimento do pai: _____ anos. Causa do falecimento do pai: _____

Sua mãe tem alguma doença: _____ Idade de falecimento da mãe: _____ anos. Causa do falecimento da mãe: _____

N. ordem	Nome	Condição Família	Sexo	Idade	Cor pele	Nível Instrução	Data Nascimento	Naturalidade	Ocupação	Pulso (ppm)	Pressão Arterial	Ciclo Menstrual	Plano saúde	História Progressa
Selecio-nado														
02														
03														
04														
05														
06														
07														
08														
9														
10														
11														

Códigos

Condição na família		Cor da Pele	Nível de instrução		Ciclo Menstrual	Plano de Saúde
1. Chefe	6. Pensionista	1. Branca	1. Analfabeto	7. Segundo grau incompleto	1. Pré-pubere	1. SUS
2. Cônjuge	7. Empregado doméstico	2. Morena clara	2. Sabe ler e escrever	8. Segundo grau completo	2. Menarca (há < 1 ano)	2. UNIMED
3. Filho	8. Parente do empregado	3. Morena escura	3. Primário incompleto	9. Técnico	3. Menstruação regular	3. PSA
4. Outro parente	9. Morador ausente	4. Preta	4. Primário completo	10. Superior incompleto	4. Menstruação irregular	4. ABEB
5. Agregado			5. Primeiro grau incompleto	11. Superior completo	5. Menopausa (especifique a idade que ocorreu)	5. Outro (Especificar)
			6. Primeiro grau completo			

NÍVEL SÓCIO-ECONÔMICO

PLANO DE SAÚDE

1. Se o(a) Senhor(a) não possui Plano de Saúde, qual o motivo? (1) Acha pouco importante (2) Não tenho condições financeiras, no momento (3) Quando necessita, paga particular (4) Não tenho no momento, mas gostaria de conhecer (5) Outro (especifique) _____
2. O gasto mensal com o Plano que o (a) Senhor(a) possui representa quantos por cento de sua renda familiar? (1) Até 5% (2) De 6% a 10% (3) De 11% a 15% (4) De 16% a 20% (5) De 21% a 25% (6) Acima de 25%

INDICADORES DE RENDA

1. Quantas pessoas na família recebem alguma remuneração por seu trabalho ou aposentadoria?
2. Quantos estão desempregados?
3. Há quanto tempo (em meses) estão desempregados? Indivíduo 1 = Indivíduo 2 = Indivíduo 3 = Indivíduo 4 =
4. Qual foi a renda total de sua família incluindo salários, aposentadoria, pensões e outros rendimentos (como aluguéis), no mês passado em R\$?
5. Possui empregada doméstica? sim () não ()

EQUIPAMENTOS E ELETRODOMÉSTICOS

1. Máquina de lavar roupa: sim () não () Quantidade: _____	8. CD Player sim () não () Quantidade: _____
2. Máquina de secar roupa sim () não () Quantidade: _____	9. Vídeo cassete sim () não () Quantidade: _____
3. Máquina de lavar louça sim () não () Quantidade: _____	10. Microcomputador sim () não () Quantidade: _____
4. Geladeira sim () não () Quantidade: _____	11. Fax sim () não () Quantidade: _____
5. Freezer sim () não () Quantidade: _____	12. Automóvel sim () não () Quantidade: _____
6. Forno de Microondas sim () não () Quantidade: _____	13. Rádio sim () não () Quantidade: _____
7. Aspirador de pó sim () não () Quantidade: _____	14. Televisão sim () não () Quantidade: _____

CARACTERIZAÇÃO SÓCIO-DEMOGRÁFICA (MIGRAÇÃO)

1. A quanto tempo você mora em Ouro Preto? 1. meses _____ (até 12 meses) 2. anos _____ (completos) 3. sempre viveu ()	2. Onde morou anteriormente? 1. outra cidade _____ 2. outro estado _____
---	--

OBSERVAÇÕES:

Entrevistador _____

QUESTIONÁRIO DA PESQUISA

ESTUDO SOBRE FATORES DE RISCO PARA AS DOENÇAS CARDIOVASCULARES OURO PRETO - MG

ANTROPOMETRIA

DATA DA MEDIDA: ____/____/____

IDENTIFICAÇÃO E CONTROLE

Nome do Entrevistado:			
Nº do questionário:		Endereço:	
Bairro:	Setor censitário:	Ponto de referência	Telefone:

Sexo: () Masculino () Feminino	Data de nascimento:
Altura atual: _____ cm	Peso atual: _____ kg
% de gordura (Balança): _____%	Perda de Peso: ()sim ()não Quant.____Kg
circunferência cintura: _____cm	Ganho de peso:()sim ()não Quant.____Kg
circunferência quadril: _____cm	Motivo:_____
PCSubescapular: 1ª _____mm 2ª _____mm 3ª _____mm	PC Tricipital: 1ª _____mm 2ª _____mm 3ª _____mm
Média: _____mm	Média: _____mm
PCBicipital: 1ª _____mm 2ª _____mm 3ª _____mm	PCAxilar:1ª _____mm 2ª _____mm 3ª _____mm
Média: _____mm	Média: _____mm
PCSuprailíaca: 1ª _____mm 2ª _____mm 3ª _____mm	OMRON:
	% Gordura: _____
	Massa Gorda (Kg): _____

Entrevistador _____

Início: _____ Término: _____

QUESTIONÁRIO DA PESQUISA

ESTUDO SOBRE FATORES DE RISCO PARA AS DOENÇAS CARDIOVASCULARES OURO PRETO - MG

FREQUÊNCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS

IDENTIFICAÇÃO E CONTROLE

Nº do questionário:	Nome do entrevistado:	Telefone :
Data da entrevista:	Entrevistador:	Ponto de referência:
Endereço:	Bairro:	Setor censitário:

PRODUTO	QUANT.		FREQUÊNCIA				NUNCA OU RARAMENTE
	CÓD.	g	DIÁRIA	SEMANAL	QUINZENAL	MENSAL	
1. Arroz							
2. Feijão cozido							
3. Tutu de feijão							
4. Feijoada ()Caseira () Indust.							
5. Feijão Tropeiro							
6. Macarrão							
7. Farinha de mesa							
8. Pão de sal							
9. Pão doce							
10. Cheep's							
11. Biscoito doce							
12. Biscoito salgado							
13. Bolo simples							
14. Bolo Recheado							
15. Polenta/angú							
16. Batata frita							
17. Batata							
18. Mandioca							
19. Milho verde							
20. Pipoca microondas()sal () s/sal							
21. Pipoca Caseira							
22. Inhame/cará							
23. Lentilha / ervilha/ grão de bico / canjiquinha de milho							
24. Laranja							
25. Banana							
26. Mamão							
27. Maçã							
28. Melancia/melão							
29. Abacaxi							
30. Abacate							
31. Manga							
32. Limão							
33. Maracujá							
34. Uva							

Início: _____ Término: _____

QUESTIONÁRIO DA PESQUISA

ESTUDO SOBRE FATORES DE RISCO PARA AS DOENÇAS CARDIOVASCULARES OURO PRETO - MG

35.Goiaba							
36.Pera							
37.Chicória							
38.Tomate							
39.Chuchu							
40.Abóbora							
41.Abobrinha							
42.Pepino							
43.Vagem							
44.Broto samambaia							
45.Quiabo							
46.Alface							
47.Couve							
48.Repolho							
49.Pimentão							
50.Cenoura							
51.Beterraba							
52.Couve-flor							
53.Ovos							
54.Leite () Integral () Semi- desnatado () Desnatado							
55.Iogurte/coalhada							
56.Queijo () frescal () curado							
57.Requeijão							
58.Manteiga / margarina							
59.Ísceras							
60.Carne de boi c/ osso							
54.Carne de boi s/ osso							
55.Carne de porco							
56.Frango () Peito () Sobrecoxa () Asa							
57.Salsicha							
58.Linguiça							
59.Peixe fresco							
60.Peixe enlatado							
61.Hamburguer							
62.Mortadela / Presunto							
63.Pizza							
64.Camarão							
65.Bacon/torresmo							
66.Sopa Industrial							
67.Ketchup							
68.Molho Inglês							
69.Molho Soyo							
70.Molho pimenta							
71.Caldo Knor/Arisco							
72.Molho p/salada							
73.Mostarda							
74.Maionese							

75.Salgados (kibe, pastel) Outro_____							
Sorvete ()Fruta ()Creme							
76.Adoçantes Marca:							
77.Caramelos (balas)							
78.Achocolatados (pó)							
79.Chocolate / bombom							
80.Ambrósia / Quindim							
81.Pudim/doce de leite							
82.Refrigerantes							
83.Café							
84.Sucos ()Natural () Indust.							
85.Mate (chás)							

CONSUMO FAMILIAR MENSAL OU SEMANAL

Alimento	Quantidade		Consumo Individual	
	Mensal	Semanal	SIM	NÃO
1. Leite Condensado				
2. Creme de Leite				
3. Açúcar				
4. Óleo				
5. Gordura				
6. Azeite				
7. Alho				
8. Cebola				
9. Pasta de alho e sal				
10. Sal				

MUDANÇA NO HÁBITO ALIMENTAR NO ÚLTIMO ANO: ()sim ()não

Motivo(Em caso afirmativo):_____

Início: _____ Término: _____

QUESTIONÁRIO DA PESQUISA

ESTUDO SOBRE FATORES DE RISCO PARA AS DOENÇAS CARDIOVASCULARES OURO PRETO - MG

FATORES COMPORTAMENTAIS

IDENTIFICAÇÃO E CONTROLE

Nº do questionário:	Nome do entrevistado:	Telefone :
Data da entrevista:	Entrevistador:	Ponto de referência:
Endereço:	Bairro:	Setor censitário:

TABAGISMO

- 1- Você já fumou cigarros? 1) sim, regularmente (1 cigarro ou mais por dia) no passado, mas não agora **ir para 10**
2) sim, ocasionalmente (menos de 1 cigarro por dia) no passado, mas não agora **ir para 10**
3) sim, e eu ainda fumo **continue a entrevista**
4) não, nunca **ir para questão 12**

2- Em média quantos cigarros você fuma atualmente? número ____ dias número ____ semanas

3- Quantos dias por semana você costuma fumar atualmente? 1) usualmente 1 dia na semana ou menos
2) usualmente de 2 a 4 dias na semana
especifique o número de dias _____ 3) quase todos os dias da semana: 5 a 6 dias
4) todos os dias

4- Qual o número máximo de cigarros que você fumou diariamente no último ano? ____ cigarros

5- Quantos anos você tinha quando começou a fumar regularmente? Idade ____ anos

* * * * *

6- Você fuma charutos? 1) fumo regularmente (1 ou mais por dia)
2) não
3) fumo ocasionalmente (menos que 1 por dia)
4) usava, mas agora não **ir para 10**

7- Quantos charutos ou similares você fuma? Número ____ dias Número ____ semanas

* * * * *

8- Você fuma cachimbo? 1- fumo regularmente (1 ou mais vezes ao dia)
2- não
3- ocasionalmente (menos de 1 vez ao dia)
4- usava, mas agora não **ir para 10**

9- Quantas gramas (definir medida) de tabaco (cachimbo) você fuma? ____ gramas/dia ____ gramas/semana

* * * * *

10- Quando você parou de fumar cigarros ou similares regularmente? Indique o Ano Calendário ____ _ ____ _

Início: _____ Término: _____

QUESTIONÁRIO DA PESQUISA

ESTUDO SOBRE FATORES DE RISCO PARA AS DOENÇAS CARDIOVASCULARES OURO PRETO - MG
caso seja menos de 12 meses marque uma das três opções abaixo

- 1) menos que 1 mês
- 2) de 1 a 6 meses
- 3) 6 a 12 meses

11- Em média quantos (especifique) você fumava por dia? cigarros _____, charutos _____, cachimbos _____

12- Por quantas horas você fica em ambiente fechado c/ pessoas que fumam cigarros ou similares por dia?
_____ horas

CONSUMO DE BEBIDA ALCÓOLICA

13. Durante os últimos 12 meses com que frequência média você tem ingerido bebida alcoólica?

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| 1) Bebe diariamente | 5) Bebe de 1 a 3 vezes por mês |
| 2) Se embriaga ao menos 1 vez por mês | 6) Menos de 1 vez ao mês |
| 3) Bebe de 1 a 3 vezes por semana | |
| 4) Bebe de 4 a 6 vezes por semana | 7) Nenhuma ir para 17 |

14. Para as questões abaixo se deve indicar o conteúdo médio de álcool (em porcentagem de volume) para cada bebida e o conteúdo médio de líquido (em dL) das unidades usadas no questionário. O Centro de Dados computará o consumo de álcool para cada pessoa.

Quantos copos, taças (medidas de dosimêtro= 1/3 do copo americano), garrafas ou latas das seguintes bebidas você consumiu nos últimos sete dias?

- | | | |
|-----------------|--|--|
| 1) Cerveja | _____ garrafas _____ latas | |
| 2) Vinho branco | _____ copos | |
| 3) Vinho tinto | _____ copos | |
| 4) Uísque | _____ (dosimêtro) | (Se não consumiu nada, responda zero (0)) |
| 5) Cachaça | _____ (dosimêtro) | |
| 6) Vodka | _____ (dosimêtro) | |
| 7) Licores | _____ (dosimêtro) | |
| 8) Outras | _____ (dosimêtro) (especifique): _____ | |

15. Você tem sentido a necessidade de beber menos? 1) Sim 2) Não

16. Alguma vez bebeu pela manhã para acalmar-se ou eliminar ressaca por ter bebido na noite anterior?
1) Sim 2) Não

ATIVIDADE FÍSICA (Leia as opções para o entrevistado) (marque somente uma opção)

17. Qual o grau de atividade física que você exerce durante suas atividades diárias:

- 1) Você tem que estar sentado para exercer suas atividades? Você não caminha muito enquanto trabalha?
Ex: relojoeiro, radialista, costureira, trabalhador de escritório, salgadeira
- 2) Você caminha bastante enquanto trabalha, mas não tem que levar nem carregar coisas pesadas?
Ex: empregado do comércio, trabalho em indústria ou em escritório, professor, laboratório
- 3) Você caminha e move muitas coisas ou sobe e desce escada ou ladeira?
Ex: carpinteiro, trabalhador da agricultura, mecânica, ou indústria pesada

- 4) Sua atividade requer grande esforço físico, como por exemplo, mover ou levantar coisas pesadas ou cortar sacudir objetos pesados?

Ex: construção civil, trabalho agrícola pesado ou de industria.

18. Qual a atividade física que você pratica durante suas horas livres ou de lazer:

- 1) Em seu tempo livre, você vê televisão ou faz coisas que não requerem atividade física
- 2) Em seu tempo livre você realiza e pratica atividades físicas leves tais como passear pelas ruas olhando vitrines ou indo a parques de diversão
- 3) Em seu tempo livre você pratica esportes ou realiza ginástica.

19. Quanto tempo duram esses episódios de atividade física? _____ minutos

20. Quantas dias da semana você pratica alguma atividade física? _____ dias

21. Alguma vez tentou melhorar sua atividade física durante as horas de lazer?

- 1) Nunca
- 2) Há mais de 6 meses
- 3) Entre 1 a 6 meses
- 4) Durante o último mês

22. Aumentou sua atividade física durante seu tempo livre nos últimos 6 meses?

- 1) Muito
- 2) Um pouco
- 3) Não mudou
- 4) Diminuiu um pouco
- 5) Diminuiu muito

No do questionário:

AVALIAÇÃO DO USO DE MEDICAMENTOS

Usa algum medicamento, chá, planta medicinal, garrafada de origem natural? não sim

Lembrar de questionar sobre: Terapia hormonal (anticoncepcional, menopausa, tireóide,...), AINES (AAS, diclofenaco,...), Corticóide, Medicamento para pressão alta e para colesterol alto.

	Medicamento ou produto natural (nome comercial)	Para que?	Quem Indico u? (a)	Uso (b)	Posologia (c)	Dose (conc.) por vez	Tempo do último uso	Via administração (d)	Formas orais (e)	Relação c/ refeições (f)	Obtenção (g)	Armazenamento (h)	Outras observações
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													

a) Indicação

1. Médico
2. Farmacêutico
3. Própria
4. Leigo
5. Balconista
6. Outros (citar)

b) Uso: 1. uso crônico
2. uso agudo

c) Posologia

Quant./freq./tempo
Ex: 1comp. / dia / 7dias
Ex: 1 xc / semana / 2 meses

d) Via de administração

1. Oral
2. Parenteral
3. Tópica (especifique)

4. Retal

e) Para formas orais (Veículo):

1. Água

2. Leite
3. Café
4. Suco
5. Refrigerantes
6. Bebidas alcoólicas
7. Outros (citar)

f) Relação com refeições (café, almoço, jantar, lanche):

1. Antes (+1h)
2. Durante
3. Após (+2h)

4. Variável

g) Obtenção

- SUS
 Compra
 Por terceiros

Outra (citar)

h) Armazenamento:

1. Banheiro
2. Cozinha
3. Quarto

4. Sala
5. Local de trabalho
6. Bolsa/Mochila
7. Outros (citar)

	Medicamento ou produto natural (nome comercial)	Para que?	Quem Indica? (a)	Uso (b)	Posologia (c)	Dose (conc.) por vez	Tempo do último uso	Via administração (d)	Formas orais (e)	Relação c/ refeições (f)	Obtenção (g)	Armazenamento (h)	Outras observações
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													

Entrevistador _____

TERMO DE CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE
FUNDAÇÃO CASA DO CORAÇÃO
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

NOME DO PACIENTE: _____

DOCUMENTO DE IDENTIDADE N°. _____ ÓRGÃO EXPEDIDOR: _____

SEXO: M () F () DATA NASCIMENTO: ____/____/____

RESPONSÁVEL LEGAL: _____

NATUREZA (grau de parentesco, tutor, curador etc.) _____

DOCUMENTO DE IDENTIDADE: _____ ÓRGÃO EXPEDIDOR _____

SEXO: M () F () DATA NASCIMENTO: ____/____/____

ENDEREÇO: _____

BAIRRO: _____ CIDADE: _____

TELEFONE: DDD (31): _____

DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA

TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA: CORAÇÕES DE OURO PRETO

Coordenação do Estudo:

Charles Simão Filho (FCC)
George Luiz Lins Machado Coelho
(DEFAR/UFOP)
Márcio Ant3nio Moreira Galv3o
(SMS/PMOP)
Raimundo Marques do Nascimento
Neto (FCC)
S3lvia Nascimento de Freitas
(DENCS/UFOP)

Pesquisadores Participantes do Estudo:

Andréa Grabe Guimarães
(DEFAR/UFOP)
Ana Clara Mour3o Moura (IGC/UFMG)
Ang3lica Alves Lima (DEACL/UFOP)
Elza Conceiç3o de O. Sebasti3o
(DEFAR/UFOP)
Jos3 Eduardo Krieger (HCFMUSP)
N3ncio de Ara3jo S3l (SMS/PMOP)
Roney Nicolato (DEACL/UFOP)

AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA: () SEM RISCO (X) RISCO MÍNIMO () RISCO MÉDIO
() RISCO BAIXO () RISCO MAIOR

DURAÇÃO DA PESQUISA: Quatro anos
REGISTRO DAS EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO PACIENTE OU SEU REPRESENTANTE LEGAL SOBRE A PESQUISA

A pesquisa que o senhor(a) está sendo convidado(a) a participar tem como objetivos: (1) determinar a prevalência das doenças cardiovasculares ao nível de setores censitários da cidade de Ouro Preto, (2) identificar os fatores biológicos, ambientais e sócio-econômico que fazem com que um indivíduo tenha mais ou menos chance de apresentar uma doença do coração, e (3) avaliar o impacto das medidas de prevenção sobre as taxas de prevalência das doenças cardiovasculares em Ouro Preto.

Nesta pesquisa cada participante deverá responder a um questionário, que será aplicado pela equipe que está visitando a sua casa. E posteriormente, em data marcada pela equipe de entrevistadores, o senhor(a) deverá comparecer à Escola de Farmácia para se submeter a um eletrocardiograma, a medição antropométrica e a coleta de uma amostra de sangue no Laboratório Piloto de Análises Clínicas (LAPAC/EF/UFOP). No sangue coletado serão realizadas provas bioquímicas e genéticas. Para a prova genética, uma amostra de seu sangue será enviada ao Laboratório de Genética e Cardiologia Molecular do Incor, em São Paulo para a extração de DNA (material genético). A partir da análise dos dados acima coletados é que pesquisaremos características que podem influenciar no desenvolvimento das doenças do coração.

Em nenhum momento desse estudo, as pessoas que estarão trabalhando com seu material saberão que ele é seu, garantindo o sigilo de seus dados. Sua participação ou não neste estudo não influenciará de nenhuma forma o tipo e a qualidade do atendimento médico que você está ou poderá estar recebendo no futuro. Você poderá solicitar aos pesquisadores o seu desligamento do estudo a qualquer momento. É através deste tipo de pesquisa que esperamos poder aumentar o nosso conhecimento sobre os riscos de desenvolver doenças do coração (pressão alta, colesterol alto, obesidade etc.) e os benefícios do tratamento que você recebe ou poderá vir a receber.

Sua participação poderá ajudar outras pessoas que tenham doenças como essas. Ainda, com sua participação neste estudo você estará realizando uma série de exames e consulta médica que poderão identificar alterações que, tratadas, irão diminuir a chance de você desenvolver essas doenças.

Caso você queira se informar de mais detalhes sobre a pesquisa agora, ou no futuro, poderá entrar em contato com o Prof. George Luiz Lins Machado Coelho (Escola de Farmácia/UFOP- Tel: 35591638), Profª Silvia Nascimento de Freitas (Escola de Nutrição-



MANUAL DE INSTRUÇÕES DO ENTREVISTADOR

ORIENTAÇÕES GERAIS

Na administração dos questionários seguir algumas regras gerais:

- Usar as mesmas palavras do questionário;
- Se a pessoa entrevistada não responde ou der a impressão de não haver entendido da primeira vez deve-se repetir as perguntas da mesma forma;
- Se a pessoa entrevistada não responde ou não entende, deve-se formular a pergunta uma terceira vez usando outras palavras com o mesmo significado das perguntas originais;
- Anotar as perguntas sem realizar nenhuma interpretação;
- Não se deve exercer nenhuma influência sobre as respostas;
- Formular todas as perguntas e anotar todas as respostas a menos que indique o contrário.

Objetivo do Estudo

Identificar os fatores de risco para doenças cardiovasculares no Município de Ouro Preto, MG, através da aplicação de questionário domiciliar, por amostragem.

Aspectos Éticos da Pesquisa

1. Apresentar-se ao informante, devidamente documentado, inclusive usando um crachá próprio, citando as instituições que estão envolvidas na realização do estudo em questão: UFOP, PMOP, SMC, sua profissão e o lugar onde estuda.
2. Explicar aos familiares os objetivos da pesquisa e solicitar sua permissão para realizar a entrevista.
3. Assegurar aos entrevistados o **SIGILO SOBRE AS INFORMAÇÕES FORNECIDAS** e sua utilização exclusivamente voltada para a finalidade do estudo das condições de saúde e nutrição das famílias entrevistadas.
4. Somente ao final da entrevista, orientar as famílias, quando necessário, sobre o manejo de situações comuns incluídas no questionário, tais como adequada utilização dos alimentos, valor nutricional dos mesmos, entre outras.
5. Aconselhar a procura de um centro de saúde, não só em caso de enfermidades, mas de forma regular para o monitoramento do crescimento e vacinação de rotina.
6. Encontrando-se indivíduos com problemas de saúde ou nutrição, estes devem ser orientados para o imediato encaminhamento ao serviço de saúde.

• OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

1. Formular as perguntas exatamente como estão escritas, sem enunciar as alternativas de respostas. Caso necessário, repetir a pergunta de maneira sucinta conforme instruções e, em último caso, enunciar todas as opções. **TOMAR CUIDADO PARA NÃO INDUZIR AS RESPOSTAS.**

2. Considerar como “unidade familiar” aquela constituída por todos que fazem regularmente as refeições juntos. Empregadas domésticas não devem ser consideradas como da mesma família, mesmo que morem no emprego. Portanto, caso seja encontrada uma empregada doméstica que tenha filhos, deve-se preencher outro questionário, mesmo que ela more e faça suas refeições com a família. Suas refeições podem entrar no item “acréscimos à renda familiar”.

3. Sempre que houver dúvida, escrever por extenso a resposta do informante e deixar para o supervisor decidir ao final do dia.

4. Quando uma resposta de um informante parecer pouco confiável anotá-la e fazer comentários.

5. **NÃO DEIXE RESPOSTAS EM BRANCO.** Quando o informante não souber responder utilize a resposta “ignorado” e codifique com o “9” ou “99”, somente em último caso. Aproveite mesmo as informações aproximadas. Ex.: renda mensal entre 100 e 200 reais, anotar 150 reais. Quando a pergunta não se aplica àquele caso ou houver instruções para pular de uma pergunta para outra mais adiante, utilizar a resposta “não se aplica” e codificar com o “8” ou “88”. **ATENÇÃO:** O tópico 2 - Caracterização dos Moradores - possui códigos específicos para suas opções de resposta.

6. **NÃO TENHA TENTADO FAZER CONTAS DURANTE A ENTREVISTA**, pois este procedimento pode conduzir a erros. No momento da codificação realizar as conversões dos valores informados para os valores pedidos pelo questionário.

7. Ao final do dia não esquecer de **REVISAR AS INFORMAÇÕES COLHIDAS** para identificar possíveis erros e proceder à codificação das perguntas.

Anotar cada domicílio visitado no “Relatório Diário de Campo”, assim como a situação dos questionários, agendando possíveis retornos. Nos casos em que não encontrar o informante adequado passar imediatamente à casa seguinte, obedecendo as características de renda e nível educacional.. Incluir no relatório as perdas de domicílio e o motivo da perda (recusa, casa desocupada, abandonada, etc.). Observe o exemplo a seguir:

Data	Endereço do domicílio	Situação do questionário
22/03	Av. Francisco Salles 206/301. Floresta	Completo
22/03	R. Bernardo Guimarães 123	Perda - casa abandonada
22/03	Av. Assis Chateaubriant 219 - Florestas	Incompleto - Voltar para completá-lo em 25/03 à tarde
23/03	R. São Bartolomeu, 507 Céu Azula	Perda - recusa

9. O indivíduo a ser entrevistado deverá ter idade de 15 anos ou mais.

INSTRUÇÕES ESPECÍFICAS

CARACTERIZAÇÃO DA FAMÍLIA

1. Identificação e Controle

A unidade de pesquisa é a família, entendida como **o grupo de indivíduos que dividem a mesma estratégia de sobrevivência**, ou seja, dividem um mesmo orçamento e preparam suas refeições juntos.

1. Data: Anotar a data da entrevista

2. N° de ordem: Esta numeração será feita pelo coordenador, correspondendo à seqüência de domicílios já visitados.

3. N° de questionários: Caso haja mais de uma família no mesmo domicílio, numerar de 1 a n. Havendo apenas uma família, marque com um traço (--).

2. Caracterização da família

- **Nome:** anotar o nome de cada membro (não necessita ser o nome completo); sempre que possível, o respondente deve ser a pessoa mais diretamente relacionada com o abastecimento de alimentos.
- **Condição na família:** anotar na frente de cada nome segundo o código correspondente.
- **Sexo:** feminino (F) ou masculino (M).
- **Idade:** anotar a idade, em anos, de cada membro com mais de 1 ano; no caso do indivíduo ser menor de um ano, anotar quantos meses de vida.
- **UF:** anotar com a sigla correspondente o Estado de origem.
- **Nível de instrução:** anotar segundo os estratos pré-estabelecidos.
- **Ocupação:** esta informação corresponde à atividade atual que cada indivíduo executa (não confundir com profissão).

Atenção: A partir deste momento, cada indivíduo está relacionado com um número de ordem (número do canto esquerdo da tabela "CARACTERIZAÇÃO DA FAMÍLIA"), desta maneira, em todo o decorrer do questionário não será mais especificado o nome de cada indivíduo e estes serão referidos somente pelos seus números de ordem, por isso é importante o entrevistador não confundir ou alterar estes números.

INSTRUÇÕES ESPECÍFICAS: NÍVEL SÓCIO-ECONÔMICO

1. Identificação e Controle

A unidade de pesquisa é a família, entendida como **o grupo de indivíduos que dividem a mesma estratégia de sobrevivência**, ou seja, dividem um mesmo orçamento e preparam suas refeições juntas.

1. Data: Anotar a data da entrevista
2. N° de ordem: Esta numeração será feita pelo coordenador, correspondendo à seqüência de domicílios já visitados.
3. N° de questionários: Caso haja mais de uma família no mesmo domicílio, numerar de 1 a n. Havendo apenas uma família, marque com um traço (--).

2. Indicadores de renda

1. Quantas pessoas na família recebem alguma remuneração por seu trabalho ou aposentadoria? Anotar o número de pessoas.
2. Quantos estão desempregados? Anotar o número de pessoas.
3. Há quanto tempo? Anotar o tempo, em meses, para cada indivíduo desempregado (note que neste caso não é necessário identificar cada desempregado).
4. Qual foi a renda total de sua família, incluindo salários, aposentadoria, pensões e outros rendimentos como aluguéis, no mês passado, em R\$. Anotar o valor total declarado.
5. Empregada doméstica: Empregada doméstica: considerar apenas os empregados mensalistas, isto é, aqueles que trabalham pelo menos 5 dias por semana, durmam ou não no emprego. Não esquecer de incluir babás, motoristas, cozinheiras, copeiras, caso atendam o quesito acima.

3. Equipamentos e eletrodomésticos

No levantamento de aparelhos eletrodomésticos devemos considerar:

Não considerar o bem alugado em caráter eventual, emprestado para outro domicílio há mais de 6 meses, quebrado há mais de 6 meses e bem de propriedade de empregados ou pensionistas.

Considerar:

- Televisores: somente os coloridos.
- Rádio: considerar qualquer tipo de rádio do domicílio, mesmo que esteja incorporado a outro equipamento de som ou televisor, etc. Não considerar o rádio do carro.
- Automóvel: Não considerar os veículos utilizados para a atividade profissional (táxis, Vans para frete) veículos de uso misto (lazer e profissional) não devem ser considerados.
- Aspirador de pó: Considerar mesmo que seja portátil e também máquina de limpar a vapor (tipo Vaporeto).
- Máquina de lavar: perguntar sobre a existência da máquina de lavar, mas quando mencionado espontaneamente o Tanquinho, ele deve ser considerado.
- Videocassete: considerar qualquer tipo de videocassete.

4. Caracterização sócio-demográfica

1. MIGRAÇÃO

1.1 Há quanto tempo você mora Belo Horizonte? Refere-se ao tempo em que a “mãe” está morando no município. Assinalar apenas uma alternativa e anotar o tempo em meses caso seja menor que 12 meses e em anos quando for superior a esse período.

1.2 Onde morou anteriormente? Registrar o nome de outro município quando se tratar do estado de Minas Gerais e quando for originário de outro estado anotar o nome do mesmo.

INSTRUÇÕES ESPECÍFICAS: AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA

1. Identificação e Controle

A unidade de pesquisa é a família, entendida como **o grupo de indivíduos que dividem a mesma estratégia de sobrevivência**, ou seja, dividem um mesmo orçamento e preparam suas refeições juntos.

1. Data: Anotar a data da entrevista

2. N° de questionários: Caso haja mais de uma família no mesmo domicílio, numerar de 1 a n. Havendo apenas uma família, marque com um traço (--).

2. Antropometria

Serão tomados o peso e a estatura dos indivíduos com 15 anos ou mais que compõe a amostra.

• PESO

Preparação do Material: Será utilizada balança eletrônica digital com antropômetro, com capacidade para 136 kg e divisão de 50g, funcionando à base de bateria. As baterias deverão ser desconectadas ao final do dia de trabalho. Ao ligar a balança, esperar que fique zerada para iniciar a pesagem.

Técnica de Pesagem dos adultos: Pesá-los com roupas leves, descalços, sem adornos, carteiras, seguindo os mesmos cuidados descritos na aferição anterior.

Percentual de gordura: Apertar SET, selecionar o número do paciente e se o mesmo é adulto ou criança (até 18 anos incompletos se considerará **CRIANÇA**), escolher o sexo. Registrar a altura do paciente, esperar a balança zerar. Posicionar o paciente com os calcanhares na parte metálica da balança e esperar para a leitura do peso e posteriormente do % de gordura.

OBS: Antes de medir o % de gordura solicitar ao paciente o esvaziamento da bexiga.

• ESTATURA

Preparação do Material: A medição da estatura se fará por meio do antropômetro acoplado à balança. No caso da medição de adultos talvez se faça necessário o uso de um banquinho para que o entrevistador possa realizar a leitura.

Técnica de Medição: Retirar os sapatos e meias do indivíduo e colocá-la de pé (1), com os pés unidos pelos calcanhares sobre uma folha de papel em branco. Delimitar os pés do indivíduo com uma caneta, fazendo uma plataforma no papel. Posicionar o indivíduo encostando-o ao antropômetro, com os pés encaixados dentro da plataforma desenhada. Enquanto um entrevistador pressiona os pés do indivíduo junto ao chão para que estes não se desloquem da plataforma, o outro coloca a mão sob o queixo do indivíduo e posiciona a sua cabeça de maneira que a base do queixo forme um ângulo de 90 ° com a régua do antropômetro onde o indivíduo está encostado. Assegurar-se de que as nádegas, os ombros e a parte posterior da cabeça estão tocando a régua, estando os braços soltos ao longo do

corpo (1). Deslizar lentamente o “esquadro” sobre a superfície plana até **tocar** a cabeça do indivíduo. Pedir ao indivíduo que se retire com cuidado do local onde está encostado. O esquadro deve permanecer imóvel quando o indivíduo se deslocar. Se o esquadro se elevar, deve-se medir o indivíduo novamente. Ler em voz alta a medida encontrada na parte inferior onde o esquadro toca a régua e anotar o valor encontrado imediatamente.

Obs. Para a medição de adultos o procedimento é o mesmo com exceção do desenho dos pés na folha de papel.

- **PERCENTUAL DE GORDURA E MASSA GORDA**

Preparação do Material

Percentual de gordura (balança): Apertar SET, selecionar o número do paciente e se o mesmo é adulto ou criança (até 18 anos incompletos se considerará **CRIANÇA**), escolher o sexo. Registrar a altura do paciente, esperar a balança zerar. Posicionar o paciente com os calcanhares na parte metálica da plataforma metálica da balança e esperar para a leitura do peso e posteriormente do % de gordura.

OBS: Antes de medir o % de gordura solicitar ao paciente o esvaziamento da bexiga.

Percentual de gordura e Massa gorda (BF300): Após medir e pesar o paciente ligue o aparelho:

1º passo: aperte a tecla da estatura (HGT), digite a estatura e aperte SET.

2º passo: aperte a tecla WT, digite o peso e aperte SET.

3º passo: aperte a tecla AGE, digite a idade e aperte SET.

4º passo: selecione o sexo M ou F e aperte SET.

5º passo: Espere para ouvir o sinal sonoro, após esse aparecerá a palavra READY (pronto para a leitura)

Técnica de Medida: Antes de iniciar a medida da massa gorda e percentual de gordura verificar se o paciente encontra-se com a bexiga vazia.

Posicione o indivíduo na posição vertical, com os pés um pouco afastados.

Coloque o dedo anular e o mindinho na parte inferior do eletrodo e pressione a palma da mão firmemente contra o eletrodo.

Estique o braço, formando um ângulo de 90º graus com o corpo.

Peça ao paciente para apertar a tecla START e solte-a, continuando a segurar firmemente nos eletrodos.

Espere a leitura

Não permita que o paciente se mova durante a medição.

Pregas Cutâneas

Preparação do Material

Verifique se o plicômetro está tarado.

Segure o plicômetro com a mão direita.

Meça as pregas do lado do braço não dominante

Localize a região anatômica da prega cutânea.

Aplique o plicômetro perpendicularmente ao eixo longitudinal da dobra cutânea a ser medida.

Nunca solte a mão esquerda da dobra enquanto estiver fazendo a leitura

Faça 3 medidas da prega e faça a média aritmética.

- **TÉCNICA DE MEDIÇÃO DAS PREGAS CUTÂNEAS**

Prega cutânea tricipital: Localizada no ponto médio entre o processo acromial da escápula e o olécrano, na região posterior do braço. O braço deve estar completamente relaxado, estendido e ligeiramente afastado do corpo.

Prega cutânea bicipital: Na mesma altura da dobra cutânea tricipital, porém na região anterior do braço. O braço deve estar completamente relaxado, estendido e ligeiramente afastado do corpo.

Prega cutânea suprailíaca: Aproximadamente 2,5 cm acima da crista ilíaca, diagonal a 45°.

Prega cutânea subescapular: Ângulo inferior da escápula, diagonal a 45°.

INSTRUÇÕES: AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR

1. Identificação e Controle

A unidade de pesquisa é a família, entendida como **o grupo de indivíduos que dividem a mesma estratégia de sobrevivência**, ou seja, dividem um mesmo orçamento e preparam suas refeições juntas.

1. Data: Anotar a data da entrevista
2. N° de ordem: Esta numeração será feita pelo coordenador, correspondendo à seqüência de domicílios já visitados.
3. N° de questionários: Caso haja mais de uma família no mesmo domicílio, numerar de 1 a n. Havendo apenas uma família, marque com um traço (--).

2. Frequência semi-quantitativa de consumo de alimentos

A frequência de consumo a ser observada refere-se ao período do mês anterior ao da entrevista. A quantidade a ser anotada refere-se à porção média habitualmente consumida por refeição no mesmo período.

Quando um alimento fizer parte no registro fotográfico ("book"), anotar o código correspondente à porção e o número de porções consumidas por refeição na coluna apropriada.

No levantamento de consumo de bebidas como café, chás e sucos perguntar sobre a quantidade de açúcar utilizada para adoçar e incluir tudo na linha correspondente a este último. Caso a bebida tenha sido adoçada na preparação, anotar a quantidade total utilizada, o volume final e o volume ingerido pelo indivíduo para estimar a porção individual de açúcar. Verificar, ainda, se este não está sendo utilizado em preparações não muito usuais como em frutas, água com açúcar, entre outras.

Atentar para o fato de que a frequência a ser levantada é aquela em que o alimento é consumido e não comprado ou preparado.

Prestar atenção para não induzir uma resposta sobre uma frequência determinada de consumo. Após insistir com o indivíduo sobre a tentativa de aproximação do intervalo de tempo de consumo dos alimentos, listar as opções de frequência para que ele escolha uma delas.

Caso o entrevistador não entenda o significado da palavra "frequência", a pergunta sobre pode ser formulada da seguinte maneira: de quanto em quanto tempo o alimento "X" é consumido.

Tomar cuidado para não fazer perguntas fora do contexto sócio-econômico em que vive a família de uma determinada região para evitar constrangimentos e possíveis

respostas falsas. Ex: perguntar sobre o consumo de alimentos de alto custo (presunto, apressuntado, requeijão cremoso, etc.) em famílias de baixa renda.

No grupo das carnes (carne de boi, frango, peixe, carne de porco) poderá ser necessário anotar a frequência de consumo em termos de nº de vezes por mês, principalmente na população de baixa renda.

TÉCNICA DE AFERIÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL

1. Deve-se orientar a pessoa que evite as seguintes atividades, pelo menos uma hora antes de medir a pressão arterial: realizar exercícios extenuantes, fumar, tomar medicamentos que afetem a pressão arterial, comer ou beber qualquer coisa que não seja água. Além disso, a pressão arterial pode ser afetada pela bexiga cheia, devendo-se orientar a pessoa a este respeito.

2. A pessoa deve tirar casaco, etc, que esteja vestindo. Deve levantar a manga da camisa para que o antebraço fique exposto e se possa colocar a correia do aparelho para medir a pressão arterial. A manga não deverá apertar o braço nem se deve colocar a correia em cima da roupa. Se a roupa dificultar para a medição, deve-se pedir à pessoa que a tire e coloque uma camisa de manga curta.

3. O exame deve ser realizado num recinto tranqüilo ou silencioso com a temperatura controlada.

4. O aparelho usado deve ter 12 -12,5 cm de largura, o suficiente para cobrir no mínimo 2/3 do antebraço.

5. A pressão arterial deve ser medida depois de um descanso de pelo menos 5 minutos, sentado usando o braço direito, exceto quando houver deformidade. Ao estar sentado, o braço da pessoa deve estar apoiado sobre a mesa de tal maneira que fossa anticubital fique no mesmo nível do coração. Para consegui-lo, deve-se modificar a posição da pessoa na cadeira, ou então se pode levantar ou abaixar o braço sobre o apoio cômodo. A pessoa, objeto da aferição deve estar sempre cômoda.

6. Deve-se colocar bem a correia para evitar que se mova. Os tubos de borracha devem estar em forma simétrica a cada lado da fossa cubital (para que a parte central da bolsa de borracha ou tubo cubra a artéria braquial). A borda inferior da correia deve estar dois a três centímetros acima da fossa cubital, para deixar espaço suficiente para o estetoscópio. A borda superior da correia não pode estar limitada pela roupa.

7. O observador deve estar numa posição cômoda em relação à mesa onde se realiza o exame. Uma vez transcorridos os cinco minutos nesta posição (período durante o qual pode se explicar o processo da aferição à pessoa examinada). Deve-se estabelecer um nível máximo de insuflação. Trata-se do nível em que deve chegar a pressão na mesma medição da pressão arterial.

O examinador:

A) toma o pulso radial da pessoa com os dedos da mão esquerda:

B) infla a correia até o desaparecimento do pulso radial e anota o valor mais próximo que seja múltiplo de 2 e soma 30 a esta cifra (esta soma se chama nível de insuflação máxima)

8- A seguir o examinador volta a correia e espera durante pelo menos 30 segundos, ou levanta o braço da pessoa durante 5 segundos, para deixar que o sangue volte as veias do antebraço. Depois, o examinador localiza o pulso braquial da pessoa e coloca a campânula do estetoscópio imediatamente abaixo da correia no ponto de pulsação máxima. Se não for possível sentir e localizar o pulso, deve-se colocar a campânula do estetoscópio em cima da parte superior do braço dentro do tendão do músculo do bíceps. A campânula do

estetoscópio não deve tocar a correia, a borracha ou a roupa. O examinador infla a correia rapidamente até chegar a uma pressão equivalente ao nível de insuflação máxima. Deste ponto o examinador começa a reduzir a pressão em 2 mmHg por segundo de forma constante até registrar o nível de pressão sistólica e diastólica da fase 5, para logo esvaziar rapidamente a correia. Os valores da pressão arterial devem ser anotados.

9- O examinador volta a conectar a correia e o esfignomanômetro, levanta o braço da pessoa durante 5 segundos ou espera 30 segundos no máximo e logo volta a repetir a medição exatamente da mesma maneira anterior. Se o examinador tiver dificuldades para ouvir o som, deve esvaziar completamente a correia e esperar 30 segundos no mínimo antes de tomar a medição seguinte

10-O examinador anota os valores de ambas as medições.

INSTRUÇÕES DO QUESTIONÁRIO DE MEDICAMENTOS

- Geralmente as pessoas esquecem ou minimizam o uso de medicamentos, no entanto estes costumam guardar os fármacos mesmo depois do uso, portanto, é importante que o entrevistador confira o local de armazenamento dos fármacos, se possível.

- É de fundamental importância que os estudantes de farmácia, no momento da verificação do armazenamento confirmem o estado de conservação e a data de validade dos medicamentos.

- No preenchimento do questionário devem ser consideradas todas as substâncias que o paciente considera como medicamento. Ex.: berinjela utilizada para controlar os níveis de colesterol, chá de boldo para ressaca, etc.

É importante salientar que chás, alimentos e outros que são utilizados sem fins terapêuticos não devem ser incluídos.

Medicamento	Para que?	Quem indicou?	Frequência	Posologia	Último uso	Via	Veículo	Relação com Refeições	Dose	Obtenção	Armazenamento
Diazepan	P/ dormir	1	1	1/dia/1ano	0	1	1	3	10mg	2	Quarto
Chá Camomila	Acalmar	4	2	1/dia/1dia	2m	1	1	4	-	3	Sem Estoque
Omeprazol	Queimação	1	1	1/dia/1m	6m	1	1	2	10mg	2	Quarto
Omeprazol	Queimação	3	1	1/sem/6m	2d	1	1	2	10mg	2	Quarto

Na coluna “Para que?” – deve ser transcrito as informações do próprio paciente, não importando a verdadeira indicação do fármaco.

Na coluna “Último uso” – se o tratamento é crônico colocar 0.

Na coluna “Relação com Refeições” – Qualquer tipo de refeição incluindo leite, suco, café, etc. A opção “variável” indica que o medicamento é tomado quando aparecem os sintomas, não mantendo hora fixa.

Na coluna “dose” – caso o medicamento não traga a dose indicada na embalagem basta no item medicamento discriminar sua apresentação e depois será consultada a sua dose.

O caso do omeprazol mereceu duas classificações devido a uma indicação de úlcera péptica que a paciente tratou. No intuito de evitar recidiva a paciente continuou tomando o medicamento, só que este apresentava nova posologia e nova indicação.

APÊNDICE 4 Cutoff points of nutritional index by skin color

ANNEX 1: Cutoff points of nutritional index

	<i>Female</i>					<i>Male</i>				
	n	Point	Sn	Sp	AUC	n	Point	Sn	Sp	AUC
BMI		27.5	90.3	82.6	0.93		26.3	90.5	86.6	0.94
BMI										
White	140	27.18	100	77.1	0.938	44	26.00	100	78.8	0.928
Non-white	332	27.58	90.7	83.3	0.916	161	26.27	87.1	88.5	0.944
BMI										
< 40 years	177	25.97	97.9	88.5	0.971	97	26.34	95.0	93.5	0.976
≥ 40 years	302	27.94	90.8	77.7	0.907	109	26.27	86.4	81.6	0.903
WC		86.0	91.0	75.7	0.89		89.5	92.9	79.1	0.91
WC										
White	137	90	88.4	83.0	0.896	44	87	100	69.7	0.888
Non-white	331	86	90.7	76.7	0.891	160	89.5	90.3	81.4	0.921
WC										
< 40 years	174	84	89.1	93.7	0.946	96	86	100	86.8	0.972
≥ 40 years	301	90	87.4	75.7	0.879	109	89	100	65.5	0.901
%BF		37.0	78.9	73.6	0.86		21.9	92.9	66.5	0.85
%BF										
White	138	36.57	90.7	69.5	0.861	44	22.5	90.9	57.6	0.782
Non-white	329	36.07	84.9	66.3	0.850	161	21.95	93.5	70.8	0.889
%BF										
< 40 years	174	33.98	97.8	67.2	0.899	97	22.5	100	75.3	0.914
≥ 40 years	300	37.41	82.8	67.1	0.837	109	24.45	68.2	79.3	0.800

Prevalence morbid obesity: 0.99%

ANNEX 2: Exclusion subjects morbid obesity

	<i>Female</i>				<i>Male</i>			
	Point	Sn	Sp	AUC	Point	Sn	Sp	AUC
BMI	27.5	89.8	82.8	0.918	26.3	90.5	86.6	0.942
BMI								
< 40 years	25.97	97.8	89.1	0.978	26.3	95.0	93.5	0.976
≥ 40 years	27.93	90.4	77.7	0.903	26.27	86.4	81.6	0.903
WC	86.0	90.6	75.7	0.884	89.5	92.9	79.1	0.916
WC								
< 40 years	84	88.6	93.7	0.944	86	100	86.8	0.972
≥ 40 years	90	86.7	75.7	0.874	89	100	65.5	0.901
%BF	36.67	81.1	71.5	0.846	21.9	92.9	66.5	0.861
%BF								
< 40 years	33.98	97.7	67.7	0.897	22.5	100	75.3	0.914
≥ 40 years	37.41	83.1	67.1	0.834	24.45	68.2	79.3	0.800

APÊNDICE 6 Características da população estudada

CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO ESTUDADA- (Artigo Hipertensão Arterial)

	MULHERES		HOMENS		p
	n	Média (DP)	n	Média (DP)	
Idade (anos)	370	40,1 (14,5)	314	39,5 (14,5)	0,56
PA Sistólica (mmHg)					
20- 39 anos	204	117,3 (14,8)	177	127,8 (13,3)	0,00
40- 59 anos	113	142,3 (27,6)	100	142,4 (27,8)	0,98
≥ 60 anos	48	156,3 (23,1)	35	165,4 (28,9)	0,12
PA Diastólica (mmHg)					
20- 39 anos	204	76,9 (13,1)	177	80,9 (10,6)	0,002
40- 59 anos	113	89,9 (15,4)	100	91,3 (15,7)	0,50
≥ 60 anos	48	91,1 (13,7)	35	96,2 (15,9)	0,18
Índice de Massa Corporal (Kg/m²)					
20- 39 anos	207	24,7 (5,9)	178	23,1 (3,9)	0,003
40- 59 anos	114	27,4 (5,8)	101	24,8 (3,6)	0,00
≥ 60 anos	49	27,9 (5,0)	35	25,1 (3,6)	0,01
Gordura Corporal Siri (%)					
20- 39 anos	207	33,4 (6,2)	178	18,8 (7,3)	0,00
40- 59 anos	114	36,3 (6,0)	101	20,7 (6,3)	0,00
≥ 60 anos	48	37,0 (5,7)	35	20,9 (4,8)	0,00
Circunferência da Cintura (cm)					
20- 39 anos	207	79,7 (12,9)	175	80,7 (10,6)	0,42
40- 59 anos	114	87,3 (13,8)	101	89,2 (11,3)	0,26
≥ 60 anos	48	92,7 (13,6)	35	90,4 (11,6)	0,42
Colesterol Total (mg/dL)					
20- 39 anos	191	163,4 (33,2)	164	165,3(30,7)	0,57
40- 59 anos	111	189,6 (36,1)	95	199,1 (47,2)	0,10
≥ 60 anos	47	208,9 (39,8)	35	194,6 (53,7)	0,17
HDL-colesterol (mg/dL)					
20- 39 anos	190	60,1 (12,5)	164	57,5 (12,2)	0,05
40- 59 anos	111	62,7 (12,7)	94	64,5 (18,5)	0,42
≥ 60 anos	47	67,8 (11,4)	34	62,9 (13,8)	0,09
Glicose sérica (mg/dL)					
20- 39 anos	190	91,5 (20,8)	164	95,3 (12,9)	0,04
40- 59 anos	111	103,8 (34,1)	95	104,5 (32,2)	0,88
≥ 60 anos	47	110,1(27,1)	35	107,2 (21,9)	0,61
Consumo de álcool (g/dia)					
20- 39 anos	207	5,8 (11,5)	178	25,1 (35,4)	<0,01
40- 59 anos	114	3,4 (10,5)	101	21,7 (32,1)	<0,01
≥ 60 anos	49	1,7 (5,9)	35	8,6 ± 19,6	0,04

Valor p (ANOVA) entre os sexos

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS E COMPORTAMENTAIS - (Artigo Hipertensão Arterial)

	MULHERES		HOMENS		p
	n	%	n	%	
Hipertensão arterial					
20-39 anos	37	18,1	55	31,1	0,003
40- 59 anos	71	62,3	60	58,8	0,604
≥ 60 anos	44	89,8	30	85,7	0,569
Atividade física semanal					
(minutos)	71	19,2	101	32,8	
≥ 150 min	299	80,8	207	67,2	0,00
<150 min					
Fumo					
< 100 cigarros	312	85,7	226	72,0	
≥ 100 cigarros	52	14,3	88	28,0	0,00
Escolaridade					
> 4 anos	165	44,8	156	49,8	
≤ 4 anos	203	55,2	157	50,2	0,19
Cor					
Branca	105	28,7	70	22,3	
Não branca	261	71,3	244	77,7	0,06
Menopausa					
Não	259	72,4			
Sim	99	27,6			

Valor p (χ^2 Pearson): comparação de proporção entre os sexos

APÊNDICE 7 Correlação entre pressão arterial sistólica e diastólica e as covariáveis

CORRELAÇÃO ENTRE PRESSÃO ARTERIAL SISTÓLICA (PAS) E DIASTÓLICA (PAD) E AS COVARIÁVEIS

	MULHERES				HOMENS			
	PAS (mmHg)		PAD (mmHg)		PAS (mmHg)		PAD (mmHg)	
	r	p	r	p	r	p	r	p
Índice de Massa Corporal (Kg/m ²)	0,21	0,01	0,30	0,00	0,25	0,00	0,37	0,00
20- 39 anos	0,23	0,00	0,29	0,00	0,16	0,11	0,22	0,03
40- 59 anos	0,01	0,94	0,13	0,18	0,02	0,91	0,06	0,75
≥ 60 anos								
Gordura Corporal Siri (%)								
20- 39 anos	0,17	0,03	0,28	0,00	0,29	0,00	0,38	0,00
40- 59 anos	0,16	0,03	0,14	0,052	0,07	0,52	0,05	0,61
≥ 60 anos	-0,12	0,21	-0,01	0,93	-0,03	0,87	0,03	0,87
Circunferência da Cintura (cm)								
20- 39 anos	0,22	0,01	0,30	0,00	0,32	0,00	0,47	0,00
40- 59 anos	0,21	0,00	0,25	0,00	0,24	0,02	0,22	0,03
≥ 60 anos	0,02	0,85	0,03	0,76	-0,02	0,89	0,02	0,89
Colesterol Total (mg/dL)								
20- 39 anos	0,08	0,30	0,14	0,07	0,17	0,03	0,32	0,00
40- 59 anos	0,07	0,34	0,04	0,59	0,29	0,01	0,25	0,02
≥ 60 anos	-0,20	0,05	-0,02	0,84	0,11	0,52	0,14	0,42
HDL-colesterol (mg/dL)								
20- 39 anos	0,16	0,04	0,00	1,00	-0,09	0,26	0,03	0,67
40- 59 anos	0,07	0,32	4	0,06	0,20	0,06	0,20	0,05
≥ 60 anos	-0,04	0,69	0,14	0,90	0,10	0,52	0,11	0,56
			-0,01					
Glicose sérica (mg/dL)								
20- 39 anos	0,14	0,08	0,13	0,10	0,22	0,01	0,28	0,00
40- 59 anos	0,24	0,00	0,16	0,03	0,13	0,21	0,22	0,04
≥ 60 anos	0,16	0,11	-0,03	0,77	-0,06	0,73	-0,23	0,18

APÊNDICE 8 Razão de verossimilhança e ajuste dos modelos de acordo com a inclusão das variáveis por nível de estrutura hierárquica

Razão de verossimilhança e ajuste dos modelos, de acordo com a inclusão das variáveis por nível hierárquico- (Hipertensão Arterial).

MULHERES			
Nível	n	-2log likelihood	Ajuste do Modelo (p)
Demográfico*	367	376,428	1,00
Demográfico+ Econômico**	367	362,955	0,82
Demográfico+ Econômico+ Antropométrico***	368	345,604	0,61
Demográfico+ Econômico+ Antropométrico + Bioquímico****	345	326,120	0,24
HOMENS			
Nível	n	-2log likelihood	Ajuste do Modelo (p)
Demográfico*	294	383,064	0,89
Demográfico+ Comportamental**	313	377,592	0,97
Demográfico+ Comportamental+ Antropométrico***	314	357,281	0,71
Demográfico+ Comportamental+ Antropométrico+ Bioquímico****	294	306,669	0,09
Demográfico+ Econômico+ Antropométrico + Bioquímico	293	308,472	0,76

Mulheres: *Idade; **Classe econômica; ***Circunferência da cintura; ****Glicose sérica. **Homens:** *Idade; **Álcool; ***% Gordura corporal; ****Glicose sérica e Colesterol total



FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

Projeto de Pesquisa: Corações de Ouro Preto			
2. Área de Conhecimento (Conforme relação no verso) Saúde Pública		3. Código:	4. Nível: (Para áreas do conhecimento 2 e 4)
5. Área(s) Temática(s) (Conforme relação no verso)		6. Código(s):	7. Fase: (Para área temática 3)
8. Unidades: (3) Epidemiologia, Doenças cardiovasculares, Fatores de risco			
PESQUISADOR RESPONSÁVEL			
9. Nome: George Luiz Lins Machado Coelho			
10. Identidade: M1156473	11. CPF: 505128036-68	17. Endereço (Rua, nº): Rua Itacolomy, 526	
12. Nacionalidade: Brasileira	13. Profissão: Médico	18. CEP: 35.400-000	19. Cidade: Ouro Preto 20. UF: MG
14. Mestr. Titulação: Doutorado	15. Cargo: Professor	21. Fone: (31) 35591638	22. Fax: (31) 35591628
16. Instituição a que pertence: Universidade Federal de Ouro Preto		23. E-mail: gmlcoelho@ufop.br	
Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumpro os requisitos da Res. CNS 195/96 e suas Complementares e aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima.		Data: 13/06/2001 Assinatura	
INSTITUIÇÃO ONDE SERÁ REALIZADO			
24. Nome: Universidade Federal de Ouro Preto		28. Endereço (Rua, nº): Campus Morro do Cruzeiro	
25. Unidade/Órgão: Escola de Farmácia		29. CEP: 35.400-000	30. Cidade: Ouro Preto 31. UF: MG
26. Projeto Multicêntrico: Sim () Não (X)		32. Fone: 35591638	
Participação Estrangeira: Sim () Não (X)		33. Fax: 35591628	
27. Outras instituições participantes, inclusive, estrangeiras (Use folha anexa 6N)			
Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumpro os requisitos da Res. CNS 195/96 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.		Nome: Lisiane da Silveira Ev Cargo: Diretora Data: 22/06/01 Assinatura	
PATROCINADOR Não se aplica (X)			
34. Nome:		37. Endereço:	
35. Responsável:		38. CEP:	39. Cidade:
36. Cargo/Função:		41. Fone:	42. Fax:
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP			
43. Data de Entrada: 24/05/2001	44. Protocolo: 2001/26	45. Conclusão: Aprovado () Data: / /	46. Não Aprovado () Data: / /
47. Relatório(s) do Pesquisador responsável previsto(s) para: / / / /			
Encaminho a CONEP: 48. Os dados acima para registro (X) 49. O projeto para apreciação ()		51. Coordenador/Nome: Narciso A. de Araújo Sobr Narciso@ufop.br - RNM 35591638 Assinatura	
50. Data: 29/06/01		Anexar o parecer consubstanciado	
COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA - CONEP			
52. Protocolo:		54. Registro no banco de dados:	
53. Data Recebimento:		55. Observações:	

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
Parecer de Projeto de Pesquisa

Título do Projeto - Corações de Ouro Preto

Comitê de Ética em Pesquisa Ufop Data 30/05/01 Cadastro 2001/26

Itens	Situação
Metodológicos e Éticos	
Título	Adequado
Autores	Adequados
Local de Origem	Adequado
Local de Realização	Adequado
Introdução	Ausente
Objetivos	Adequados
Material e Métodos	Adequado
Seleção equitativa dos indivíduos participantes	Adequada
Relação risco - benefício	Adequada
Minimização dos riscos	Adequada
Privacidade e confidencialidade	Adequada
Monitoramento da segurança e dos dados ao longo da pesquisa	Adequado
Cronograma	Adequado
Orçamento	Adequado
Referências Bibliográficas	Adequadas
Termo de Consentimento	Adequado

Avaliação Geral

Geração de Conhecimentos	Adequada
Relevância	Adequada
Exequibilidade	Adequada

Recomendação

Aprovado

Comentários

Aprovado
Núncia A. ...
Coordenador - UFMG/MS 16558



FACULDADE DE MEDICINA
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Av. Prof. Alfredo Balena 190 / sala 7000
Belo Horizonte - MG - CEP 30.130-100
Fone: (031) 3248.9641 FAX: (31) 3248.9939



UFMG

Ata do exame de qualificação a que se submeteu a doutoranda Sílvia Nascimento de Freitas , nos termos do art. 2º, Item VI da Resolução nº 05, de 10-03-83, do Conselho Federal de Educação e das Normas Gerais da Pós-Graduação da UFMG.

Aos trinta e um dias do mês de outubro de dois mil e três, convocado pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública - Área de Concentração em Epidemiologia, compareceu a doutoranda SÍLVIA NASCIMENTO DE FREITAS para submeter-se ao exame de qualificação com o projeto de tese intitulada: "OBESIDADE NA POPULAÇÃO URBANA DE OURO PRETO, MINAS GERAIS: CARACTERÍSTICAS SÓCIO-DEMOGRÁFICAS", perante a Comissão Examinadora composta pelos professores: Cibele César Comini – UFMG e Jorge Gustavo Velásquez Melendez – UFMG. A Profa. Waleska Teixeira Caiaffa(orientadora) - UFMG e George Lins Machado Coelho(co-orientador) – UFOP, participaram como ouvintes. A sessão iniciou-se às 10:30 horas, na sala 9017 A, 9º andar da Faculdade de Medicina e constou da exposição oral e projeção de slides com a presença dos professores acima citados. Após a exposição da candidata, os professores participantes da Comissão Examinadora fizeram comentários sobre a apresentação, o material didático utilizado e o conteúdo do trabalho. Após a arguição a banca examinadora do exame de qualificação considerou a aluna APROVADA a se submeter à defesa de tese. Para constar, lavrou-se a presente ATA, que segue assinada pela Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 31 de outubro de 2003.

Profa. Waleska Teixeira Caiaffa(orientadora)

Prof. George Lins Machado Coelho(co-orientador)

Profa. Cibele César Comini

Prof. Jorge Gustavo Velásquez Melendez

Profa. Ada Ávila Assunção (Coordenadora)

Prof. Ada Ávila Assunção
Coord. PG. Saúde Pública
Fac. Medicina - UFMG