

FRANCE ARAÚJO COELHO

**NÍVEIS DE ÁCIDO ÚRICO E FATORES ASSOCIADOS EM ADULTOS DE
VIÇOSA-MG: UM ESTUDO DE BASE POPULACIONAL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS - BRASIL
2014

Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Central da Universidade Federal
de Viçosa - Campus Viçosa

T

C672n
2014
Coelho, France Araújo, 1988-
Níveis de ácido úrico e fatores associados em adultos de Viçosa –
MG : um estudo de base populacional / France Araújo Coelho. -
Viçosa, MG, 2014.
xiii, 71f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Inclui anexo.

Inclui apêndices.

Orientador: Giana Zarbato Longo.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Inclui bibliografia.

1. Ácido úrico. 2. Sistema cardiovascular - Doenças. 3. Sistema
cardiovascular - Fatores de risco. 4. Diabetes. I. Universidade Federal
de Viçosa. Departamento de Nutrição e Saúde. Programa de Pós-
graduação em Ciência da Nutrição. II. Título.

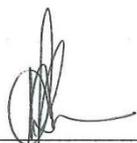
CDD 22. ed. 616.1

FRANCE ARAÚJO COELHO

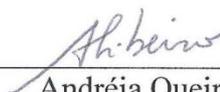
**NÍVEIS DE ÁCIDO ÚRICO E FATORES ASSOCIADOS EM ADULTOS DE
VIÇOSA-MG: UM ESTUDO DE BASE POPULACIONAL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição, para obtenção do título de *Magister Scientiae*

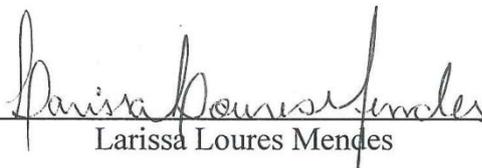
APROVADA: 4 de setembro de 2014.



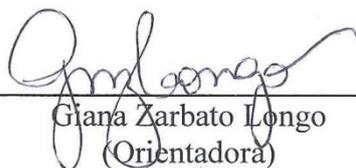
Milene Cristine Pessoa
(Coorientadora)



Andréia Queiroz Ribeiro



Larissa Loures Mendes



Giana Zerbato Longo
(Orientadora)

*Dedico esta conquista aos meus pais João e Cecília,
Por terem sido os meus primeiros mestres...*

“Pois onde estiver o seu tesouro, aí também estará o seu coração.”

Jesus Cristo

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer primeiramente à Deus por permitir que o primeiro passo fosse dado, e por me fortalecer a cada dia;

Aos meus pais, João e Cecília, mestres natos, que através do exemplo de amor, dedicação, honestidade e caráter, foram capazes de transmitir mais conhecimento que qualquer titulação poderia me oferecer;

À Flávia, minha irmã querida, que sempre foi meu modelo a ser seguido, me estimulou e me ensinou a acreditar que tudo daria certo ao seu tempo, obrigada por ser minha eterna companheira, e por ser a minha razão quando a emoção domina meus sentidos;

Ao Augusto (Guto), por estar ao meu lado em todas as horas, boas e ruins, por simplificar todos os problemas e fazer com que eles parecessem muito pequenos diante do que realmente eram. Obrigada por ser muito mais que um namorado, mas um amigo, um companheiro, enfim, por ser aquele que faz meus dias mais simples e felizes;

Ao Gabriel (Bibi), meu anjinho especial, que me ensinou com gestos e atitudes que as nossas limitações são apenas detalhes diante de tudo o que somos capazes;

Aos meus afilhados queridos Patrick e Isabela pela compreensão de sempre, apoio e incentivo. Contem sempre comigo;

À Vovó Isabel pelo exemplo de força e coragem;

Aos amigos do Centro Espírita “Camilo Chaves” e do Centro Espírita “Irmã Sheila” por tantos ensinamentos, que permitiram que meus dias difíceis fossem compreendidos por mim como uma forma de crescimento e evolução;

Às amigas e companheiras de república Dani, Andreza, Cris, e a mais recente companheira Paulete, obrigada por estarem comigo quando a saudade de casa apertava, vou levar vocês pra sempre em meu coração;

À UNIPAC e a todos os professores do curso de Enfermagem por oferecerem a base para que eu chegasse até aqui;

Ao Professor Laércio Zambolim que me encorajou quando eu pensei em desistir antes mesmo de começar;

Ao Professor Adelson Luiz Araújo Tinôco que acreditou que eu conseguiria antes que eu mesmo acreditasse, e a todo o seu grupo de pesquisa, que me acolheu, e me fez sentir parte dele (Karina, Fernanda, Meirele, Marcos, Jaqueline e Keila, vou levar vocês comigo para sempre);

A Professora Tânia Toledo por ceder o seu laboratório para à centrifugação de nosso material biológico e ao técnico de laboratório Sr. José Geraldo pela boa vontade de sempre em nos ajudar. Agradeço também à Cíntia por substituir o Sr. José Geraldo quando necessário;

À Professora Ana Íris por ceder seu laboratório para o processamento das amostras biológicas e por ter permitido nossa estadia nele por tanto tempo.

Aos funcionários do Departamento de Nutrição e Saúde, em especial à Rita Stampini e Mimorina, obrigada pela convivência e pela eficiência nos momentos de maior necessidade. Agradeço também à Nininha por manter nosso laboratório sempre limpinho, apesar de minhas bagunças no processamento de sangue, você é 10!!!

Aos funcionários e frequentadores do Programa Municipal da Terceira Idade - PMTI (Casa 6) obrigada por nos abrigarem durante toda a pesquisa, nossas manhãs eram mais alegres nos dias de aula de ginástica dos idosos, quando eu tiver com mais de 60 quero conseguir fazer todos aqueles exercícios...

À Professora Maria do Carmo Pelúzio (Carminha) por nos socorrer nos momentos de maior dificuldade, seu laboratório foi muito útil nos sábados de trabalho, agradeço também pela preciosa co-orientação.

À minha orientadora querida, Professora Giana, por ter sido uma verdadeira mãe. Obrigada por ter me aceitado como filha. Obrigada pelo exemplo de humanismo, companheirismo, humildade e amizade, quisera o mundo tivesse mais pessoas como você;

À professora e co-orientadora Helen Hermana pela coorientação e ao Lucas que permitiu que você me ajudasse até praticamente às vésperas de sua chegada. Seja bem vindo Lucas!!!

Às queridas coorientadoras Andréia Ribeiro e Milene, vocês foram realmente “maravilhosas”, obrigada por me passarem tranquilidade quando tudo parecia fora do lugar, quando eu crescer quero ser como vocês!

À todo o grupo ESA, PIBICS, voluntários, aprimorandos (Lúcia e Franciele), agradeço a cada dia por vocês terem cruzado o meu caminho. Quero agradecer em especial ao amigo Wellington, por tudo, tudo mesmo....você me ensinou muito...à Dani, à Silvia, Vanessa, Kelly, Meirele, Kátia, Virgínia...cada um ao seu modo, contribuíram para o meu crescimento e aprimoramento não só intelectual, mas também moral, amo vocês como irmãos;

Aos voluntários da pesquisa, sem vocês, nada teria sido possível, agradeço por terem dado literalmente o “sangue” por nosso sonho;

Ao CNPq pela concessão da bolsa de estudos;

Ao CNPq e à FAPEMIG pelo apoio financeiro.

Enfim, quero agradecer por todas as dificuldades enfrentadas, pois foram elas que me fizeram acreditar no quanto eu sou FORTE!!!

MUITO OBRIGADA!!!

BIOGRAFIA

FRANCE ARAÚJO COELHO, filha de João Coelho e Cecília de Araújo Coelho, Nasceu em 26 de dezembro de 1988 em Ubá – MG, localizada à 17 km de Guidoal, cidade onde viveu desde o nascimento.

Em fevereiro de 2007, ingressou no curso de Enfermagem na Universidade Presidente Antônio Carlos (UNIPAC) em Ubá-MG, graduando-se enfermeira em fevereiro de 2011.

Em agosto de 2011, ingressou no Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa (UFV), para aprimoramento profissional de nível superior, sob orientação do Prof. Dr. Adelson Luiz Araújo Tinôco, atuando na pesquisa científica no âmbito da saúde pública, epidemiologia do envelhecimento e síndrome metabólica. Em agosto de 2012, ingressou no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição da UFV, em nível de mestrado, sob orientação da Prof^ª. Dr^ª Giana Zarbato Longo, submetendo-se à defesa da Dissertação em setembro de 2014.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	x
RESUMO.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
1. INTRODUÇÃO GERAL.....	1
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	4
2.1 Ácido úrico.....	4
2.2 Risco cardiometabólico.....	5
2.3 Ácido úrico e fatores de risco cardiometabólico.....	7
3. OBJETIVOS.....	8
3.1 Objetivo geral.....	8
3.2 Objetivos específicos.....	8
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	9
4.1 Delineamento do estudo.....	9
4.2 Área do estudo.....	9
4.3 Amostra.....	10
4.3.1 População de referência.....	10
4.3.2 Cálculo do tamanho da amostra.....	10
4.3.3 Número de domicílios visitados por setor censitário.....	12
4.4 Critérios de inclusão.....	13
4.5 Critérios de perda ou exclusão.....	13
4.6 Calibração e capacitação.....	13
4.7 Pré-teste.....	15
4.8 Estudo piloto.....	15
4.9 Coleta de dados.....	15
4.10 Processo de execução.....	17
4.11 Variáveis de estudo.....	17
4.11.1 Variáveis sociodemográficas.....	17
4.11.2 Variáveis antropométricas.....	18
4.11.3 Variáveis comportamentais.....	19
4.11.4 Pressão arterial de repouso.....	20
4.11.5 Variáveis bioquímicas.....	21

4.11.5.1 Obtenção das amostras bioquímicas.....	21
4.11.5.2 Análise das amostras bioquímicas.....	21
4.12 Determinação da síndrome metabólica e de seus componentes.....	22
4.13 Determinação do ácido úrico.....	24
4.14 Determinação da proteína C reativa.....	25
4.15 Determinação da resistência insulínica.....	25
4.16 Determinação do fenótipo cintura hipertrigliceridêmica.....	25
4.17 Tabulação dos dados.....	26
4.18 Análises estatísticas.....	26
4.19 Aspectos éticos.....	26
4.20 Retorno aos voluntários.....	27
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	33
6.1 Artigo Original 1. Fatores associados aos níveis de ácido úrico em adultos de Viçosa-MG: Um estudo de base populacional.....	33
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	58
8. APÊNDICES.....	59
8.1 Apêndice A – Termo de consentimento livre e esclarecido.....	59
8.2 Apêndice B – Questionário.....	60
8.3 Apêndice C – Gráficos de resíduos.....	69
9. ANEXOS.....	71
9.1 Anexo 1 - Parecer do comitê de ética em pesquisa com seres humanos.....	71

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AU	Ácido úrico
ApoB	Apolipoproteína B
ABEP	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
Cm	Centímetro
CHT	Cintura hipertrigliceridêmica
DCNT	Doença crônica não transmissível
DM	Diabete Melittus
Deff	Efeito de delineamento do estudo
DI	Decilitro
HÁ	Hipertensão arterial
HDL	High density lipoprotein
HOMA-IR	Homeostatic model assessment of insulin resistance
IDF	International Diabetes Federation
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de confiança
IPAQ	Questionário internacional de atividade física
Kg	Quilograma
LDL	Low density lipoprotein
Mg	Miligrama
MG	Minas Gerais
m ²	Metro quadrado
NCEP-ATPIII	The National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III
NAF	Nível de atividade física
OMS	Organização Mundial de Saúde
PCR	Proteína C reativa
PCR-us	Proteína C reativa ultra sensível
PC	Perímetro da cintura
PAS	Pressão arterial sistólica
PAD	Pressão arterial diastólica
R ²	Coefficiente de determinação

SM	Síndrome metabólica
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
UFV	Universidade Federal de Viçosa
\geq	Maior ou igual
$<$	Menor

RESUMO

COELHO, France Araújo, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, Setembro de 2014. **Níveis de ácido úrico e fatores associados em adultos de Viçosa-MG: um estudo de base populacional.** Orientadora: Giana Zarbato Longo. Coorientadores: Milene Cristine Pessoa; Maria do Carmo Gouveia Peluzio e Hellen Hermana Miranda Hermsdorff.

O ácido úrico (AU) é o produto final do metabolismo de purinas e ácidos nucleicos. Seus níveis séricos dependem diretamente do balanço entre a produção endógena e a eliminação/excreção. Níveis séricos mais elevados de AU tem sido associado ao maior risco cardiometabólico. Foi desenvolvido um estudo transversal de base populacional, cujo objetivo foi determinar os fatores associados aos níveis de AU em uma população adulta de Viçosa-MG. A amostra foi composta por 903 indivíduos de ambos os sexos, de 20 a 59 anos. A variável dependente foi o AU (contínuo), avaliou-se também variáveis sócio-demográficas, comportamentais, bioquímicas e antropométricas como variáveis exploratórias. A comparação entre as médias de AU entre as categorias das variáveis independentes foram realizadas pelo teste t Student ou por análise de variância. Para as comparações múltiplas, utilizou-se ajuste de Bonferroni. Adotou-se nível de significância menor ou igual a 0,05. Utilizou-se regressão linear múltipla para verificar os efeitos ajustados das variáveis independentes. As variáveis que mais se associaram aos níveis de AU foram: sexo ($p < 0,001$), escolaridade ($p = 0,002$), número de doses de bebida alcoólica consumidas em uma semana normal ($p < 0,001$), HDL-colesterol ($p < 0,001$), índice de massa corporal ($p < 0,001$) e fenótipo cintura hipertrigliceridêmica ($p < 0,001$).

ABSTRACT

COELHO, France Araújo, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, September, 2014. **Uric acid levels and associated factors in Viçosa adults: A population-based study.** Advisor: Giana Zarbato Longo. Co-advisors: Milene Cristine Pessoa; Maria do Carmo Gouveia Peluzio and Hellen Hermana Miranda Hermsdorff.

Uric acid (UA) is the end product of the metabolism of purines and nucleic acids. Its serum levels depend directly on the balance between the endogenous production and elimination / excretion. Higher UA levels have been associated with increased cardiometabolic risk. A cross-sectional population-based study, whose objective was to determine the factors associated with UA levels in an adult population of Viçosa-MG was developed. The sample consisted of 903 individuals of both sexes, 20-59 years. The dependent variable was the AU (continuous), also assessed sociodemographic variables, behavioral, biochemical and anthropometric variables as exploratory. The comparison between mean UA between categories of the independent variables were performed by Student t test or analysis of variance. For multiple comparisons, we used a Bonferroni adjustment. The adopted level of less than or equal to 0.05 significance. We used multiple linear regression to examine the effects of the independent variables set. The variables most associated with UA levels were gender ($p < 0.001$), education ($p = 0.002$), number of alcoholic drinks consumed in a typical week ($p < 0.001$), HDL-cholesterol ($p < 0.001$), BMI ($p < 0.001$) and hypertriglyceridemic waist phenotype ($p < 0.001$).

1. INTRODUÇÃO GERAL

Com a mudança no modo de vida da população e como consequência das transições demográfica, epidemiológica e nutricional, observa-se um aumento na prevalência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) relacionadas ao sobrepeso e obesidade. Decorrentes desta mudança observa-se o aumento da incidência de fatores como hipertensão arterial (HA), diabetes mellitus (DM), dislipidemias, assim como de doenças cardiovasculares (DCV) (SARTORELLI & FRANCO, 2003).

Sabe-se que as DCV são responsáveis por grande parte da mortalidade tanto no âmbito nacional como mundial. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS,2010), as DCNT são responsáveis por 63% da mortalidade mundial, com projeções de acréscimo de 15% entre os anos de 2010 e 2020 e no Brasil, em 2007, as DCNT atingiram a proporção de 72% do total de óbitos (SHIMIDT *et al*, 2011).

Segundo dados atualizados, as DCV são responsáveis por cerca de 20% de todas as mortes de indivíduos acima de 30 anos no Brasil, segundo o Ministério da Saúde, somente no ano de 2009 foram 962.931 mortes, sendo que destas, 95.449 mortes de deram por doenças isquêmicas do coração e 97.860 mortes ocorreram por doenças cerebrovasculares e 193.309 mortes por causas atribuíveis à aterosclerose (MANSUR & FAVORATO, 2012).

Ao transtorno complexo, representado por um conjunto de fatores predisponentes para o desenvolvimento de DCV, dá-se o nome de Síndrome Metabólica (SM) (SBC, 2005; ALBERTI *et al*, 2009). A SM é atualmente relacionada à deposição central de gordura e a resistência à insulina, e do ponto de vista epidemiológico, é responsável pelo aumento da mortalidade cardiovascular estimada em 2,5 vezes (SBC, 2005).

A SM é considerada um problema de saúde pública em nível mundial, uma vez que se relaciona com o aumento crescente da obesidade e do sedentarismo; indivíduos com SM possuem duas vezes mais risco de desenvolver DCV nos próximos 5 a 10 anos, e cinco vezes

mais risco de desenvolver DM tipo 2, comparados a indivíduos sem a síndrome (ALBERTI *et al*, 2009).

Não há conformidade na literatura quanto à prevalência de SM na população brasileira por meio de estudos de base populacional, no entanto, estudos internacionais e regionais demonstraram alta prevalência da SM nas populações estudadas, com variações regionais e também oriundas dos diferentes critérios utilizados para a classificação da síndrome (SBC,2005).

Contudo, alguns componentes, diferentes daqueles clássicos da SM, que já “possuem papel bem estabelecido no contexto das DCV” (BARBOSA *et al*, 2011), parecem estar diretamente relacionados à ocorrência da própria SM e ao risco cardiometabólico, como maiores concentrações séricas de ácido úrico (AU) (CARDOSO *et al*, 2013) e de proteína C reativa (PCR) (VOLP *et al*, 2008).

Já há algum tempo se sabe da efetividade da tríade metabólica aterogênica na predição do risco cardiometabólico, esta se dá pelos níveis séricos elevados da insulina, apolipoproteína B (ApoB) e de partículas pequenas e densas de “low density lipoprotein” (LDL). Lemieux *et al* (2000) desenvolveu um estudo sob a hipótese de que a mensuração de variáveis simples, como o perímetro da cintura (PC) e as concentrações séricas de triglicerídeos (TG) poderiam atuar na triagem de risco de DCV, assim como prever a existência da tríade metabólica aterogênica, obtiveram como resultado que mais de 80% dos indivíduos avaliados que apresentaram alterações no PC e nos TG, eram também caracterizados como portadores da tríade metabólica aterogênica. À ocorrência simultânea de alterações no PC e nas concentrações séricas de TG denominou-se fenótipo cintura hipertrigliceridêmica (CHT).

No que se refere à influência do AU no risco cardiometabólico, estudos têm demonstrado que a elevação de seus níveis séricos estão envolvidos no processo inflamatório crônico, que ocorre tanto na resistência à insulina como na aterosclerose, sendo assim, através da indução

do estresse inflamatório, um precursor da PCR. A diminuição da adiposidade abdominal constitui uma alternativa para a redução da resistência à insulina e de AU (MOTA *et al*, 2009). No entanto, variáveis de confusão como obesidade, tabagismo, consumo de álcool, DM e uso de diuréticos, tem dificultado o estabelecimento do papel do AU, seja como fator de risco independente para a ocorrência de eventos cardiovasculares (BARBOSA *et al*, 2011), ou como mero marcador da existência de outros fatores de risco (FEIG, KANG & JOHNSON, 2008).

Balda, Plavnik e Tavares (2002), revisaram diversos estudos conduzidos durante seis décadas, todos eles com o intuito de correlacionar níveis elevados de AU a uma maior incidência de eventos cardiovasculares, e encontraram relação significativa entre níveis elevados de AU e maior frequência de eventos cardiovasculares tanto em população hipertensa quanto na população de forma geral, apesar de sugerirem estudos com drogas capazes de reduzir os níveis de AU para possível redução do risco cardiometabólico.

No que tange ao comportamento desse indicador, o efeito antioxidante do AU já está bem estabelecido no âmbito científico, no entanto, a relação do AU com o risco cardiometabólico parece se dar pelo papel pró-inflamatório assumido pelo AU de acordo com os níveis séricos que se encontra (KEENAN & PILLINGER, 2009). Logo, pode-se dizer que o AU pode assumir as duas funções, de antioxidante, se aumentado de forma aguda, beneficiando a função endotelial e agindo em nível intravascular; ou como pró-oxidante, se aumentado de forma crônica, agindo em nível intracelular, aumentando a oxidação de lipídios e diminuindo a síntese de óxido nítrico que possui função anti-inflamatória e vasodilatadora (SAUTIN *et al*, 2007).

Portanto, observa-se que o AU recuperou recentemente o interesse clínico sugerindo um papel causal da hiperuricemia no desenvolvimento da etiologia das DCV (KANG & HA, 2014).

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Ácido Úrico

O AU é o produto final do catabolismo dos ácidos nucléicos e purinas em seres humanos, é gerado por ação das enzimas xantina oxidase ou xantina desidrogenase (GABRIEL, ALMEIDA e SARAIVA, 2001) encontra-se geralmente sob a forma de urato no plasma, que é a sua forma mais solúvel (SHAH, 2010), sua concentração nos líquidos orgânicos depende do balanço entre a produção e a eliminação/excreção, sendo gerados cerca de 400 mg diários (BURNS & WARTMANN, 2012), aproximadamente dois terços deste montante são excretados pelo rim, e apenas uma pequena fração é excretada pelo trato gastrintestinal quando na vigência de insuficiência renal (GABRIEL, ALMEIDA e SARAIVA, 2001), justificando assim o maior interesse de se estudar o AU de origem endógena.

Quando mantido em níveis plasmáticos considerados normais, o AU tem se demonstrado como um agente neuroprotetor, podendo atuar como um “destruidor” de radicais livres (CARDOSO *et al*, 2013), no entanto, é frequente a observação de níveis elevados de AU associado a fatores como obesidade, hipertrigliceridemia, HA, DM e conseqüentemente à SM (RODRIGUES *et al*, 2012).

Do ponto de vista epidemiológico, níveis de AU superiores a 7 mg/dL em homens e 6 mg/dL em mulheres, caracterizam hiperuricemia (LOHSOONTHORN *et al*, 2006) e podem indicar elevado risco de artrite gotosa ou nefrolitíase, no entanto, não foram encontrados estudos que caracterizem epidemiologicamente a hiperuricemia no Brasil, considerando etnia, hábitos de vida, condição socioeconômica e também sua influência no risco cardiovascular, porém é possível observar na literatura, propostas de pontos de corte inferiores para grupos populacionais brasileiros, como aqueles propostos por Rodrigues *et al* (2012), que classificam

como hiperuricemia valores de AU superiores 6,8 mg/dL (em homens) e 5,4 mg/dL (em mulheres).

Algumas condições clínicas parecem interferir nos níveis de AU, Ward *et al* (1998) sugere que a hipertensão arterial, componente da SM, pode levar à hiperuricemia, uma vez que causa injúria microvascular, levando a um estado de hipóxia tecidual com consequente aumento na produção de lactato, que por sua vez, prejudica o *clearance* renal do urato, a hipóxia tecidual também induz a produção de alguns substratos como a adenosina, a hipoxantina e a xantina oxidase, precursores do ácido úrico. Todavia, Johnson *et al* (1999) propuseram que a hipertensão arterial resulta de uma injúria microvascular renal, cuja origem poderia ser a hiperuricemia. Cabe ressaltar que apesar dos níveis de AU aumentarem com a idade, estes são menores no período pré-menopausa, devido à ação uricosúrica do estrógeno, mas após o período do climatério estes níveis tornam-se similares entre homens e mulheres (GABRIEL, ALMEIDA e SARAIVA, 2001).

2.2 Risco Cardiometabólico

Risco cardiometabólico é o conjunto de condições que favorecem o desenvolvimento de DM tipo 2 e DCV. Tais condições incluem fatores como HA, resistência insulínica, alterações no perfil lipídico, obesidade abdominal, microalbuminúria e inflamação assim como fatores genéticos, inatividade física, tabagismo e consumo de álcool (PERDIGÃO, 2008).

A SM refere-se a uma associação bem caracterizada de fatores de risco capazes de prever o risco de ocorrência de DCV, que vem sofrendo alterações ao longo do desenvolvimento de pesquisas na área.

No final de 1990, a Organização Mundial de Saúde (OMS) denominou de Síndrome Metabólica (SM), ou Síndrome X, um conjunto de fatores de risco para a ocorrência de

eventos cardiovasculares, a partir de resistência insulínica pré-diagnosticada. Em 2001, a *National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III* (NCEP-ATP III) reformulou a classificação e determinação da SM, propondo para tanto a ocorrência concomitante de pelo menos três fatores de risco num mesmo indivíduo. Em 2006 a *International Diabetes Federation* (IDF) redefiniu os critérios previamente propostos, elegendo o aumento do perímetro da cintura como critério obrigatório para o diagnóstico da síndrome, sendo estes definidos de acordo com gênero e etnia. No entanto, considerando-se os diversos critérios diagnósticos já propostos, em 2009 foi publicado um critério harmonizado, originado do encontro entre diferentes organizações, na tentativa de unificar os critérios, foi acordado então que não deve haver um componente obrigatório, mas que a medida da cintura continuaria a ser uma ferramenta de triagem preliminar útil, sendo seus pontos de corte variáveis de acordo com gênero e etnia, e que o diagnóstico da SM depende da ocorrência concomitante de pelo menos três fatores de risco num mesmo indivíduo (ALBERTI *et al*, 2009).

No entanto, ao analisarmos a SM, percebe-se que o risco cardiometabólico inclui fatores que não são contemplados, caracterizando assim o risco cardiometabólico como um conceito mais amplo, envolvendo fatores de risco de DCV e alguns marcadores cuja presença ainda não está completamente elucidada (Figura 1).

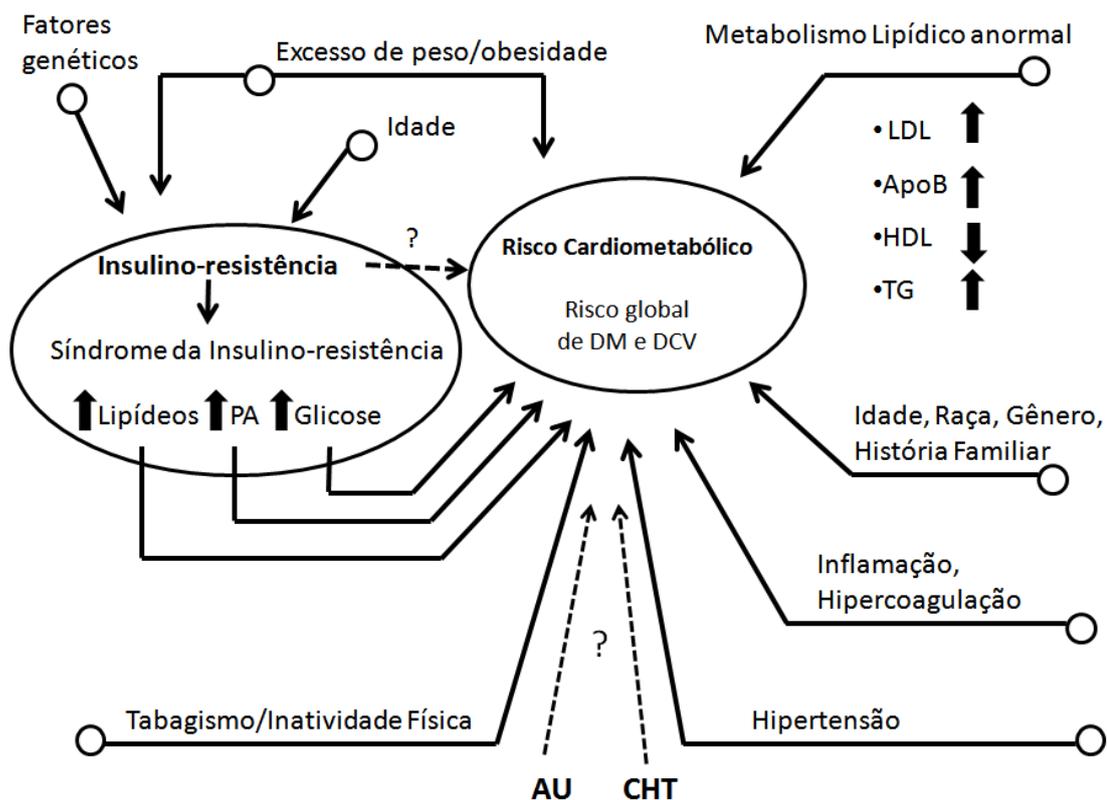


Figura 1: Adaptada de Perdigão (2008). Fatores que contribuem para o risco cardiometabólico

2.3 Ácido Úrico e fatores de risco cardiometabólico

Barbosa *et al.*,(2011) em estudo transversal, analisaram 756 indivíduos, com o objetivo de identificar a associação entre o AU e as variáveis cardiometabólicas, e desta forma propor a inserção do AU como variável para a estratificação de risco de desenvolvimento de DCV. Sabe-se que o AU tem se comportado como fator de risco em diversos estudos, principalmente por se tratar de uma triagem de fácil realização, baixo custo e disponibilidade de terapêutica apropriada para indivíduos que apresentarem este possível fator de risco. Os pesquisadores obtiveram como resultado que maiores quintis de AU associaram-se a pior perfil de risco cardiometabólico, e desta forma o estudo indicou a possibilidade de que o AU esteja associado às variáveis de risco e conseqüentemente à SM.

Taniguchi *et al* (2001) estudaram o AU e o risco para HA e DM tipo 2 em homens japoneses, e obtiveram como resultado que níveis elevados de AU não constituíram risco para DM tipo 2, mas o fez para SM e risco de DCV.

Em ratos, o aumento dos níveis séricos de AU correlacionou-se com a SM por mecanismos que provavelmente envolvem a inibição da função endotelial. Observou-se ainda que em maiores quintis de AU, os valores médios de TG, colesterol total, creatinina e de PAS e PAD também aumentaram, e que em ratos hipertensos, houve queda dos níveis pressóricos conforme declínio dos níveis séricos de AU naqueles tratados com alopurinol (MAZZALI, KANBAY, SEGAL *et al*, 2010).

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Determinar os fatores associados aos níveis de AU em uma população adulta de Viçosa-MG em um estudo de base populacional.

3.2 Objetivos Específicos

- ✓ Caracterizar a amostra segundo variáveis antropométricas, sócio-demográficas e cardiometabólicas;
- ✓ Verificar as concentrações de AU na amostra estudada;
- ✓ Determinar a prevalência de SM e de fenótipo CHT na população em estudo;
- ✓ Avaliar as possíveis associações das concentrações de AU com fatores de risco cardiometabólicos.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo faz parte de um projeto maior intitulado “*Síndrome metabólica e fatores associados: um estudo de base populacional em adultos de Viçosa/MG*”, devidamente registrado (nº 40611262365), em 30/05/2012, na Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal de Viçosa (UFV) (ANEXO 1). Tal projeto foi também previamente aprovado (Of. Ref. nº 008/2012), em 02/04/2012, pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFRV, de acordo com os princípios da Declaração de *Helsinki* (CIOMS, 1993). A pesquisa foi iniciada em junho de 2012, e finalizada em maio de 2014, sendo coordenada pela pesquisadora, Prof^a. Dr^a. Giana Zarbato Longo. Cabe ressaltar que as informações individuais dos voluntários participantes foram tratadas de forma imparcial e sigilosa.

4.1 Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo transversal, observacional, realizado por meio de inquérito domiciliar de base populacional.

4.2 Área do estudo

O local escolhido para o desenvolvimento deste estudo foi a cidade de Viçosa – MG. Trata-se de uma cidade universitária, localizada na região da zona da Mata Norte do Estado de Minas Gerais, entre as Serras da Mantiqueira, do Caparaó e da Piedade. A área total da cidade é equivalente a 299,397 Km² e a densidade demográfica é de 241,2 habitantes por Km². A figura 2 apresenta o mapa de localização do município de Viçosa, MG.

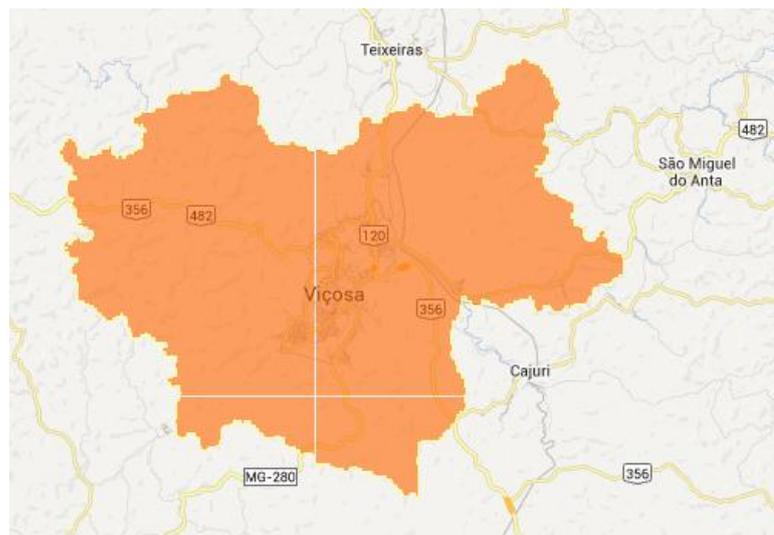


Figura 2: Localização do município de Viçosa, MG. (Fonte: IBGE, 2010)

4.3 Amostra

4.3.1 População de referência

A população do município de Viçosa – MG, segundo o Censo Demográfico de 2010, é de 72.220 habitantes, sendo 93% moradores da zona urbana (67.305 indivíduos), e destes, 43.431 indivíduos (60% da população total) encontram-se na faixa etária de referência de 20 a 59 anos (IBGE, 2010).

4.3.2 Cálculo do tamanho da amostra

Para o cálculo do tamanho da amostra utilizou-se a fórmula para cálculo de prevalência, através do programa *Epi-Info*, versão 3.5.2®, de domínio público (Dean *et al.*, 1994):

$$n = \frac{N \cdot z^2 \cdot P(1 - P)}{d^2(n - 1) + z^2 \cdot P(1 - P) \cdot X_{deff} + \% \text{perdas estimadas}}$$

Onde:

n = Tamanho mínimo da amostra necessária para o estudo;

N = Número da população de referência

Z = nível de confiança expresso em desvios-padrão

P = prevalência esperada do fenômeno a ser investigado na população

d = Erro amostral previsto (precisão)

d_{eff} = efeito do desenho do estudo

% Perdas estimadas: 10%

% controle de fatores de confusão: 10%

Considerou-se:

- ✓ Proporção a ser estimada nos subgrupos populacionais de 29,8% (Salaroli et al., 2007);
- ✓ Coeficiente de confiança de 95% ($z=1,96$) na determinação dos intervalos de confiança das estimativas;
- ✓ Erro de amostragem de 4% indicando que a estimativa da amostra e o parâmetro populacional não deveriam exceder esse valor ($d=0,1$);
- ✓ Efeito do delineamento (*d_{eff}*) igual a 1,5.

Aplicando-se a fórmula descrita, obteve-se tamanho da amostra igual a 903 pessoas. O processo de amostragem se deu por conglomerados, em virtude de sua praticidade. As unidades de primeiro estágio foram os setores censitários, unidades de recenseamento do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), constituídas por aproximadamente 300 domicílios cada, sendo então o domicílio, a unidade de segundo estágio (Barros & Victora, 1998). Em cada setor censitário, sorteado aleatoriamente, foi sorteado um quarteirão e neste uma esquina foi selecionada para o início do estudo (Piccini & Victora, 1997).

4.3.3 Número de domicílios visitados por setor censitário

Para o desenvolvimento do presente estudo foram selecionados, por sorteio, 30 setores censitários dentre os 99 setores existentes na zona urbana da cidade de Viçosa – MG (IBGE, 2010). O número de setores foi determinado segundo recomendações de Barros & Victora (1998) para municípios com características similares àquelas da cidade de Viçosa – MG.

O sorteio foi realizado após cada um dos setores receberem um número para identificação. Em seguida, os 30 setores censitários serão sorteados por amostragem casual simples, sem reposição, usando-se a tabela de números aleatórios (SILVA, 1998).

Segundo dados do IBGE (2010), o número médio de moradores por domicílio é equivalente a 4 e em cada um dos setores censitários de Viçosa existem em média 300 domicílios, sendo 60% destes na faixa etária de interesse. Valores estes que submetidos à multiplicação, resultaram em 1200 pessoas, aproximadamente, por setor censitário ou 720 pessoas (60%) na faixa etária de interesse para a pesquisa. Como o número necessário da amostra calculado foi de 903, ao se dividir este valor pelo número de setores censitários sorteados (30 setores) obteve-se o número de 30 pessoas com idade entre 20 a 59 anos de idade necessários para a investigação, em cada um dos setores sorteados. Considerando os dados acima, foram visitados em média, 10 domicílios em cada setor censitário.

Após a obtenção dos mapas dos 30 setores censitários sorteados, procedeu-se a identificação e numeração dos quarteirões. Em seguida, sorteou-se também a sequência de quarteirões a serem visitados e a esquina inicial, seguindo-se em sentido horário para a aplicação dos questionários, até a obtenção do número de elegíveis pré-estabelecido (PICCINI & VICTORA, 1997).

4.4 Critérios de inclusão

Indivíduos adultos, com idade de 20 a 59 anos, completos no momento da pesquisa, de ambos os sexos, residentes na zona urbana do município de Viçosa, MG, que tiveram o setor e quadra censitários sorteados, respectivamente. População voluntária que concorde em participar da pesquisa e assine o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A).

4.5 Critérios de perda ou exclusão

Foram consideradas como perdas, aquelas referentes a domicílios visitados por pelo menos quatro vezes, incluindo-se ao menos uma visita no final de semana e outra noturna, sem que o examinador/entrevistador tenha conseguido localizar a pessoa a ser entrevistada ou caso tenha havido recusa em participar.

Foram excluídos da amostra, as gestantes, indivíduos acamados, amputados e os impossibilitados para mensuração das medidas, assim como indivíduos com limitações cognitiva/ intelectual que tenham dificuldade em responder ao questionário.

4.6 Capacitação e Calibração

Etapa realizada com o propósito de padronizar os critérios de aplicação do questionário e aferição de medidas, tais como medidas antropométricas e pressão arterial. Para tanto, os observadores envolvidos no estudo foram submetidos à capacitação e calibração antes do início do estudo.

Calibração é a repetição de medidas nas mesmas pessoas pelos mesmos examinadores comparando os resultados das aferições com o examinador padrão (aferição de inter-examinadores), ou pelo mesmo examinador em tempos diferentes (aferição de erros intra-examinadores) (WHO, 2000), a fim de diminuir a discrepância de interpretação nos

diagnósticos; assegurar uniformidade de interpretação, entendimento e aplicação dos critérios da condição a ser observada e registrada; assegurar que cada um dos examinadores possa examinar consistentemente com o padrão adotado e minimizar variações entre diferentes examinadores.

A capacitação e calibração foram compostas por 4 etapas.

1ª etapa: teórica

De caráter expositivo, a primeira etapa foi composta por palestras sobre os objetivos do estudo, critérios e métodos a serem utilizados para mensuração de todas as variáveis. Foi realizada leitura em voz alta do questionário (APÊNDICE B), seguida de uma dinâmica de aplicação do mesmo, realizada com um dos pesquisadores para esclarecimento de possíveis dúvidas referentes ao questionário. Nesta etapa, foram apresentados à equipe de observadores/entrevistadores os objetivos do estudo, assim como os critérios que foram utilizados.

2ª etapa: exercício

Esta etapa permitiu a maior fixação dos critérios, uma vez que todos os observadores realizaram, nos mesmos indivíduos, todas as aferições necessárias, tais como medidas antropométricas e pressão arterial de repouso. O menor grau de divergências de diagnóstico com relação aos critérios adotados, na fase do exercício foi o critério de escolha do examinador padrão.

3ª etapa: calibração propriamente dita

Para esta etapa, escolheu-se 20 indivíduos para serem examinados, cada um dos observadores e o observador padrão realizaram as tomadas de medidas contando com anotadores que transcreveram os códigos das medidas para fichas padronizadas sem nenhuma comunicação.

Ao final dos exames foram analisadas as concordâncias obtidas entre os diferentes observadores e o padrão e entre os observadores entre si através de testes estatísticos apropriados como a estatística *Kappa*, no caso de variáveis categóricas, ou do coeficiente de correlação intraclassa quando das variáveis numéricas.

4.7 Pré-teste

Posteriormente à calibração procedeu-se o pré-teste do questionário que foi realizado em 30 adultos da mesma faixa etária da pesquisa, selecionados aleatoriamente na universidade. O pré-teste visou adequar o questionário para o trabalho de campo propriamente dito. As entrevistas foram acompanhadas pelos supervisores do estudo para análise do procedimento e conduta dos entrevistadores.

4.8 Estudo Piloto

Foi realizado um estudo piloto previamente ao início da coleta de dados, este se deu em um setor censitário obtido através de sorteio dentre aqueles não contemplados no sorteio anterior para inclusão na pesquisa. O estudo piloto teve por objetivo identificar possíveis erros na elaboração e aplicação do questionário, nos protocolos de aferição de medidas antropométricas e de pressão arterial, e nos exames bioquímicos, além de treinar toda a equipe de trabalho e verificar os aspectos operacionais para o desenvolvimento do estudo.

4.9 Coleta de dados

Os dados foram coletados, inicialmente, por meio de visitas domiciliares, por duplas de entrevistadores previamente treinados. Estes efetuaram a aplicação de um questionário estruturado (APÊNDICE B) com a maioria das questões fechadas, sendo respondidas diretamente pelos indivíduos considerados elegíveis em cada domicílio. A aplicação do

questionário foi precedida de breve explanação sobre o projeto, dando ciência ao possível voluntário da existência de uma segunda etapa de pesquisa (etapa laboratorial) e da necessidade do comparecimento do mesmo no laboratório localizado nas dependências da UFV, para coleta de dados antropométricos, nutricionais e de material biológico para análise. O indivíduo, se de acordo com o proposto, efetuou a assinatura do TCLE (APÊNDICE A) de forma a seguir os preceitos éticos e também garantir maior clareza e confiabilidade das informações. *A posteriori*, foi realizado contato telefônico, por um membro da equipe de pesquisadores, com cada um dos voluntários que responderam ao questionário, e agendados, segundo a disponibilidade do voluntário, data e horário para a coleta dos dados laboratoriais supracitados. O instrumento descrito foi previamente testado em estudo piloto, que foi realizado em um setor censitário, obtido por meio de sorteio, e não incluso na amostra do presente estudo.

4.10 Processo de execução

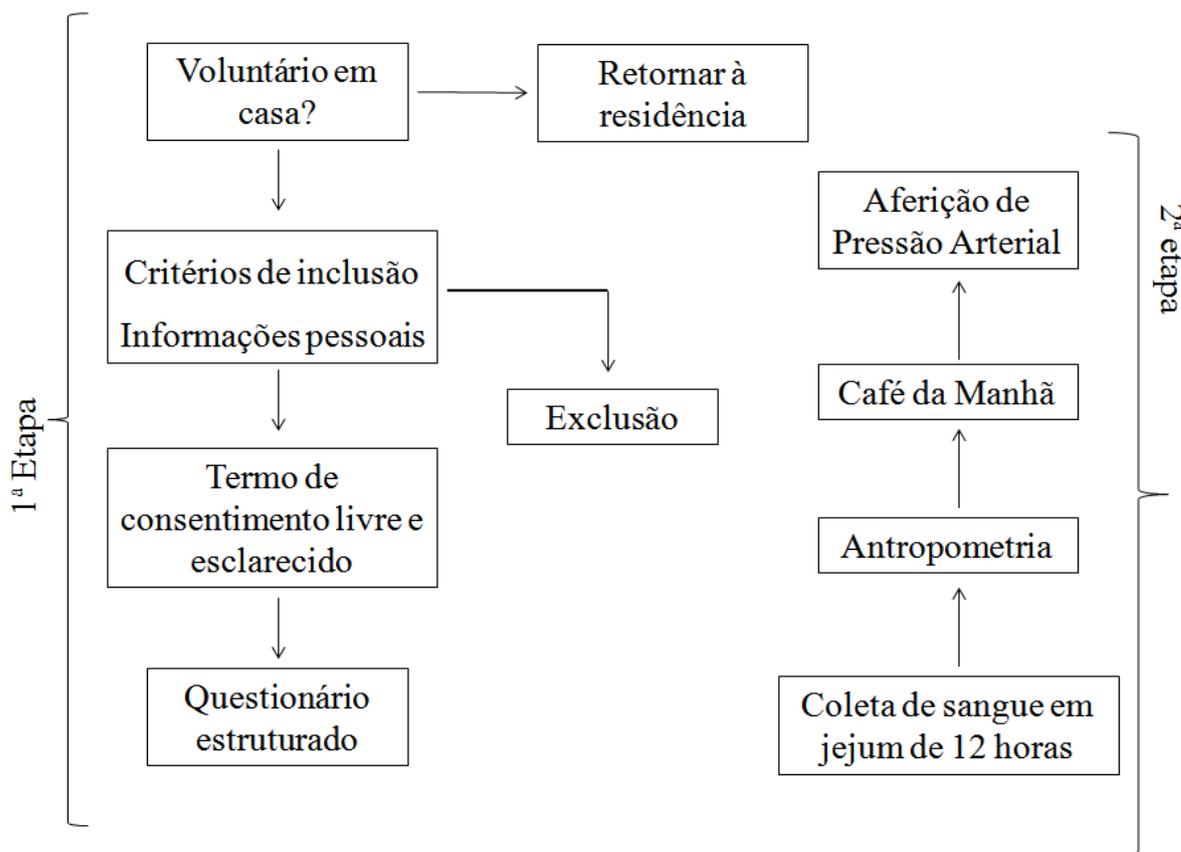


Figura 3: Fluxograma do processo de execução da pesquisa

4.11 Variáveis do estudo

4.11.1 Variáveis sociodemográficas: As informações foram obtidas por meio da aplicação de questionário estruturado (APÊNDICE B).

Cor da pele, raça ou etnia: auto referida pelos indivíduos entrevistados, dentre as seguintes categorias: branca, parda ou morena, negra ou mulata, amarela (oriental) e indígena – Seção 1 – questão 1;

Sexo: feminino e masculino – Seção 1 – questão 2;

Idade: em anos completos e categorizada em quatro grupos: 20-29, 30-39, 40-49, 50-59 – Seção 1 – questão 3.

Estado Civil: categorizada em com companheiro e sem companheiro – Seção 1 – questão 4.

Anos de estudo: o participante da pesquisa foi questionado sobre qual o último ano escolar ele concluiu, posteriormente, foi calculado o número de anos completos estudados e categorizado em: 0 a 4, 5 a 8, 9 a 12 e 13 anos ou mais de estudo – Seção 1 – questão 12;

-Classes de consumo: por meio de questões sobre a posse de bens de consumo doméstico e o grau de instrução do chefe da família, foi possível a categorização das classes de consumo em classes A, B, C, D e E, para fins de análise estatística as classes foram agrupadas e classificadas em: elevada (classes A e B), intermediária (classe C) e baixa (classe D e E) (ABEP, 2011) – Seção 2 – questões 15 à 29.

4.11.2 Variáveis antropométricas:

As variáveis antropométricas foram mensuradas por um único avaliador durante todo o estudo.

Massa corporal em quilogramas (kg): Para a aferição da massa corporal, foi utilizada balança portátil digital eletrônica, da marca TANITA, modelo *Ironman BC-554®*, com sensibilidade de 50g e capacidade máxima de 150kg. Conforme técnicas preconizadas por Jellife (1968), os participantes trajavam roupas leves, e não utilizavam sapatos.

Estatura em metros (m): A estatura foi aferida de forma direta, utilizando-se estadiômetro de haste fixa, acoplado à parede, da marca *Welmy*, com extensão de 2,5m e resolução de 0,1cm, segundo as normas preconizadas por Jellife (1968). Com o sujeito ereto, descalço ou somente com meias, com os calcanhares unidos na barra de medida, em superfície lisa, plana e rígida, com os braços pendentes ao longo do corpo, e olhando para o horizonte. A leitura da medida foi realizada no centímetro mais próximo.

Índice de Massa Corporal (IMC): Foi obtido a partir da razão entre os valores referentes ao peso corporal (Kg) e o quadrado da estatura (m). Os valores de IMC serviram como base para a classificação do estado nutricional de acordo com os pontos de corte da Organização

Mundial da Saúde (18,5 a 24,9 eutrofia, 25,0 a 29,9 sobrepeso, 30,0 a 34,9 obesidade grau I, 35,0 a 39,9 obesidade grau II, $\geq 40,0$ obesidade grau III ou obesidade mórbida) (WHO, 1995), para fins de análise foram utilizadas as seguintes categorias: normal ($< 25,0$ kg/m²), sobrepeso ($\geq 25,0$ e $< 30,0$ kg/m²) e obesidade ($\geq 30,0$ kg/m²).

Perímetro da cintura (PC): Foi determinado com o indivíduo em pé, durante a expiração normal, atentando para não haver compressão de partes moles e consequente prejuízo das medidas, utilizando uma fita métrica flexível inelástica da marca *Sanny*, com extensão de 2 metros e dividida em centímetros, a aferição do PC se deu sob a cicatriz umbilical. Este local foi escolhido a fim de padronizar a aferição do PC em indivíduos eutróficos e obesos, uma vez que o ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca é de difícil localização em indivíduos obesos (VAN DER KOOY & SEIDELL, 1993), seguiu-se o ponto de corte proposto pela *Harmonizing the Metabolic Syndrome - American Heart Association (AHA)*, considerando gênero e etnia, sendo considerado para homens como ponto de corte ≥ 90 cm e para mulheres ≥ 80 cm (ALBERTI, 2009).

4.11.3 Variáveis comportamentais

Nível de atividade física (NAF): Foi utilizado o questionário de atividade física do *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)* – versão longa (PARDINI et al, 2001). O nível de atividade física (NAF) foi determinado a partir do tempo de atividades físicas nos momentos de lazer, em uma semana normal. Indivíduos que obtiverem escore ≥ 150 minutos de atividades físicas no lazer foram classificados como fisicamente ativos e indivíduos que apresentaram escore < 150 minutos foram classificados como inativos fisicamente.

O escore para determinação do NAF foi baseado na soma do tempo gasto com atividades físicas de intensidade moderada com a multiplicação do tempo gasto com atividades físicas vigorosas por dois (NAF = AFmoderadas + [AFvigorosas x 2]), foi utilizado

apenas o 4º domínio que trata das atividades físicas realizadas nos momentos de lazer (não foram computadas aquelas realizadas como trabalho e transporte), sendo que esta classificação vai ao encontro das recomendações atuais de atividade física (Haskell et al., 2007).

Tabagismo: Dado auto referido. Os indivíduos participantes da pesquisa foram questionados no momento da entrevista quanto ao hábito de fumar, se fumante, foi questionado quanto ao número de cigarros consumidos, sendo permitido ao indivíduo quantificar por dia ou por semana. Se não fumante, foi perguntado se alguma vez na vida já fumou regularmente, e há quanto tempo parou de fumar. De posse destes dados, foi possível categorizar esta variável em “não fumante”, “fumante” e ex-fumante” (MENEZES *et al*, 2004). Os dados foram obtidos a partir da aplicação de questionário estruturado – Seção 6 – questões 66, 67 e 68 (APÊNDICE B).

Consumo de álcool: Dado auto referido. Os participantes foram inquiridos quanto ao hábito de consumir bebida contendo álcool, em caso de resposta afirmativa, este foi questionado quanto ao número de doses da bebida consumidas em uma semana normal, as opções possíveis foram: nenhuma, 1 a 7, 8 a 14 e 15 ou mais doses em uma semana normal. Dados obtidos a partir da aplicação de questionário estruturado – Seção 6 – questões 69, 70 e 71 (APÊNDICE B).

4.11.4 Pressão arterial de repouso

A pressão arterial foi aferida utilizando o Monitor de Pressão Arterial Automático modelo Omron HEM-742INT IntelliSense®, em duplicata, sendo a primeira aferição após 5 minutos de repouso e a segunda, 20 minutos após a primeira com o indivíduo sentado com as

pernas descruzadas e pés apoiados no chão, com dorso recostado na cadeira e relaxado, o braço direito distendido na altura do coração, com palma da mão voltada para cima e cotovelo ligeiramente fletido. (SBC, 2010). O nível pressórico foi classificado como elevado quando em valores iguais ou superiores a 130 mmHg para PAS e/ou 85mmHg para PAD, seguindo as orientações da VI Diretrizes Brasileira de Hipertensão Arterial (SBC,2010). Foi considerado como hipertenso o indivíduo que através da mensuração da pressão arterial, manifestasse níveis pressóricos maiores ou iguais a 130mmHg para PAS e/ou 85mmHg para PAD, ou ainda estiver em tratamento medicamentoso para controle dos níveis pressóricos, de acordo com o preconizado pela *Harmonizing the Metabolic Syndrome* (ALBETI, 2009).

4.11.5 Variáveis bioquímicas

4.11.5.1 Obtenção das amostras bioquímicas

A coleta de sangue foi realizada entre 7:00 e 10:00 horas da manhã, após jejum de 12 horas, por punção venosa periférica da veia antecubital mediana usando um sistema de vácuo *Vacutainer* (Becton Dickinson, UK), feita por profissional de enfermagem devidamente habilitado e treinado. De cada voluntário foi extraído uma amostra de sangue em um tubo para soro, contendo gel ativador de coágulo (6 ml/tubo). As amostras de soro foram separadas do sangue total mediante centrifugação a 3000 rpm (2000 G) por 15 minutos, e utilizadas para determinações de glicose, HDL-c, colesterol total, LDL-c, triglicerídeos, insulina, HOMA-IR, ácido úrico e proteína C reativa ultra sensível (PCR-us).

4.11.5.2 Análise das amostras biológicas

Foram realizadas as seguintes determinações:

Glicemia de jejum: método de glicose oxidase;

HDL-c (*High Density Lipoprotein Cholesterol*): método enzimático calorimétrico;

Triglicerídeos: (método enzimático calorimétrico);

Colesterol total: (método enzimático calorimétrico);

LDL-c (*Low Density Lipoprotein Cholesterol*): calculado por meio da Equação de Friedewald

LDL-c mg/dL = colesterol total – HDL-c – Triglicerídeo/5;

Insulina plasmática: método ELISA com a utilização de kit para insulina humana *Human Insulin ELISA Kit - Linco Research®*;

HOMA-IR (*Homeostasis Model Assesment of Insulin Resistance*): calculado a partir de fórmula - Mattheus *et al*, 1985;

$$HOMA - IR = \frac{IJ(\mu U / mL) * GJ(mmol / L)}{22,5}$$

Ácido úrico: método enzimático calorimétrico por meio de kits comerciais Bioclin – Ácido úrico Monoreagente K139;

Proteína C reativa ultrasensível: teste imunoturbidimétrico, método para determinação quantitativa da proteína C reativa em concentrações muito baixas, com sensibilidade igual a 0,0313mg/L, por meio de kits comerciais - Bioclin – Proteína C reativa ultrasensível K079.

Todas as análises foram realizadas no laboratório de análises clínicas da Divisão de Saúde – UFV.

4.12 Determinação da SM e de seus componentes

Sabe-se da existência de dois importantes critérios para a definição e diagnóstico da SM, a saber:

- ✓ NCEP-ATP III: a determinação de existência de SM depende da ocorrência de pelo menos três dos seguintes fatores:

1. Obesidade abdominal por meio de perímetro abdominal (Homens >102cm, Mulheres >88cm);
2. Triglicerídeos (≥ 150 mg/dL);
3. HDL Colesterol (Homens <40mg/dL; Mulheres <50mg/dL);
4. Pressão arterial sistólica e diastólica (≥ 130 mmHg ou ≥ 85 mmHg), respectivamente;
5. Glicemia de jejum (≥ 110 mg/dL), sendo que a presença de DM não exclui o diagnóstico da SM.

Devido à simplicidade e praticidade do critério de definição da SM proposto pela NCEP-ATP III, esta é a definição recomendada pela I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da SM (SBC,2005).

✓ IDF: a determinação de existência de SM considera os seguintes fatores e parâmetros:

1. Perímetro da cintura (Homens ≥ 90 cm; Mulheres ≥ 80 cm);
2. Triglicerídeos ≥ 150 mg/dL ou em tratamento;
3. HDL colesterol (Homens <40mg/dL; Mulheres <50mg/dL) ou em tratamento;
4. Pressão arterial sistólica e diastólica (≥ 130 mmHg ou ≥ 85 mmHg), respectivamente, ou em tratamento;
5. Glicemia de jejum (≥ 100 mg/dL), ou DM tipo 2 previamente diagnosticada.

Considerando-se então como síndrômico o indivíduo que concomitantemente apresentou o perímetro da cintura aumentado, o que determina a obesidade central, somado a dois dos outros fatores supracitados. Ainda de acordo com o IDF, obesidade central é definida pelo perímetro da cintura, de acordo com sexo e etnia, e para nativos da América Latina, devem ser adotados valores pré-estabelecidos para sul-asiáticos (Homens ≥ 90 cm; Mulheres ≥ 80 cm), até que critérios mais específicos estejam disponíveis (IDF,2006).

No, entanto, para definir a presença de SM no presente estudo, utilizou-se o critério *Harmonizing the Metabolic Syndrome (American Heart Association)* proposto por Alberti *et al* (2009), sendo dependente da ocorrência de pelo menos três dos seguintes critérios:

1. Perímetro da cintura aumentado de acordo com gênero e etnia (Homens ≥ 90 cm; Mulheres ≥ 80 cm);
2. Triglicédeos aumentado (ou em tratamento): ≥ 150 mg/dL (1.7 mmol/L)
3. HDL-colesterol diminuído (ou em tratamento): < 40 mg/dL (1.0 mmol) para homens e < 50 mg/dL (1.3 mmol/L) para mulheres;
4. Pressão arterial elevada (em tratamento com anti-hipertensivo ou com história de hipertensão arterial): sistólica ≥ 130 mmHg e/ou diastólica ≥ 85 mmHg;
5. Glicose sérica elevada (ou em tratamento): ≥ 100 mg/dL

Desta forma, o perímetro da cintura aumentado não é mais um pré-requisito obrigatório para o diagnóstico da SM, mas permanece como um dos cinco critérios diagnósticos, sendo que a ocorrência concomitante de pelo menos três destes, determinam a ocorrência da SM.

Para a definição de obesidade central pelo perímetro da cintura, de acordo com sexo e etnia para nativos da América Latina, devem ser adotados valores pré-estabelecidos para sul-asiáticos (Homens ≥ 90 cm; Mulheres ≥ 80 cm), até que critérios mais específicos estejam disponíveis (IDF,2006).

4.13 Determinação do Ácido Úrico

A variável AU foi utilizada em sua forma contínua, dada em mg/dL.

4.14 Determinação da Proteína C Reativa

Os valores foram categorizados com o intuito de indicar o grau de risco cardiovascular segundo os valores de PCR, sendo baixo risco (< 1,0 mg/L), médio risco (1,0 a 3,0 mg/L) e alto risco (> 3,0 mg/L) (Pearson *et al*, 2003).

4.15 Determinação da Resistência Insulínica

Foi avaliada a presença de resistência à insulina por meio do índice HOMA-IR, calculado a partir da fórmula (Matthews *et al*, 1985):

$$HOMA-IR = \frac{IJ(\mu U / mL) * GJ(mmol / L)}{22,5}$$

Onde IJ corresponde à insulinemia de jejum e GJ à glicemia de jejum.

A definição da insulino-resistência se deu quando o valor do índice HOMA-IR foi igual ou superior a 2,71 (Geloneze *et al*, 2006).

4.16 Determinação do Fenótipo Cintura Hipertrigliceridêmica

O fenótipo CHT foi determinado quando da ocorrência simultânea de PC e TG aumentados (LEMIEUX *et al*, 2000). Os pontos de corte considerados para determinação de alterações foram aqueles propostos por Albert *et al*, (2009). Para o PC considerou-se em homens ≥ 90 cm e em mulheres ≥ 80 cm; o TG foi considerado elevado quando igual ou superior a 150mg/dL.

4.17 Tabulação dos dados

Os dados foram tabulados em duplicata, utilizando-se o programa *Epidata* e conferidos pelo módulo “*data compare*”. Posteriormente, a consistência e análise de dados foram desenvolvidas no programa Stata versão 13 (StataCorp, 2013).

4.18 Análises estatísticas

Foi realizada análise descritiva, com distribuição de frequência para as variáveis categóricas e estimativas de média e desvio padrão para as variáveis numéricas. A comparação das médias de AU entre as categorias das variáveis independentes foi realizada com o uso do teste t Student (2 categorias) ou a análise de variância com um fator (3 ou mais categorias), para a qual foram feitas comparações múltiplas usando o ajuste de *Bonferroni*. Utilizou-se nível de significância menor ou igual a 0,05.

Empregou-se regressão linear múltipla a fim de verificar os efeitos ajustados das variáveis independentes, operacionalizadas sob a forma de variáveis indicadoras (*dummies*). Para entrada no modelo múltiplo foi considerado $p \leq 0,20$. Mantiveram-se no modelo final, aquelas variáveis que apresentaram nível de significância menor ou igual a 0,05.

4.19 Aspéctos éticos

Com base nas Diretrizes Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde (1996), a participação dos indivíduos no projeto foi voluntária, mediante sua autorização por meio da assinatura do TCLE (APÊNDICE 1), aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFV. (nº - 008/2012) (ANEXO 1). Os dados utilizados do referido banco de dados foram e serão mantidos em sigilo.

4.20 Retorno aos voluntários

Os resultados dos exames bioquímicos, da avaliação antropométrica e de composição corporal foram encaminhados a cada um dos voluntários, por meio eletrônico através de endereço de e-mail ou por carta nominal endereçada ao domicílio em que se efetuou a primeira etapa da pesquisa. Aqueles que apresentaram alterações em alguma das variáveis analisadas receberam orientação adequada para procurar profissional qualificado.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERTI, K.G.M.M.; et al. A Joint Interim Statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. **Circulation**, p.1640-1645, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA (ABEP). Critério de classificação econômica Brasil – Dados com base no levantamento sócio-econômico – IBOPE (Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística) 2009.

BALDA, C.A.; PLAVNIK, F.L.; TAVARES, A. Revisão: Ácido úrico e hipertensão arterial sistêmica-evidências e controvérsias. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v.24, n.3, p.147-52, 2002.

BARBOSA, M.C.C.; et al. Association between uric acid and cardiovascular risk variables in a non-hospitalized population. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.96, n.3, p. 212-218, 2011.

BARROS, F.C.; VICTORA, C.G. **Epidemiologia da saúde infantil. Um manual para diagnósticos comunitários**; São Paulo: Hucitec/UNICEF, 1998.

BURNS, C.M.; WARTMANN, R.L. Disorders of purine and pyrimidine metabolism. In: Longo DL, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Jameson JL, Loscalzo J, eds. **Harrison's principles of internal medicine**. 18th eds. **New York: McGraw Hill**, p.3181-7, 2012.

CARDOSO, A.S.; et al. Relação entre ácido úrico e os componentes da síndrome metabólica e esteatose hepática não alcoólica em crianças e adolescentes com sobrepeso ou obesidade. **Journal of Pediatrics**, v.89, n.4, p.412–8, 2013.

COUNCIL FOR INTERNATIONAL ORGANIZATIONS OF MEDICAL SCIENCES (CIOMS). **Diretrizes Éticas Internacionais para pesquisas biomédicas envolvendo seres humanos**. Genebra, 1993

DEAN, A.G.; DEAN, J.A.; COLOMBIER, D.; BRENDEL, K.A.; SMITH, D.C.; BURTON, A.H.; et al. **Epiinfo, version 6: a word processing, database, and statistics for epidemiology on microcomputers**. Atlanta, Georgia, USA: Centers for Disease Control and Prevention, 1994.

FEIG, D.I.; KANG, D.H.; JOHNSON, R.J. Uric Acid and cardiovascular risk. **New England Journal of Medicine**, v.359, n.17, p.1811-1821, 2008.

GABRIEL, E.A.; ALMEIDA, A.P.F.; SARAIVA, J.F.K. Hiperuricemia como fator de risco cardiovascular. **Revista Ciências Médicas**, Campinas, v.10, n.2, p. 43-46, maio/ago., 2001.

GELONEZE, B.; REPETTO, E.M.; GELONEZE, S.R.; TAMBASCIA, M.A.; ERMETICE, M.N. The threshold value for insulin resistance (HOMA-IR) in admixed population IR in the Brazilian Metabolic Syndrome Study. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v.72, p.219-20, 2006.

HASKELL, W. L.; LEE, I-Min; PATE, R. R. et al. Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults From the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Circulation**, p. 1080-1093, Aug, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico**, 2010.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome**, 2006.

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

JOHNSON, R.J.; et al. Reappraisal of the pathogenesis and consequences of hyperuricemia in hyperuricemia, hypertension, cardiovascular disease, and renal disease. **American Journal of Kidney Diseases**, v.33, n.2, p.225-234, 1999.

KANG, D.H.; HA, S.K. Uric acid puzzle: Dual role as anti-oxidant and pro-oxidant. **Electrolyte Blood Press**, v.12, p.1-6, 2014.

KEENAN, R.T.; PILLINGER, M.H. Hyperuricemia, gout, and cardiovascular disease – an important “muddle”. **Bulletin for NYU Hospital for Joint Diseases**, v.67, n.3, p.285-290, 2009.

LEMIEUX, I.; PASCOT, A.; COUILLARD, C.; LAMARCHE, B.; TCHERNOF, A.; ALMÉRAS, N.; et al. Hypertriglyceridemic waist: a marker of the atherogenic metabolic triad (hyperinsulinemia; hyperapolipoprotein B; small, dense LDL) in men? **Circulation**, v.102, p.179-84, 2000.

LOHSOONTHORN, V.; DHANAMUN, B.; WILLIAMS, M. A. Prevalence of hiperuricemia and its relationship with metabolic syndrome in Thai Adult Receiving Annual Health Exams. **Archives of Medical Research**, v.37, n.7, p.883-889, Oct. 2006.

MANSUR, A.P; FAVORATO, D. Mortalidade por doenças cardiovasculares no Brasil e na região metropolitana de São Paulo: Atualização 2011. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, v.99, n.2, Aug. 2012.

MATTHEUS, D.R.; HOSKER, J.P.; RUDENSKI, A.S.; NAYLOR, B.A.; TREACHER, D.F.; TURNER, R.C. Homeostasis model assessment: insulin resistance and beta-cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. **Diabetol**, v.28, n.7, p.412-9, 1985.

MAZZALI, M.; KANBAY, M.; SEGAL, M.S.; et al. Uric acid and hypertension: cause or effect? **Current Rheumatology Reports**, v.12, p.108 – 117, 2010.

MENEZES, A. M. B.; VICTORA, C. G.; PADILLA, R. P. The Platino project: methodology of a multicenter prevalence survey of chronic obstructive pulmonary disease in major Latin American cities. **BMC Medical Research Methodology**, v. 4, n. 15, p. 1-7, 2004.

MOTA, J.F.; MEDINA, W.L.; MORETO, F.; BURINI, R.C. Influência da adiposidade corporal sobre o risco inflamatório em pacientes com glicemia de jejum alterada. **Revista de Nutrição de Campinas**, v.22, n.3, p.351-7, maio/jun.,2009.

PARDINI, R.; MARSUDO, S.; ARAÚJO, T.; MATSUDO, V.; ANDRADE, E.; BRAGION, G.; et al. Validação do questionário internacional de nível de atividade Física (IPAQ – Versão 6). *Revista Brasileira Ciência e Movimento*, v. 9, n.3, 2001.

PERDIGÃO, C. Risco cardiometabólico: Um conceito que une diversas especialidades. **Revista Factores de Risco**, n. 8, p. 44-49, Jan/Mar. 2008.

PEARSON, T.A.; MENSAH, G.A.; ALEXANDER, R.W.; ANDERSON, J.L.; CANNON, R.O.; CRIQUI, M.; et al. Markers of inflammation and cardiovascular disease: Application to clinical and public health practice. **Circulation**, v. 107, p.499-511, 2003.

PICCINI, R.X.; VICTORA, C.G. How well is hypertension managed in the community? A population-based survey in a Brazilian city. **Cadernos de Saúde Pública**, v.13, n.4, p.585-600, 1997.

RODRIGUES, S.L.; et al. Distribuição por Gênero de Ácido Úrico Sérico e Fatores de Risco Cardiovascular: Estudo Populacional. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.98, n.1, p.13-21.

SALAROLI, L.B.; BARBOSA, G.C.; MILL, J.G.; MOLINA, M.C.G. Prevalência de síndrome metabólica em estudo de base populacional, Vitória, ES-Brasil. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v51, n.7, 2007.

SARTORELLI, D.S.; FRANCO, L.J. Tendências do diabetes mellitus no Brasil: o papel da transição nutricional. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.19 (Supl.1), p.529-36, 2003.

SAUTIN, Y.Y.; NAKAGAWA, T.; ZHARIKOV, S.; JOHNSON, R.J. Adverse effects of the classic antioxidant uric acid in adipocytes NADPH oxidase-mediated oxidative/nitrosative stress. **American Journal of Physiology**, v.293, n.2, p. C584-C596, Aug. 2007.

SCHERAM, J.M.; OLIVEIRA, A.F.; LEITE, I.C.; VALENTE, J.G.; GADELHA, A.M.J.; PORTELA, M.C.; CAMPOS, M.R. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 9, n.4, p.897-908, 2004.

SCHMIDT, M.I.; DUNCAN, B.B.; AZEVEDO E SILVA, G; MENEZES, A.M.; MONTEIRO, C.A.; BARRETO, S.M.; et al. Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: carga e desafios atuais. Série Saúde no Brasil 4. [on-line]. **Lancet**, p. 61-74, 2011. Disponível em: <http://download.thelancet.com/flatcontentassets/pdfs/brazil>. Acesso em Mai. 12. 2014.

SHAH, A.; KEENAN, R.T. Gout, hyperuricemia, and the risk of cardiovascular disease: cause and effect? **Current Rheumatology Reports**, p.118-124, Apr. 2010.

SILVA, N.N. **Amostragem probabilística: Um curso introdutório**. São Paulo: EDUSP; 1998.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.84, Supl. I, Abril, 2005.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 95 (1 supl.1), p.1-51, 2010.

STATACORP. Stata Statistical Software: Release 13. College Station, TX: StataCorp LP. 2013.

TANIGUCHI, Y.; HAYASHI, T.; TSUMURA, K.; ENDO, G.; FUJII, S.; OKADA, K. Serum uric acid and the risk for hypertension and Type 2 diabetes in Japanese men: the Osaka Health Survey. *Journal of Hypertension*, v.19, n.7, p.1209-15, 2001.

VAN DER KOOY, K.V.D.; SEIDELL, J.C. Techniques for the measurement of visceral fat: a practical guide. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders**, v.17, p. 187-96, 1993.

VOLP, A.C.P.; ALFENAS, R.C.G.; COSTA, N.M.B.; MINIM, V.P.R.; SRTINGUETA, P.C.; BRESSAN, J. Capacidade dos Biomarcadores Inflamatórios em Predizer a Síndrome Metabólica. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v.52, n.3, 2008.

WARD, H.J. Uric acid as an independent risk factor in the treatment of hypertension. **The Lancet**, London, v.352, p.670-671, 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Obesity**: preventing and managing the global epidemic. Report of a World Health Organization Consultation. Geneva: World Health Organization, 2000. p. 256. WHO Obesity Technical Report Series, n. 284.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 Artigo original 1:

Fatores associados aos níveis de ácido úrico em adultos de Viçosa-MG: Um estudo de base populacional.

Resumo: O ácido úrico (AU) é o produto final do metabolismo de purinas e ácidos nucleicos. Seus níveis séricos dependem diretamente do balanço entre a produção endógena e a eliminação/excreção. Níveis séricos mais elevados de AU tem sido associado ao maior risco cardiometabólico. Foi desenvolvido um estudo transversal de base populacional, cujo objetivo foi determinar os fatores associados aos níveis de AU em uma população adulta de Viçosa-MG. A amostra foi composta por 903 indivíduos de ambos os sexos, de 20 a 59 anos. A variável dependente foi o AU (contínuo), avaliou-se também variáveis sócio-demográficas, comportamentais, bioquímicas e antropométricas como variáveis exploratórias. A comparação entre as médias de AU entre as categorias das variáveis independentes foram realizadas pelo teste t Student ou por análise de variância. Para as comparações múltiplas, utilizou-se ajuste de Bonferroni. Adotou-se nível de significância menor ou igual a 0,05. Utilizou-se regressão linear múltipla para verificar os efeitos ajustados das variáveis independentes. As variáveis que mais se associaram aos níveis de AU foram: sexo ($p < 0,001$), escolaridade ($p = 0,002$), número de doses de bebida alcoólica consumidas em uma semana normal ($p < 0,001$), HDL-colesterol ($p < 0,001$), índice de massa corporal ($p < 0,001$) e fenótipo cintura hipertrigliceridêmica ($p < 0,001$).

Palavras chaves: ácido úrico, risco cardiometabólico, fatores de risco, doença cardiovascular.

INTRODUÇÃO

O ácido úrico (AU) é o produto final da conversão metabólica de purinas dietéticas ou endógenas.¹ Formado por adenosina, inosina, hipoxantina, adenina e guanina², encontra-se sob a forma de urato no plasma humano³, e sua concentração nos líquidos orgânicos depende do balanço entre a produção e a eliminação/excreção⁴, uma vez que o organismo humano gera cerca de 400 mg de AU diariamente.⁵

Quando mantido em níveis plasmáticos considerados normais, o AU se comporta como um agente neuroprotetor, podendo atuar na eliminação de radicais livres⁵, sendo responsável por aproximadamente 2/3 da capacidade antioxidante total do sangue humano.⁶ No entanto, é frequente a observação de níveis elevados de AU associado a fatores como

obesidade, níveis elevados de triglicérides (TG), hipertensão arterial (HA) e diabetes mellitus (DM) e conseqüentemente à Síndrome Metabólica (SM).⁷ Desta forma, apesar do seu conhecido efeito antioxidante, o AU tem demonstrado potencial efeito pró-inflamatório, podendo afetar a parede dos vasos sanguíneos e levar à lesão endotelial.⁸

A ação anti-inflamatória ou pró-inflamatória do AU depende diretamente de seus níveis circulantes no sangue humano, de forma que se aumentado de maneira aguda, tende a beneficiar a função endotelial como um antioxidante, atuando em nível intravascular; mas, se ligeiramente aumentado e de forma crônica, o AU age como um pró-oxidante, em nível intracelular, aumentando a oxidação de lipídios e diminuindo a síntese de um potente anti-inflamatório e vasodilatador, o óxido nítrico.⁹

A determinação do papel exato do AU como um marcador de risco cardiometabólico independente, ainda não está bem estabelecido na literatura, pois muitos são os fatores de confusão, tanto para a ocorrência de doenças cardiovasculares, devido a sua associação com fatores de risco já estabelecidos¹, quanto para a ocorrência da própria hiperuricemia.⁶

Fatores como a resistência à leptina e a produção elevada de insulina, influenciam diretamente nos níveis circulantes de AU, pois ambos reduzem a sua excreção renal e aumentam a sua concentração sérica. Já a concentração de *High Density Lipoprotein* (HDL), associa-se inversamente à resistência insulínica assim como com a concentração de AU.^{6,10} Sendo assim, muitas são as controvérsias quanto ao papel do AU no desenvolvimento da doença cardiovascular, gerando hipóteses que variam desde um papel causal no desenvolvimento da doença até o papel de simples marcador de outros fatores de risco.^{1,11}

A associação do AU com a SM tem sido abordada em estudos recentes, assim como a sua associação com cada um dos componentes isolados da SM.¹² Todavia, como alternativas à SM, outros marcadores de risco cardiometabólico, de disponibilidade e custo viáveis, vêm sendo estudados e propostos com a finalidade de utilização no âmbito da saúde pública. A

presença simultânea de PC e TG elevados, denominado fenótipo cintura hipertrigliceridêmica (CHT), por exemplo, foi proposto como uma alternativa barata e de grande efetividade, uma vez que está fortemente associado à presença da tríade metabólica aterogênica (hiperinsulinemia, níveis elevados de apolipoproteína B [ApoB] e concentrações aumentadas de partículas pequenas e densas de *Low density lipoprotein* [LDL]).¹³ Estudos tem sido realizados a fim de relacionar o fenótipo CHT com o AU, no entanto, esta associação parece ainda não estar bem estabelecida no âmbito da saúde pública.¹⁴

Considerando a necessidade de marcadores de fácil aplicação e de baixo custo, a dosagem do AU pode ser um importante indicador no processo de triagem de risco cardiometabólico em saúde pública. Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo identificar os fatores associados com a média dos níveis séricos de AU.

MÉTODOS

O presente estudo integra o projeto de pesquisa “Síndrome metabólica e fatores associados: um estudo de base populacional em adultos de Viçosa-MG”. Trata-se de um estudo transversal, de base populacional, realizado com a população adulta do município de Viçosa-MG, no período de setembro de 2012 a maio de 2014. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFV – nº 008/2012 (ANEXO 1).

A população de referência foi constituída por adultos de 20 a 59 anos de idade, completos no momento da pesquisa, de ambos os sexos e residentes na zona urbana do município. À época do estudo, a população total era de 72.220 habitantes e a faixa etária de interesse compreendia aproximadamente 60% deste montante, equivalendo a 43.431 pessoas.¹⁵ Para o cálculo do tamanho da amostra, utilizou-se a fórmula para estimativa de prevalência, por meio do programa *Epi-Info*, versão 3.5.2®.¹⁶ Foi considerado nível de confiança de 95%, prevalência esperada do fenômeno igual a 29,8%¹⁷, erro amostral de 4,0%

e efeito do delineamento (amostra por conglomerados) igual a 1,5. Adicionou-se 10% a fim de compensar recusas e perdas e 20% para controle por variáveis de confusão. A amostra final foi de 903 indivíduos.

A amostragem foi realizada por conglomerados, em dois estágios. Primeiro foram sorteados 30 dos 99 setores censitários existentes na zona urbana do município estudado, por meio de amostragem casual simples, sem reposição.¹⁸ A seguir, sorteou-se um quarteirão e nele, uma esquina como ponto de partida para o percurso dos domicílios, iniciando-se o trabalho de campo no sentido horário.¹⁹ Para obtenção da amostra de 903 indivíduos, foram necessários 30 indivíduos por setor, e para tanto, percorreu-se aproximadamente 10 domicílios, uma vez que a média esperada de indivíduos por domicílio é igual a 4, sendo 60% na faixa etária de interesse.¹⁵

Foram excluídos do estudo os indivíduos institucionalizados, aqueles que apresentavam qualquer alteração física que impedisse ou dificultasse a aferição de medidas antropométricas, com alterações mentais, gestantes e puérperas. Foram consideradas perdas aquelas referentes a domicílios sorteados e visitados no mínimo por quatro vezes, incluindo pelo menos uma visita no período noturno e uma em final de semana, sem que o examinador/entrevistador conseguisse localizar a pessoa sorteada ou a mesma se recusasse a participar e/ou a assinar o termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE A).

Coleta de dados

A coleta de dados foi iniciada por meio de aplicação de um questionário padronizado e pré-codificado, aplicado por pesquisadores previamente treinados (APÊNDICE B). O treinamento para aplicação do questionário e o pré-teste foi realizado com 30 adultos, selecionados aleatoriamente no campus da Universidade Federal de Viçosa (UFV). O estudo

piloto foi realizado em aproximadamente 5% da amostra inicialmente calculada, totalizando 82 indivíduos, residentes em um dos setores censitários não sorteados para o estudo.

Posteriormente a aplicação do questionário entre os indivíduos da amostra, estes foram contatados por telefone e convidados a comparecer ao laboratório para a realização de exames bioquímicos e antropométricos.

Compareceram à etapa laboratorial, 979 indivíduos, que foram submetidos à coleta de sangue em jejum de 12 horas, aferição de pressão arterial e medidas antropométricas (Figura 1).

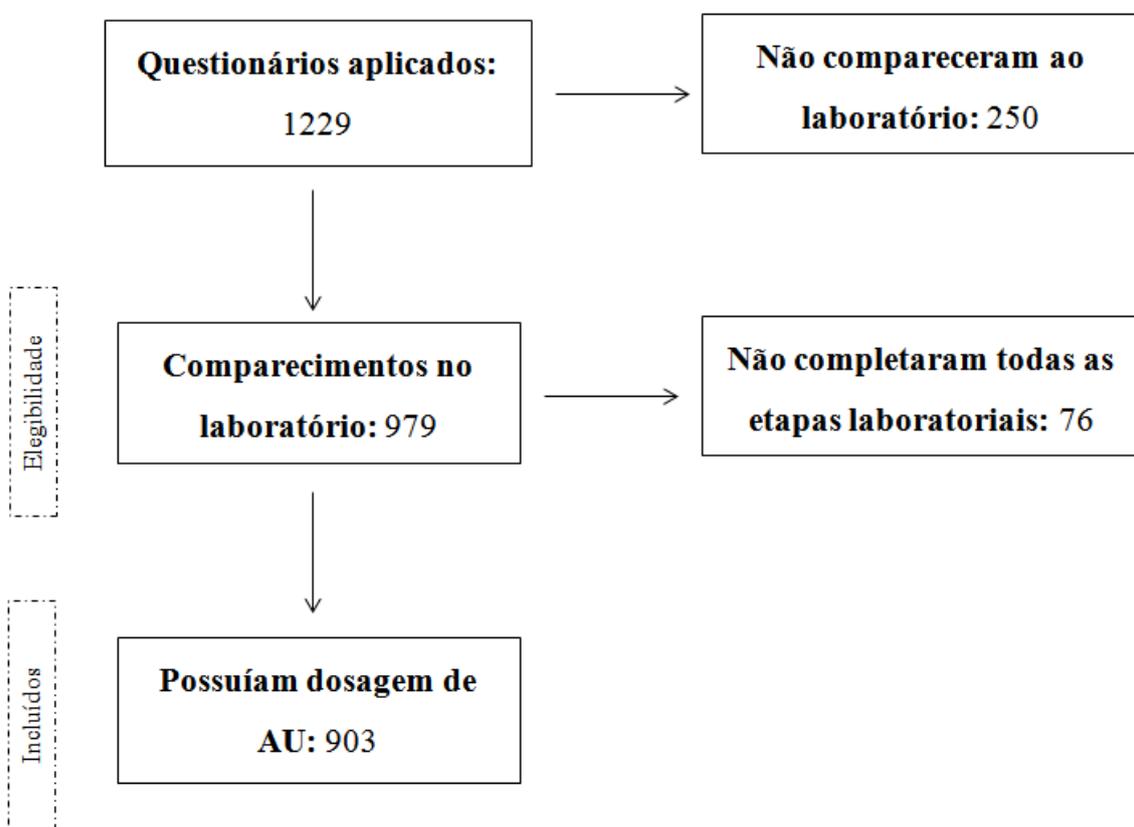


Figura 1: Fluxograma da população participante do estudo

O peso corporal foi obtido por balança eletrônica TANITA modelo Ironman BC-544® (precisão de 0,1 kg) com a bexiga vazia e o indivíduo trajando roupas leves. A estatura foi obtida por estadiômetro de parede com o indivíduo descalço e com precisão de 0,5 cm. De

posse destes dados, calculou-se o índice de massa corporal ($IMC = \text{Peso}/\text{Estatura}^2$), conforme recomendação da Organização Mundial de Saúde para avaliação do estado nutricional.²⁰

Foi aferido, ainda, o PC, e para tal, utilizou-se fita métrica flexível inelástica da marca Sunny, posicionada sobre a cicatriz umbilical. Este local foi escolhido a fim de padronizar a aferição do PC em indivíduos eutróficos e obesos, uma vez que o ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca é de difícil localização em indivíduos obesos.²¹ Todas as medidas antropométricas foram aferidas por um único avaliador ao longo de todo o estudo.

A pressão arterial foi aferida no braço não dominante com monitor de pressão arterial automático de braço, modelo Omron HEM-742INT IntelliSense®, com bexiga vazia, em duplicata, sendo a primeira aferição após 5 minutos de repouso e a segunda, 20 minutos após a primeira. A pressão arterial final de cada indivíduo foi obtida pela média das duas aferições.

Foram coletados 6 ml de sangue de cada voluntário, por enfermeiro treinado, por meio de punção venosa periférica, utilizando sistema à vácuo, em tubo plástico contendo ativador de coágulo jateado na parede do tubo, cuja finalidade é acelerar o processo de coagulação, e contendo gel separador para obtenção do soro com mais alta qualidade. As amostras de soro foram separadas do sangue total mediante centrifugação a 3000 rpm (2000 G) por 15 minutos e analisadas no Laboratório de análises clínicas da Divisão de Saúde da UFV. Utilizaram-se kits comerciais, para mensuração dos níveis de glicose, colesterol total, HDL-colesterol, TG, Proteína C Reativa ultra sensível (PCR-us) e AU. A concentração de LDL-colesterol foi calculada pela fórmula de Friedwald.²²

Variáveis do estudo

A variável dependente do estudo foi o AU sérico, obtido por exame laboratorial, e apresentado de forma contínua. As variáveis independentes selecionadas foram as de natureza demográfica, socioeconômica, comportamental, antropométrica e bioquímica. As variáveis

demográficas foram: sexo; faixa etária (20 a 29, 30 a 39, 40 a 49 e 50 a 59 anos), cor da pele (branca, parda ou morena, negra ou mulata, amarela ou oriental), estado civil (com companheiro e sem companheiro). As socioeconômicas: escolaridade em anos de estudo (≤ 4 , 5 a 8, 9 a 12 e ≥ 13 anos), a classe econômica foi estabelecida conforme a metodologia da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP),²³ para fins de análises, as classes foram categorizadas em A/B (elevada), C (intermediária), D/E (baixa). Quanto as variáveis comportamentais, foram avaliadas: tabagismo (não fumante, fumante atual e ex-fumante); consumo de bebida alcoólica, posteriormente categorizada número de doses consumidas em uma semana normal (nenhuma, 1 a 7, 8 a 14, 15 doses ou mais); nível de atividade física no lazer (NAF) (fisicamente ativo ≥ 150 minutos/semana, inativo fisicamente < 150 minutos/semana), mensurada a partir da análise do domínio 4 do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ).²⁴

Para as variáveis bioquímicas e antropométricas, foram utilizados os seguintes pontos de corte para definir alterações: Glicose: ≥ 100 mg/dL, TG: ≥ 150 mg/dL, HDL-c: ≤ 40 mg/dL para homens e ≤ 50 mg/dL para mulheres, HA: pressão arterial sistólica ≥ 130 mmHg e/ou pressão arterial diastólica ≥ 85 mmHg, PC ≥ 90 cm para homens e ≥ 80 cm para mulheres²⁵; PCR-us: ≥ 1 e < 3 mg/dL para médio risco cardiovascular e ≥ 3 mg/dL para alto risco²⁶; HOMA-IR²⁷: $\geq 2,71$ ²⁸; IMC: ≥ 25 e < 30 kg/m² para sobrepeso e ≥ 30 kg/m² para obesidade²⁹. Foi definido como SM a ocorrência concomitante de alteração em pelo menos três dos seguintes componentes: glicose, TG, HDL-c, PC, HA²⁵; foi definido como fenótipo CHT a ocorrência simultânea de PC e TG elevados.¹³

Análise dos dados

Os dados foram duplamente inseridos no programa *Epidata*, por digitadores previamente treinados e conferidos pelo módulo “*data compare*”. Após a verificação da

consistência dos dados foram realizadas as análises estatísticas utilizando o software STATA versão 13.0.³⁰

Foi realizada análise descritiva, com distribuição de frequência para as variáveis categóricas e estimativas de média e desvio padrão para as variáveis numéricas. A comparação das médias de AU entre as categorias das variáveis independentes foi realizada com o uso do teste t Student (2 categorias) ou a análise de variância com um fator (3 ou mais categorias), para a qual foram feitas comparações múltiplas usando o ajuste de Bonferroni. Utilizou-se nível de significância menor ou igual a 0,05.

Empregou-se regressão linear múltipla a fim de verificar os efeitos ajustados das variáveis independentes, operacionalizadas sob a forma de variáveis indicadoras (dummies). Para entrada no modelo múltiplo foi considerado $p \leq 0,20$. Mantiveram-se no modelo final, aquelas variáveis que apresentaram nível de significância menor ou igual a 0,05.

RESULTADOS

Foram mantidos na amostra, somente indivíduos que possuíam dados laboratoriais de ácido úrico perfazendo um total de 903 indivíduos. Os valores referentes às respostas ignoradas não constaram nas tabelas.

Na Tabela 1 observa-se que a amostra foi constituída por uma proporção ligeiramente maior de mulheres (55,15%) e quase metade dos indivíduos (47,07%) tinham idade entre 20 e 29 anos. Observou-se equivalência na proporção de adultos que se declararam da cor branca e parda ou morena. Mais da metade dos entrevistados possuíam 13 anos de estudo ou mais (51,79%), e viviam sem companheiro (57,03%). De acordo critérios da ABEP, metade dos entrevistados encontrava-se na classe C, ou intermediária.

Tabela 1: Valores de média, desvio padrão, coeficiente de regressão linear simples, respectivos intervalos de confiança e valor-p dos níveis de ácido úrico de adultos, segundo as categorias de variáveis sociodemográficas selecionadas. Viçosa –MG.

Variáveis	n(%)	Níveis de AU (mg/dL) Média(DP)	β (IC 95%)	Valor-p
Sexo (n=903)				
Masculino	405(44,85)	4,71(1,16)	-	<0,001
Feminino	498(55,15)	3,37(1,06)	-1,33(-1,48 – -1,19)	
Idade (=903)				
20 – 29	425(47,07)	3,96(1,30)	-	0,082
30 – 39	191(21,15)	3,84(1,18)	-0,12(-0,34 – 0,10)	
40 – 49	137(15,17)	3,98(1,42)	0,02(-0,23 – 0,27)	
50 – 59	150(16,61)	4,20(1,25)	0,25(0,01 – 0,49)	
Cor da pele (n=897)				
Branca	393(43,81)	3,97(1,30)	-	0,422
Parda ou morena	394(43,92)	3,92(1,25)	-0,05(-0,23 – 0,13)	
Negra ou mulata	85(9,48)	4,25(1,42)	0,28(-0,02 – 0,58)	
Amarela/Oriental	25(2,79)	3,94(1,34)	-0,03(-0,55 – 0,49)	
Escolaridade (n=894)				
≥13 anos	463(51,79)	3,83(1,29)	-	0,020
9 – 12	232(25,95)	4,11(1,23)	0,28(0,07 – 0,48)	
5 – 8	124(13,87)	4,16(1,42)	0,32(0,07 – 0,58)	
0 – 4	75(8,39)	4,15(1,18)	0,32(0,01 – 0,63)	
Estado civil (n=903)				
Com companheiro	388(42,97)	4,05(1,27)	-	0,115
Sem companheiro	515(57,03)	3,92(1,30)	0,14(-0,03 – 0,31)	
Classificação socioeconômica (n=903)				
Baixa (D e E)	38(4,21)	3,82(1,30)	-	0,638
Intermediária (C)	451(49,94)	3,99(1,26)	0,16(-0,27 – 0,59)	
Elevada (A e B)	414(45,85)	3,98(1,32)	0,15(-0,28 – 0,58)	

Quanto as variáveis de comportamento (Tabela 2) verificou-se que dois terços dos entrevistados costumavam consumir bebidas alcoólicas, e destes, 64,22% relataram consumir em uma semana normal, entre 1 e 7 doses de bebida contendo álcool. A maioria absoluta encontra-se na categoria de não-fumante (70,99%) e 80,73% são inativos fisicamente.²³

Tabela 2: Valores de média, desvio padrão, coeficiente de regressão linear simples, respectivos intervalos de confiança e valor-p dos níveis de ácido úrico de adultos, segundo as categorias de variáveis comportamentais selecionadas. Viçosa –MG.

Variáveis	n(%)	Níveis de AU (mg/dL) Média(DP)	β (IC 95%)	Valor-p
Consumo de álcool (n=903)				
Não	305(33,78)	3,73(1,17)	-	<0,001
Sim	598(66,22)	4,10(1,33)	0,37(0,19 – 0,54)	
Número de doses/semana normal (n=595)				
Nenhuma	102(17,14)	3,69(1,18)	-	<0,001
1 a 7 doses	382(64,20)	3,96(1,25)	0,27(-0,01 – 0,55)	
8 a 14 doses	65(10,92)	4,70(1,36)	1,01(0,62 – 1,41)	
15 doses ou mais	46(7,73)	5,29(1,41)	1,60(1,16 – 2,04)	
Fumo (n=903)				
Não fumante	641(70,99)	3,83(1,23)	-	<0,001
Ex fumante	143(15,84)	4,37(1,42)	0,54(0,31 – 0,77)	
Fumante	119(13,18)	4,25(1,27)	-0,42(0,17 – 0,66)	
Nível de atividade física (n=903)				
<150 min/semana	729(80,73)	3,93(1,29)	-	0,052
≥150 min/semana	174(19,27)	4,15(1,28)	0,21(-0,01 – 0,42)	

No que diz respeito às variáveis bioquímicas, verificou-se que 7,53% dos indivíduos apresentaram níveis elevados de glicose, 23,37% níveis elevados de triglicérides e 37,87% níveis de HDL-c inferiores aos limites aceitáveis. O percentual de indivíduos com valores de PCR-us equivalentes à médio e alto risco cardiovascular supera 50% da amostra. A resistência insulínica, avaliada pelo índice HOMA-IR foi verificada em quase 15,0% da amostra (Tabela 3).

Tabela 3: Valores de média, desvio padrão, coeficiente de regressão linear simples, respectivos intervalos de confiança e valor-p dos níveis de ácido úrico de adultos, segundo as categorias de variáveis bioquímicas e antropométricas selecionadas. Viçosa –MG.

Variáveis	n(%)	Níveis de AU (mg/dL) Média(DP)	β (IC 95%)	Valor-p
Glicose (n=903)				
<100mg/dL	835(92,47)	3,92(1,25)	-	<0,001
\geq 100mg/dL	68(7,53)	4,68(1,48)	0,77(0,45 – 1,08)	
Triglicerídeo (n=903)				
<150mg/dL	692(76,63)	3,80(1,16)	-	<0,001
\geq 150mg/dL	211(23,37)	4,56(1,51)	0,76(0,57 – 0,95)	
HDL-c (n=903)				
Normal	561(62,13)	3,81(1,21)	-	<0,001
Alterado	342(37,87)	4,25(1,37)	0,44(0,27 – 0,61)	
PCR-us (n=903)				
<1mg/dL	427(47,29)	3,97(1,27)	-	0,533
\geq 1 e <3mg/dL	302(33,44)	4,04(1,30)	0,07(-0,12 – 0,26)	
\geq 3mg/dL	174(19,27)	3,87(1,31)	-0,11(-0,34 – 0,12)	
HOMA-IR (n=861)				
<2,71	732(85,02)	3,90(1,23)	-	<0,001
\geq 2,71	129(14,98)	4,36(1,54)	0,45(0,21 – 0,69)	
Hipertensão arterial (n=861)				
Não	596(69,22)	3,76(1,21)	-	<0,001
Sim	265(30,78)	4,50(1,34)	0,74(0,56 – 0,92)	
Obesidade abdominal (n=898)				
Não	423(47,10)	3,34(1,02)	-	<0,001
Sim	475(52,90)	4,54(1,24)	1,20(1,05 – 1,35)	
IMC (n=897)				
Normal	518(57,75)	3,67(1,19)	-	<0,001
Sobrepeso	272(30,32)	4,31(1,30)	0,65(0,46 – 0,83)	
Obeso	107(11,93)	4,64(1,30)	0,97(0,71 – 1,23)	
Síndrome Metabólica (n=903)				
Não	668(73,98)	3,72(1,16)	-	<0,001
Sim	235(26,02)	4,69(1,36)	0,96(0,78 – 1,14)	
Fenótipo cintura hipertrigliceridêmica (n=903)				
Não	746(82,61)	3,76(1,15)	-	<0,001
Sim	157(17,39)	4,98(1,44)	1,22(1,01 – 1,42)	

As prevalências de hipertensão arterial e obesidade abdominal na amostra estudada foram de 30,78% e 52,90%, respectivamente. Quanto ao estado nutricional, verificou-se que

57,85% dos participantes apresentaram IMC normal (entre 18,5 e 25kg/m²).²⁹ A síndrome metabólica esteve presente em 26,02% da amostra, e o fenótipo CHT em 17,39% (Tabela 3).

No que tange aos níveis médios de ácido úrico, estes foram significativamente maiores em indivíduos do sexo masculino e menores em grupos com maior escolaridade. Observou-se também que seus níveis séricos foram associados positivamente com aqueles indivíduos que consumiam bebida alcoólica, com tendência de aumento com o incremento de doses consumidas em uma semana normal ($p < 0,001$).

Indivíduos com níveis séricos de glicose, triglicerídeo e HDL-c alterados, tiveram níveis médios de AU superiores e diferentes daqueles que se encontravam nos padrões de normalidade ($p < 0,001$); o mesmo ocorreu com os níveis de AU em relação ao índice HOMA-IR, hipertensão arterial, obesidade abdominal, IMC, SM e fenótipo CHT ($p < 0,001$) (Tabela 3).

Após ajuste pelas variáveis de confusão, mantiveram-se associados aos níveis de AU as variáveis: sexo, escolaridade, doses de álcool/semana, IMC, fenótipo CHT e HDL-c, que compuseram o modelo final de regressão múltipla (Tabela 4). O modelo final explicou os resultados em aproximadamente 44% ($R^2=0,4355$).

De acordo com a Tabela 1, no que tange aos níveis médios de ácido úrico, estes foram significativamente maiores no sexo masculino. Tomando-se como categoria de referência para a escolaridade 13 anos ou mais de estudo, verificou-se maior aumento médio dos níveis de AU na categoria de menor tempo de frequência escolar (0 a 4 anos). Para a variável número de doses de álcool consumidas em uma semana normal, o consumo de mais de 8 doses por semana associou-se ao aumento médio nos níveis de AU. As alterações como menores níveis de HDL-c, o sobrepeso e obesidade e a ocorrência do fenótipo CHT também foram independentemente associados aos níveis médios de AU.

Tabela 4: Modelo final da análise multivariada para fatores associados aos níveis de AU em adultos de Viçosa – MG, 2014.

Variáveis	Coefficiente β	IC 95%	Valor-p
Sexo			
Masculino	-		<0,001
Feminino	-1,27	-1,45 - -1,11	
Escolaridade			
≥ 13 anos	-		0,002
9 – 12	0,21	0,05 – 0,41	
5 – 8	0,12	-0,15 – 0,38	
0 – 4	0,50	0,17 – 0,83	
Álcool			
Nenhuma	-		<0,001
1 a 7 doses	0,58	-0,17 – 0,29	
8 a 14 doses	0,45	0,12 – 0,77	
15 doses ou mais	0,76	0,38 – 1,14	
HDL			
Normal	-		<0,001
Alterado	0,44	0,26 – 0,62	
IMC			
Normal	-		<0,001
Sobrepeso	0,31	0,12 – 0,51	
Obesidade	0,52	0,22 – 0,81	
Fenótipo cintura hipertriglicéridêmica			
Não	-		<0,001
Sim	0,44	0,26 – 0,62	

Após análise dos gráficos de resíduos (Apêndice 3) para o modelo utilizado, verificou-se que os resíduos distribuem-se linearmente ao longo dos valores, mostrando que o modelo de regressão linear estava bem ajustado. Observou-se também, nos gráficos de resíduos padronizados e valores preditos, que os primeiros distribuíram-se de modo uniforme em torno da média, garantindo a qualidade dos resultados encontrados.

DISCUSSÃO

A média de AU na população participante do presente estudo foi inferior àquela que determina a hiperuricemia, sendo 4,71(1,16) mg/dL em homens e 3,37(1,06) mg/dL em mulheres, todavia, o aumento dos valores médios de AU se associaram às variáveis de risco

cardiovascular. O estudo de Rodrigues *et al* (2012) também encontrou valores médios de AU inferiores, e verificou que os valores 5,3 mg/dL em homens e 4,0 mg/dL em mulheres foram os menores pontos de corte de AU associados com o risco cardiometabólico, mesmo sem se tratar de hiperuricemia.⁷ A literatura retrata uma prevalência de hiperuricemia baixa, variando de 13% para menos, não se tratando de um problema de saúde pública⁷, diferentemente da DCV que é a principal causa de morte na população brasileira.³¹

Comparando-se a distribuição por gênero da amostra (Tabela 1) com a da população adulta de Viçosa – MG¹⁵, não foram verificadas diferenças importantes, o que sugere validade externa do estudo. De acordo com o presente estudo, sexo, escolaridade, número de doses de bebida alcoólica consumida em uma semana normal, HDL-c, IMC e fenótipo CHT são as variáveis que se associam aos níveis de AU na população adulta de Viçosa - MG.

A idade não se manteve no modelo de regressão múltipla, demonstrando que o aumento dos níveis de AU não acompanhou o aumento da idade, semelhante ao observado no estudo de Oliveira *et al*, (2013) realizado com 415 adultos, no município de Botucatu – SP.⁶ Sabe que os níveis de AU são mediados por três únicos fatores: produção excessiva, eliminação ineficiente pela urina ou utilização de certos medicamentos, como os tiazídicos, por exemplo.⁹

O ajuste por sexo é importante devido aos maiores níveis de ácido úrico nos indivíduos do sexo masculino, de ocorrência fisiológica, o que pode ser evidenciado com o valor negativo do coeficiente β para o sexo feminino na Tabela 4. De acordo com a literatura os níveis elevados de AU, quando avaliados em razão do sexo, parecem se comportar como um componente da SM ou ainda como um fator de risco independente para a ocorrência de eventos cardiovasculares.³²

O estudo de Rodrigues *et al*, (2012) verificou que a associação do AU com fatores de risco cardiometabólicos foi mais acentuada em mulheres, eles observaram que em indivíduos

do sexo feminino o AU se associou mais ao IMC e demonstrou relação pronunciada com a HAS, DM e com a SM; em indivíduos do sexo masculino houve associação considerável com os níveis de HDL-c e também com o IMC.⁷

Quanto ao estado nutricional, o sobrepeso e a obesidade estiveram associados ao aumento dos níveis séricos de ácido úrico, o que corrobora com o estudo de Oliveira *et al*, (2013) em que o aumento de AU esteve associado com marcadores de adiposidade corporal como peso, PC e IMC.⁶

O estudo de Oliveira *et al*, (2013) verificou que o IMC foi um bom preditor para o aumento do AU em homens, e em mulheres obtiveram-se melhores resultados em relação ao PC e HDL-c (inversamente)⁶, o presente estudo também verificou a associação do AU com o HDL-c, considerando-se os pontos de corte para o sexo, obtendo como resultado uma associação inversa. Os mecanismos prováveis para a associação inversa entre o HDL-c e o AU seria a relação existente entre a redução do HDL-c e a resistência à insulina.³³

Estudos anteriores documentam na literatura a relação do AU com a ocorrência de doenças cardiovasculares.^{34,35,36,37} A obesidade abdominal e a hipertrigliceridemia foram os principais fatores associados com a hiperuricemia, mesmo em indivíduos normotensos, o que pode adicionar um risco ainda maior para a HA e ocorrências cardiovasculares.⁷

A SM vem ocupando lugar de destaque no âmbito científico, em grande parte das publicações sobre o risco cardiometabólico, principalmente na saúde pública. Contudo, a eficácia do diagnóstico da SM na predição do risco cardiometabólico, assim como do escore de Framingham, vem sendo questionados por métodos mais eficazes e ao mesmo tempo mais complexos e custosos. O presente estudo verificou maior associação do AU com o fenótipo CHT do que com a SM.

A dosagem simultânea, por exemplo, da ApoB, insulinemia de jejum e das partículas pequenas e densas de LDL, dita tríade metabólica aterogênica, possui alta capacidade de

predição do risco cardiometabólico, mas de difícil implementação na saúde pública. Ademais, Lemieux *et al*, (2000) verificaram que a ocorrência de alterações no PC e nos TGC simultaneamente, associou-se fortemente à tríade metabólica aterogênica, dando origem ao fenótipo CHT. A partir de então, inferiram maior capacidade de predição de risco cardiometabólico por parte do fenótipo CHT do que pela SM.¹³

O fenótipo CHT tem sido proposto como um diagnóstico *proxy* da tríade metabólica aterogênica, uma vez que o PC demonstra forte associação com a ApoB e com a insulinemia de jejum e os TGC parecem rastrear a presença de partículas pequenas e densas de LDL.¹³

O delineamento do tipo transversal, não permite o estabelecimento de uma relação temporal de causa e efeito, uma vez que as informações sobre exposição e desfecho foram obtidas ao mesmo tempo, contudo, permite explorar associações entre as variáveis estudadas por avaliar uma amostra representativa da população adulta do município de Viçosa-MG

Portanto, embora o presente estudo não permita o estabelecimento de relações causais, é possível inferir à luz de evidências recentes que o AU possui um importante papel na fisiopatologia cardiovascular e que, por se tratar de um fator modificável, de dosagem fácil e barata, deve fazer parte da triagem de risco cardiometabólico no âmbito da saúde pública. Sugere-se a necessidade de novos estudos a fim de controlar fatores de confusão, assim como estudos que investiguem as variáveis uréia, creatinina, consumo de frutose, utilização de hipouricemiantes e tiazídicos, e também o consumo de proteínas a fim de se obter dados referentes à ingestão de purinas.

O presente estudo foi capaz de verificar, dentre uma extensa gama de variáveis, aquelas que mais se associaram aos níveis médios de AU e ainda inferir sua associação com indicadores de risco cardiometabólicos já consagrados pela literatura em um estudo representativo da população adulta de Viçosa-MG.

FINANCIAMENTO

Fapemig e CNPq

REFERÊNCIAS

1. Kang DH, Ha SK. Uric acid puzzle: Dual role as anti-oxidant and pro-oxidant. *Electroly Blood Press* 2014; 12:1-6.
2. Manfredi JP, Holmes EW: Purine salvage pathways in myocardium. *Annu Rev Physiol* 1985; 47:691–705.
3. Shah A, Keenan RT. Gout, hyperuricemia, and the risk of cardiovascular disease: cause and effect? *Curr Rheumatol Rep* 2010; Apr; 12: 118-124.
4. Burns CM, Wartmann RL. Disorders of purine and pyrimidine metabolism. In: Longo DL, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Jameson JL, Loscalzo J, eds. *Harrison's principles of internal medicine*. 18th eds. New York: McGraw Hill; 2012. p.3181 – 7.
5. Cardoso AS, *et al.* Relação entre ácido úrico e os componentes da síndrome metabólica e esteatose hepática não alcoólica em crianças e adolescentes com sobrepeso ou obesidade. *J Pediatr*. 2013; 89(4):412–8.
6. Oliveira EP, Silveira LV, Burini RC. Dietary, anthropometric, and biochemical determinants of uric acid in free-living adults. *Nutrition Journal* 2013; 12:11.
7. Rodrigues SL, *et al.* Distribuição por Gênero de Ácido Úrico Sérico e Fatores de Risco Cardiovascular: Estudo Populacional. *Arq Bras Cardiol* 2012; 98(1):13-21.
8. Keenan RT, Pillinger MH. Hyperuricemia, gout, and cardiovascular disease – an important “muddle”. *Bull NYU Hosp Jt Dis* 2009; 67(3): 285-290.
9. Sautin YY, Nakagawa T, Zharikov S, Johnson RJ. Adverse effects of the classic antioxidant uric acid in adipocytes NADPH oxidase-mediated oxidative/nitrosative stress. *Am J Physiol Cell Physiol*, Aug; 293(2): C584-C596, 2007.
10. Oliveira EP, Burini RC. High plasma uric acid concentrations: causes and consequences. *Diabetol Metab Syndr*. 2012; 4:12.
11. Guimarães J, Devesa N, Reis R, Parente F, Alexandrino B, Moura JJ. Ácido úrico e doença cardiovascular. *Medicina Intensiva* 2004; 11(3) p.155-60.

12. Oda E. Serum uric acid is an independent predictor of metabolic syndrome in a Japanese health screening population. *Heart Vessels* 2014;29(4):496-503.
13. Lemieux I, Pascot A, Couillard C, Lamarche B, Tchernof A, Alméras N, *et al.* Hypertriglyceridemic waist: a marker of the atherogenic metabolic triad (hyperinsulinemia; hyperapolipoprotein B; small, dense LDL) in mem? *Circulation* 2000; 102:179-84.
14. Tankó LB, Bagger YZ, Qin G, Alexandersen P, Larsen PL, Christiansen C. Enlarged waist combined with elevated triglycerides is a strong predictor of accelerated atherogenesis and related cardiovascular mortality in postmenopausal women. *Circulation* 2005; 111:1883-90.
15. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo Demográfico 2010.
16. Dean AG, Dean JA, Colomier D, Brendel KA, Smith DC, Burton AH, *et al.* Epiinfo, version 6: a word processing, database, and statistics for epidemiology on microcomputers. Atlanta, Georgia, USA: Centers for Disease Control and Prevention, 1994.
17. Salaroli LB, Barbosa GC, Mill JG, Molina MCG. Prevalência de síndrome metabólica em estudo de base populacional, Vitória, ES-Brasil. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2007; 51(7).
18. Barros FC, Victora CG. *Epidemiologia da saúde infantil. Um manual para diagnósticos comunitários*; São Paulo: Hucitec/UNICEF, 1998.
19. Piccini RX, Victora CG. How well is hypertension managed in the community? A population-based survey in a Brazilian city. *Cad. Saúde Pública* 1997; 13(4), p.585-600.
20. World Health Organization (WHO). *Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a World Health Organization Consultation.* Geneva: World Health Organization, 2000. p. 256. WHO Obesity Technical Report Series, n. 284.
21. Van Der Kooy KVD, Seidell JC. Techniques for the measurement of visceral fat: a practical guide. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders* 1993; 17: 187-96.
22. Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin. Chem.* 1972; 18:499–502.

23. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP). Critério de classificação econômica Brasil – Dados com base no levantamento sócio-econômico – IBOPE (Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística) 2009.
24. Pardini R, Marsudo S, Araújo T, Matsudo V, Andrade E, Bragion G, *et al.* Validação do questionário internacional de nível de atividade Física (IPAQ – Versão 6). *Rev Bras Ciênc e Mov* 2001; 9(3).
25. Alberti KGMM, *et al.* A Joint Interim Statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*,2009; 1640-45.
26. Pearson TA, Mensah GA, Alexander RW, Anderson JL, Cannon RO, Criqui M, *et al.* Markers of inflammation and cardiovascular disease: Application to clinical and public health practice. *Circulation* 2003;107:499-511.
27. Mattheus DR, Hosker JP, Rudenski AS, Naylor BA, Treacher DF, Turner RC. Homeostasis model assessment: insulin resistance and beta-cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. *Diabetol* 1985;28(7):412-9.
28. Geloneze B, Repetto EM, Geloneze SR, Tambascia MA, Ermetice MN. The threshold value for insulin resistance (HOMA-IR) in admixed population IR in the Brazilian Metabolic Syndrome Study. *Diabetes Res Clin Pract.* 2006 ;72:219-20.
29. World Health Organization (WHO). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO, 1995. 36 p. WHO technical report series, n. 854.
30. Statacorp. 2013. Stata Statistical Software: Release 13. College Station, TX: StataCorp LP.
31. Mansur AP, Favarato d. Mortalidade por doenças cardiovasculares no Brasil e na região metropolitana de São Paulo: Atualização 2011. *Arq Bras Cardiol.* 2012; [online] ahead print, PP. 0-0 Disponível em: http://www.arquivosonline.com.br/2012/AOP/aop05812_port.pdf Acesso em: 23 Ago.2014.
32. Rosa TT, *et al.* A prevalência de hiperuricemia está aumentada em pacientes ambulatoriais com hiperglicemia e dislipidemia. *J. Bras. Patol. Med. Lab.* 2010; 46(4): 283-288.
33. Schmidt MI, Watson RL, Duncan BB, Metcalf P, Brancati FL, Sharrett AR, Davis CE, Heiss G:Clustering of dyslipidemia, hyperuricemia, diabetes, and hypertension and its

association with fasting insulin and central and overall obesity in a general population Atherosclerosis Risk in Communities Study Investigators. *Metabolism* 1996, 45:699-706.

34. Qin L, *et al.* Association between serum uric acid levels and cardiovascular disease in middle-aged and elderly Chinese individuals. *Cardiovascular Disorders* 2014; 14:26.

35. Takayama S, Kawamoto R, Kusunoki T, Abe M, Onji M. Uric acid is an independent risk factor for carotid atherosclerosis in a Japanese elderly population without metabolic syndrome. *Cardiovascular Diabetology* 2012; 11:2.

36. Qin L, *et al.* Serum uric acid level and its association with metabolic syndrome and carotid atherosclerosis in patients with type 2 diabetes. *Cardiovascular Diabetology* 2011;10:72.

37. Neogi T, Ellinson RC, Hunts S, Terkeltaub R, Felson DT, Zhang Y. Serum uric acid is associated with carotid plaques: the National Heart, Lung, and Blood Institute Family Heart Study. *J. Rheumatol* 2009; 36(2):378-84.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do estudo criterioso das variáveis de risco cardiometabólico foi possível verificar que as que se associaram de forma independente aos níveis de AU foram o sexo, a escolaridade, o número de doses de bebida alcoólica consumida em uma semana normal, o IMC e o fenótipo CHT.

Métodos de fácil aplicação e baixo custo precisam ser estudados a fim de serem implementados em saúde pública. A dosagem do AU parece ser efetiva na triagem de risco cardiometabólico, no entanto, mais estudos precisam ser desenvolvidos para controlar fatores de confusão e elucidar melhor esta premissa.

8. APÊNDICES

8.1 Apêndice A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

SÍNDROME METABÓLICA E FATORES ASSOCIADOS: ESTUDO DE BASE POPULACIONAL EM ADULTOS DE VIÇOSA, MG, 2012

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa SÍNDROME METABÓLICA E FATORES ASSOCIADOS: ESTUDO DE BASE POPULACIONAL EM ADULTOS DE VIÇOSA, MG, 2012, cujo objetivo é avaliar as condições de saúde de adultos da zona urbana de Viçosa. Sua colaboração neste estudo é **MUITO IMPORTANTE**, mas a decisão de participar é **VOLUNTÁRIA**, o que significa que o (a) senhor(a) terá o direito de decidir se quer ou não participar, bem como de desistir de fazê-lo a qualquer momento. Garantimos que será mantida a **CONFIDENCIALIDADE** das informações e o **ANONIMATO**. Ou seja, o seu nome não será mencionado em qualquer hipótese ou circunstância, mesmo em publicações científicas. **NÃO HÁ RISCOS** quanto à sua participação e o **BENEFÍCIO** será conhecer a realidade da saúde dos moradores de Viçosa-MG, a qual poderá melhorar os serviços de saúde em sua comunidade.

Será realizada uma entrevista e também verificadas as seguintes medidas: pressão arterial (duas vezes), peso, altura, diâmetro da cintura, diâmetro do quadril, dobras cutâneas e avaliação da gordura corporal, que não causarão prejuízos à sua saúde. Para isso será necessário 30 minutos. Serão coletados exames bioquímicos a serem realizados na Universidade Federal de Viçosa. Em caso de dúvida o(a) senhor(a) poderá entrar em contato com Profa. Dra. GIANA ZARBATO LONGO, coordenadora de campo da pesquisa, no Departamento de Nutrição e Saúde – Universidade Federal de Viçosa – DNS/UFV, na Av. P.H.Holfs, ns/n – Bloco do Centro de Ciências Biológicas – CCB (5º andar), ou pelo telefone (31) 3899-3736, ou e-mail: gianalongo@yahoo.com.br

Eu....., declaro estar esclarecido(a) sobre os termos apresentados e consinto por minha livre e espontânea vontade em participar desta pesquisa e assino o presente documento em duas vias de igual teor e forma, ficando uma em minha posse.

Viçosa, _____ de _____ de 2013.

(assinatura do participante)

(assinatura do pesquisador responsável)

8.2 Apêndice B

INÍCIO: _____ HORAS _____ MINUTOS

Nome do entrevistado: _____
 Endereço: _____ Bairro: _____
 CEP:36.570-000 Fone (com): _____ Fone (res): _____
 Número do domicílio: _____
 Nome completo do entrevistador: _____
 Data da 1ª visita: ____/____/____
 Data da 2ª visita: ____/____/____
 Data da 3ª visita: ____/____/____
 Data da 4ª visita: ____/____/____
 Setor censitário: _____
 E-mail: _____
 Telefone de um parente/amigo próximo: _____
 Ponto de referência do domicílio: _____

Meu nome é <...>, sou estudante do Departamento de Nutrição e estamos trabalhando para a UFV. Este ano estamos coletando algumas informações sobre a saúde em geral dos adultos de 20 a 59 anos de Viçosa e precisamos de sua colaboração e compreensão. Sua participação é muito importante. Podemos conversar? (Se tiverem dúvidas é um bom momento para explicar – Entregar o consentimento pré-informado. Agradecer se sim ou não. Se marcou p/outro dia – anotar na planilha de campo Dia e Hora da entrevista agendada). Caso concordou ou ficou na dúvida continue: gostaríamos de lhe fazer algumas perguntas sobre a sua saúde. Este questionário não possui respostas certas ou erradas. As informações dadas pelo Sr(a) não serão divulgadas. Em outro momento, o Sr(a) será convidado a coletar exames laboratoriais na UFV.

Seção 1 - DADOS PESSOAIS		CODIFICAÇÃO
1. Como o(a) Sr(a) considera a sua cor da pele, raça ou etnia: <u>(ler as opções, exceto a alternativa 9. (Aguarde e marque o que foi dito)</u>	(1) branca (2) parda ou morena (3) negra ou mulato (4) amarela (oriental) (5) indígena (9)IGN	COR: _____
2. Sexo do(a) entrevistado(a) <u>(observar e marcar)</u>	(1) masculino (2) feminino	SEX: _____
3. Quantos anos o(a) Sr(a) tem? <u>(marcar os anos completos)</u> idade __		IDADE: _____
4. Qual é a situação conjugal atual do(a) Sr(a)? <u>(ler as alternativas)</u>	(1) casado/companheiro (2) solteiro (3) divorciado/separado (4) viúvo (9)IGN	ESTCIVIL: _____
5. O(a) Sr(a) possui filhos? Se sim, quantos?	(0) Não (1) Sim _____ (99) IGN	NFILHOS: _____
6. Quantas pessoas moram na casa do(a) Sr(a)? <u>(incluindo o entrevistado)</u>	_____ 99 (IGN)	NPESS: _____
7. Qual a atividade atual do (a) Sr.(a)? <u>(Se a resposta for 1 ou 3 pule para a questão 9, se 2 pule para a 10)</u>	(1) Trabalhador(a) (2) estudante (3) trabalho e estudo (4) não exerço nenhuma atividade atualmente	TRAB: _____
8. Nos últimos dois anos, o(a) Sr.(a) esteve trabalhando, mesmo que em casa, ou estudando? <u>(Se a resposta for não pule para a questão 12)</u>	(0) Não (1) Sim (8) NA	TRAB2: _____
9. As atividades do(a) Sr.(a) no trabalho podem ser descritas como <u>(ler as alternativas)</u>	(1) Passo a maior parte do tempo sentado(a), e, quando muito, caminho distâncias curtas (2) Na maior parte do dia realizo atividades físicas moderadas, como caminhar rápido ou executar tarefas manuais (3) Frequentemente realizo atividades físicas intensas (trabalho pesado) (8) NA	TRABA3: _____
10. No seu trabalho ou estudo, o(a) senhor(a) precisa levantar muito peso ou fazer muita força?	(0) Nunca (1) Às vezes (2) Sempre (8) NA	TRAB4: _____
11. No seu trabalho ou estudo, o(a) Sr.(a) precisa repetir muitas vezes a mesma tarefa?	(0) Nunca (1) Às vezes (2) Sempre (8) NA	TRAB5: _____
12. O(a) Sr(a) estudou? Caso a resposta seja positiva pergunte até que série/ano estudou <u>(marque o número de anos de estudos completos)</u>	(1)Sim anoesc __ (2) Não (99) IGN	ESCOL: _____
13. Qual o peso atual do(a) Sr(a)?	_____ (9) (IGN)	PESO: _____
14. Qual a altura atual do(a) Sr(a)?	_____ (9) (IGN)	ALT: _____
Seção 2 - AGORA VOU PERGUNTAR SOBRE A SUA CASA. O(A) SR(A) TEM?:		QUANTOS?
15. rádio	(0) não (1) sim (9) IGN	RADIO: _____
16. televisão	(0) não (1) sim (9) IGN	TV: _____
17. carro	(0) não (1) sim (9) IGN	CARRO: _____
18. aquecedor elétrico	(0) não (1) sim (9) IGN	AQELET: _____
19. aspirador de pó	(0) não (1) sim (9) IGN	ASPPÓ: _____
20. máquina de lavar roupa/tanquinho	(0) não (1) sim (9) IGN	MAQ: _____

21.vídeo cassete ou DVD	(0) não (1) sim (9) IGN	DVD: _____
22.aparelho de som	(0) não (1) sim (9) IGN	SOM: _____
23.computador	(0) não (1) sim (9) IGN	COMP: _____
24.internet	(0) não (1) sim (9) IGN	INTER: _____
25.geladeira(simples)	(0) não (1) sim (9) IGN	GELAD: _____
26.freezer separado, geladeira duplex	(0) não (1) sim (9) IGN	FREZER: _____
27.banheiros na casa	(0) não (1) sim (9) IGN	BANHO: _____
28. Nesta casa trabalha empregada doméstica mensalista?	(0) não (1) sim (9) IGN	DOMEST: _____
29. O(a) Sr.(a) poderia me informar qual a última série que cursou com aprovação e o grau de escolaridade do chefe da sua família?	(1) 1º (2) 2º (3) 3º (4) 4º (5) 5º (6) 6º (7) 7º (8) 8º (9) 9º (10) 1º (11) 2º (12) 3º (13) 4º - ensino médio ou 2º grau ou curso técnico (14) Superior incompleto (15) Superior completo (16) Sem escolaridade (não frequentou a escola) (99) IGN	ESCOL: _____
Seção 3 - NUTRIÇÃO		
30. O(a) Sr(a) acrescenta sal na comida, no seu prato, depois de pronta?	(0) não (1)sim (2) as vezes (9)IGN	SAL: _____
31. O Sr(a) faz as refeições na frente da televisão? <u>Caso a resposta seja afirmativa pergunte quais refeições são realizadas na frente da televisão</u>	(0) não (1)sim (2) as vezes (9)IGN Quais: _____	REFTV: _____
32. O pai do(a) Sr(a) é ou era gordo?	(0) não (1)sim (2) NA (9)IGN	PGORDO: _____
33. A mãe do(a) Sr(a) é ou era gorda?	(0) não (1)sim (2) NA (9)IGN	MGORDO: _____
34. O(a) Sr(a) mudou seu hábito alimentar no último mês ?	(0) não (1) sim (3) não sabe (9)IGN	HAB: _____
35 O que o(a) Sr(a) utiliza para adoçar as bebidas?	(1)açúcar refinado (2) açúcar cristal (3) açúcar mascavo (4) adoçante artificial (5) mel (6) nenhum (9) IGN	ADOÇA: _____
36. Que tipo de gordura o(a) Sr(a) costuma usar no preparo das refeições?	(0) Óleo de soja/milho (1) azeite (2) outro óleo (3) bacon/banha (4) manteiga (5) margarina (6) mais de um tipo Quais?() () () () () (99999) não sabe	GORD: _____
Seção 4 - HÁBITOS ALIMENTARES		
37. Quantos dias da semana o (a) Sr.(a) costuma comer frutas? <u>(Se marcar alternativa 5 ou 6, pular para a questão 39 e marcar NA na 38)</u>	(1) 1 a 2 dias (2) 3 a 4 dias (3) 5 a 6 dias (4) todos os dias (inclusive sábado e domingo) (5) quase nunca (6) nunca	FRUTA: _____
38. Nestes dias, quantas vezes o (a) Sr.(a) come frutas?	(1) 1 vez no dia (2) 2 vezes no dia (3) 3 ou mais vezes no dia (8) NA	Q FRUTA: _____
39. Quantos dias na semana o (a) Sr. (a) costuma comer saladas cruas, como exemplo: alface, tomate, pepino? <u>(Se marcar alternativa 5 ou 6, pular para a questão 41 e marcar NA na 40)</u>	(1) 1 a 2 dias (2) 3 a 4 dias (3) 5 a 6 dias (4) todos os dias (inclusive sábado e domingo) (5) quase nunca (6) nunca	SALAD: _____
40. Nestes dias, o (a) Sr.(a) come saladas cruas: <u>(ler as alternativas)</u>	(1) no almoço (2) no jantar (3) no almoço e no jantar. (8) NA	XSALAD: _____
41. Quantos dias na semana o (a) Sr.(a) costuma comer verduras e legumes cozidos, como couve, cenoura, chuchu, berinjela, abobrinha, sem contar batata ou mandioca? <u>(Se marcar alternativa 5 ou 6, pular para a questão 43 e marcar NA na 42)</u>	(1) 1 a 2 dias (2) 3 a 4 dias (3) 5 a 6 dias (4) todos os dias (inclusive sábado e domingo) (5) quase nunca (6) nunca	VERD: _____
42. Nestes dias, o (a) Sr.(a) come verduras e legumes cozidos: <u>(ler as alternativas)</u>	(1) no almoço, (2) no jantar (3) no almoço e no jantar (8) NA	XVERD: _____
43. Quantos dias da semana o (a) Sr.(a) come feijão?	(1) 1 a 2 dias (2) 3 a 4 dias (3) 5 a 6 dias (4) todos os dias (inclusive sábado e domingo) (5) quase nunca (6) nunca	XFEIJ: _____
44. Em quantos dias da semana o(a) Sr.(a) costuma tomar suco de frutas natural? <u>(Se marcar alternativa 5 ou 6, pular para a questão 46 e marcar NA na 45)</u>	(1) 1 a 2 dias (2) 3 a 4 dias (3) 5 a 6 dias (4) todos os dias (inclusive sábado e domingo) (5) quase nunca (6) nunca	SUCNAT: _____
45. Nestes dias, quantas copos o(a) sr(a) toma de suco de frutas natural?	(1) 1 (2) 2 (3) 3 ou mais (8) NA	XSUCNAT: _____
46. Em quantos dias da semana o (a) Sr.(a) toma refrigerante e/ou suco artificial? <u>(Se marcar alternativa 5 ou 6, pular para a questão 49 e marcar NA na questão 47 e 48)</u>	(1) 1 a 2 dias (2) 3 a 4 dias (3) 5 a 6 dias (4) todos os dias (inclusive sábado e domingo) (5) quase nunca (6) nunca	XREFRI: _____

47. Que tipo?	(1) normal (2) diet/light (3) ambos (8) NA	TIPO: _____
48. Quantos copos/latinhas o (a) Sr.(a) costuma tomar por dia?	(8) NA	QREFRI: _____
49. Em quantos dias da semana o(a) Sr.(a) costuma tomar leite? (não vale leite de soja) <u>(Se marcar alternativa 5 ou 6, pular para a questão 51 e marcar NA na 50)</u>	(1) 1 a 2 dias (2) 3 a 4 dias (3) 5 a 6 dias (4) todos os dias (inclusive sábado e domingo) (5) quase nunca (6) nunca	XLEITE: _____
50. Quando o (a) Sr.(a) toma leite, que tipo de leite costuma tomar? <u>(ler as alternativas)</u>	(1) integral (2) desnatado ou semi-desnatado (3) os dois tipos (4) não sabe (8) NA (9)IGN	TIPOL: _____
51. Em quantos dias da semana o(a) Sr.(a) costuma comer carne vermelha (boi, porco, cabrito)? <u>(Se marcar alternativa 5 ou 6, pular para a questão 53 e marcar NA na 52)</u>	(1) 1 a 2 dias (2) 3 a 4 dias (3) 5 a 6 dias (4) todos os dias (inclusive sábado e domingo) (5) quase nunca (6) nunca	QCARV: _____
52. Quando o(a) Sr.(a) come carne de boi ou porco com gordura, o(a) Sr.(a) costuma: <u>(ler as alternativas)</u>	(1) tirar sempre o excesso de gordura (2) comer com a gordura (3) não come carne vermelha com muita gordura (8) NA	GORDBOI: _____
53. Em quantos dias da semana o(a) Sr.(a) costuma comer carne de frango? <u>(Se marcar alternativa 5 ou 6, pular para a próxima seção e marcar NA na 54)</u>	(1) 1 a 2 dias (2) 3 a 4 dias (3) 5 a 6 dias (4) todos os dias (inclusive sábado e domingo) (5) quase nunca (6) nunca	QCARFG: _____
54. Quando o(a) Sr.(a) come frango com pele, o (a) Sr.(a) costuma: <u>(ler as alternativas)</u>	(1) tirar sempre a pele (2) comer com a pele (3) não come pedaços de frango com pele (8) NA	GORDFGO: _____

Seção 5 - NÍVEL DE CONHECIMENTO SOBRE DOENÇAS		CODIFICAÇÃO
55. O(a) Sr(a) sabe o que é diabetes?	(0) Não (1) Sim SE SIM: O que é? (1) açúcar alto no sangue (2) outro: _____	DM: _____
56. O(a) Sr(a) sabe a partir de que valor de glicemia, açúcar no sangue, considera-se risco para diabetes?	(0) Não (1) Sim SIM: Qual é o valor? (1) acima de 100 (2) Outro: _____	GLIC: _____
57. O(a) Sr(a) sabe o que é hipertensão arterial?	(0) Não (1) Sim SIM: O que é? (1) Pressão arterial elevada (2) Outro: _____	HA: _____
58. O(a) Sr(a) sabe a partir de que valores da pressão arterial considera-se risco para pressão alta?	(0) Não (1) Sim SE SIM: Quais? (1) 130/85 (2) 12/8 (2) Outro: _____	VHA: _____
59. Na opinião do(a) Sr(a) , qual o número mínimo de dias por semana de prática de atividade física para que uma pessoa tenha benefícios para a saúde?	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) dias da semana (9) IGN	XATF: _____
60. Na opinião do(a) Sr(a), qual o tempo mínimo de prática de atividade física por dia para que uma pessoa tenha benefícios para a saúde?	__ horas __ minutos ____ minutos (999) IGN	TATF: _____
61. O(a) Sr(a) acha que a falta de atividade física, sedentarismo, pode causar: Diabetes mellitus, açúcar alto no sangue? (0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN Pressão alta? (0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN Osteoporose, fraqueza nos ossos? (0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN Câncer de pulmão? (0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN Depressão? (0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN Infarto do coração? (0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN Cirrose, doença no fígado? (0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN		AFDM: _____ AFHA: _____ AFOST: _____ AFCA: _____ AFDEP: _____ AFINF: _____ AFCIR: _____
62. O(a) Sr(a) acha que o fumo pode causar: Diabetes mellitus, açúcar alto no sangue? (0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN Pressão alta? (0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN Osteoporose, fraqueza nos ossos? (0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN Câncer de pulmão? (0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN Depressão? (0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN Infarto do coração? (0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN Cirrose, doença no fígado? (0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN		TABDM: _____ TABHA: _____ TABOST: _____ TABCA: _____ TABDEP: _____ TABINF: _____ TABCIR: _____
63. O(a) Sr(a) acha que o consumo excessivo de bebidas alcoólicas pode causar: Diabetes mellitus, açúcar alto no sangue? (0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN Pressão alta? (0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN Osteoporose, fraqueza nos ossos?		ALCDM: _____ ALCHA: _____ ALCOST: _____

(0) Não	(1) Sim	(2) Desconhece a doença	(9) IGN	ALCCA:_____
Câncer de pulmão?				
(0) Não	(1) Sim	(2) Desconhece a doença	(9) IGN	ALCDEP:_____
Depressão?				
(0) Não	(1) Sim	(2) Desconhece a doença	(9) IGN	ALCINF:_____
Infarto do coração?				
(0) Não	(1) Sim	(2) Desconhece a doença	(9) IGN	ALCCIR:_____
Cirrose, doença no fígado?				
(0) Não	(1) Sim	(2) Desconhece a doença	(9) IGN	
64. O(a) Sr(a) acha que a má alimentação pode causar:				
Diabetes mellitus, açúcar alto no sangue?				ALIDM:_____
(0) Não	(1) Sim	(2) Desconhece a doença	(9) IGN	
Pressão alta?				ALIHA:_____
(0) Não	(1) Sim	(2) Desconhece a doença	(9) IGN	
Osteoporose, fraqueza nos ossos?				ALIOST:_____
(0) Não	(1) Sim	(2) Desconhece a doença	(9) IGN	
Câncer de pulmão?				ALICA:_____
(0) Não	(1) Sim	(2) Desconhece a doença	(9) IGN	
Depressão?				ALIDEP:_____
(0) Não	(1) Sim	(2) Desconhece a doença	(9) IGN	
Infarto do coração?				ALINF:_____
(0) Não	(1) Sim	(2) Desconhece a doença	(9) IGN	
Cirrose, doença no fígado?				ALICIR:_____
(0) Não	(1) Sim	(2) Desconhece a doença	(9) IGN	
65. O(a) Sr(a) concorda com a frase: “o consumo de bebidas alcoólicas, dependendo da quantidade, pode trazer benefícios à saúde”?			(0) Não (1) Sim	(9) IGN
Seção 6 - CONSUMO DE FUMO E ALCÓOL				
66. O (a) Sr.(a) fuma? (cigarro industrializado ou cigarro de palha) (Se a resposta for 1, pule para a 68)		(1) Não diariamente	(2) sim,	FUMA:_____
		(3) Sim, ocasionalmente (menos que diariamente)_		
67. Quantos cigarros o(a)Sr.(a) fuma?		NÚM: _____ () DIA () SEM ()		QDIA: _____ QSEM: _____
68. O(a) Sr.(a) já fumou? (Se a resposta for sim, pergunte há quanto tempo parou e anote a resposta em anos)		(0) Não	(1) Sim.	
		Há quanto tempo parou: _____		
69. O (a) Sr.(a) costuma tomar bebida de álcool? (espere a resposta e marque o que for relatado, não leia as alternativas). Se “não”, vá para a próxima seção e marque NA nas questões 70 e 71).			(0) Não (1) Sim	ALC: _____
70. Quantas DOSES DE BEBIDAS ALCÓOLICAS o (a) Sr.(a) toma em uma semana normal? (1 dose = ½ garrafa de cerveja, 1 copo de vinho ou 1 dose de uísque/conhaque/cachaça/vodca)		(1) nenhuma	(2) 1 a 7 doses	QALC:_____
		(3) 8 a 14 doses	(4) 15 doses ou mais	
		(8)NA		
71. Nos últimos 30 DIAS, o (a) Sr.(a) tomou 5 ou mais DOSES DE BEBIDA ALCÓOLICA numa mesma ocasião?		(0) Não	(1) Sim	AL30D:_____
		(8)NA		

Seção 7 - ESTADO DE SAÚDE			
72. Como o (a) Sr.(a) classifica o seu ESTADO DE SAÚDE atual? (<u>ler as alternativas</u>)	(1) Excelente (2) Muito bom (3) Bom (4) Regular (5) Ruim (9) IGN		SAUDE: _____
73. De um modo geral, em comparação com pessoas de sua idade como o(a) Sr.(a) considera seu estado de saúde (<u>ler as alternativas</u>)	(1) Excelente (2) Muito bom (3) Bom (4) Regular (5) Ruim (9) IGN		SACOMP: _____
74. O(a) Sr.(a) está satisfeito com o seu peso? <u>Se responder não, antes de marcar pergunte se gostaria de aumentar ou diminuir o peso e marque a opção correta. Se a resposta for "Sim" ou "não, gostaria de aumentar, pular para a questão 77).</u>	(1) sim (2) Não, gostaria de aumentar (3) Não, gostaria de diminuir		SATPESO: _____
75. O(a) Sr.(a) está tentando perder peso atualmente? (Caso a resposta seja "Sim" pergunte se é com orientação de um profissional de saúde e faça a anotação de quem é esse profissional. Se a resposta for não pule para a questão 77))	(0) Não (_____ 1 _____) Sim _____		PERPESO: _____
76. Se o (a) Sr.(a) está tentando perder peso, atualmente, o que está fazendo?	(1) Dieta (2) Somente exercícios físicos (3) Dieta e exercícios (4) Dieta e tomando remédios (5) Exercícios e tomando remédios (6) Dieta, exercícios e tomando remédios (7) NA		QPERPESO: _____
77. O(a) Sr.(a) usa ou já usou remédios para emagrecer? (<u>aguarde a resposta e, em caso positivo, pergunte: sempre ou de vez em quando? E em seguida marque a resposta</u>)	(1) não uso (2) sim uso, sempre (3) sim, uso de vez em quando (4) sim, já usei, porém não utilizo mais (9) IGN		REMPESO: _____
Seção 8 - ANTECEDENTES DE DOENÇAS			
78. O médico ou outro profissional de saúde alguma vez disse que o(a) Sr(a) tinha Diabetes?	(0) não (9) não (1)sim (9) IGN		DMED: _____
79. O médico ou outro profissional de saúde alguma vez disse que o(a) Sr(a) tinha pressão alta?	(0) não (9) não (1)sim (9) IGN		HAMED: _____
80. O médico ou outro profissional de saúde alguma vez disse que o(a) Sr(a) tinha colesterol alto?	(0) não (9) não (1)sim (9) IGN		HCOLMED: _____
81. Alguma vez o médico disse que o(a) Sr(a) teve derrame, ou AVC (Acidente Vascular Cerebral)?	(0)não (9) não (1)sim (9)IGN		AVCMED: _____
82. O médico ou outro profissional de saúde alguma vez disse que o(a) senhor(a) tinha ácido úrico alto, hiperuricemia ou GOTA?	(0)não (9) não (1)sim (9)IGN		HAUMED: _____
83. Os pais do(a) Sr.(a) têm pressão alta?	(0) não (1) ambos têm (2) apenas o pai (3) apenas a mãe (9) IGN		HAPAIS: _____
84. Os pais do(a) Sr.(a) já tiveram Infarto?	(0) não (1) ambos têm (2) apenas o pai (3) apenas a mãe (9) IGN		INFPAIS: _____
85. Os pais do(a) Sr.(a) têm/tiveram câncer?	(0) não (1) ambos têm (2) apenas o pai (3) apenas a mãe (_____ 9) Qual? _____		CAPAIS: _____
86. Os pais do(a) Sr.(a) têm diabetes ?	(0) não (1) ambos têm (2) apenas o pai (3) apenas a mãe (9) IGN		DMPAIS: _____
88. Os pais do senhor(a) tem/tiveram ácido úrico alto, hiperuricemia ou GOTA?	(0) não (1) ambos têm (2) apenas o pai (3) apenas a mãe (9) IGN		AUPAIS: _____

Seção 9- CONDIÇÕES DE SAÚDE			
89. O(a) Sr.(a) costuma tomar remédio para pressão alta ? (<u>aguarde a resposta e, em caso positivo, pergunte: sempre ou de vez em quando? E em seguida marque a resposta</u>)	(0) não (1)sim uso, sempre (2) sim, uso de vez em quando Qual? _____		REMHA: _____
90. O(a) Sr.(a) usa remédio para o colesterol? (<u>aguarde a resposta e , em caso positivo, pergunte: sempre ou de vez em quando? E em seguida marque a resposta</u>)	(0) não (1)sim uso, sempre (2) sim, uso de vez em quando Qual? _____		COLREM: _____
91. O(a) Sr.(a) usa remédio para o diabetes? (<u>aguarde a resposta e, em caso</u>)	(0) não (1)sim uso, sempre		DMREM: _____

positivo, pergunte: sempre ou de vez em quando? E em seguida marque a resposta)?	(2) sim, uso de vez em quando Qual? _____	
Seção 10 - MAIS ALGUMAS PERGUNTAS SOBRE SUA SAÚDE		
92. Nos últimos 12 meses o(a) Sr.(a) consultou com médico? (se "não", vá para 96 e marque NA da 93 a 95)	(1) Sim (2) Não (9) IGN	CONSMED: ___
93. Qual o motivo da última consulta neste período? (anotar o motivo principal)	_____ (8)NA	MOTCONS: ___
94. O(a) Sr (a) fez esta última consulta através de: (ler as opções, exceto as alternativas 8 e 9)	(1) convênios/particular (2) SUS (3) Divisão de saúde da UFV (8) NA (9) IGN	CONV: _____
95. Onde o(a) Sr(a) recebeu esta última consulta? (Espere a resposta e marque o que for relatado, não leia as alternativas).	(1) Posto de Saúde (2) Hospital (3) Clínica/ Consultório (4) Domicílio (5) Outro. Qual? _____ (8) NA (9) IGN	RECBCONS: ___
96. Na última vez que o(a) Sr.(a) foi ao médico, o(a) senhor(a) achou o atendimento? (Ler as alternativas)	(1) Muito Bom (2) Bom (3) Razoável (4) Ruim (5) Muito ruim (8) NA (9) IGN	ATMED: _____
97. O(a) Sr(a) sabe o que é Fisioterapia?	(0) não (1) sim (9) IGN	FISIOT: _____
98. O(a) Sr(a) sabe o que um fisioterapeuta faz?	(0) não (1) sim (9) IGN	FISFAZ: _____
99. O médico ou outro profissional de saúde alguma vez lhe indicou os serviços de fisioterapia?	(0) não (1) sim (9) IGN Para quê? _____	INDFISIO: _____
100. O(a) Sr.(a) já utilizou serviços de fisioterapia? Se sim, para quê? (Se "sim" marque NA na 101 e pule para 102)	(0) não (1) sim (8) NA Para quê _____	USOUFIS: _____
101. Por que o(a) Sr.(a) não utilizou o serviço de Fisioterapia quando foi necessário? (marque NA para quem nunca utilizou e pule para a questão 104)	_____ (8) NA (9) IGN	PQNFI: _____
102. O(a) Sr.(a) fez uso dos serviços de Fisioterapia através: (ler as opções, ou marcar NA para quem não usou o serviço)	(1) convênios/particular (2) SUS (8) NA (9) IGN	FISCOMO: _____
103. Onde o(a) Sr.(a) recebeu este atendimento? (ler as opções, ou marcar NA para quem não recebeu atendimento)	(1) Posto de Saúde (2) Hospital (3) Clínica/ Consultório (4) Domicílio (5) Outro. Qual? _____ (8) NA (9) IGN	ATFISIO: _____
104. Nos últimos 12 meses o(a) Sr (a) recebeu orientações dos profissionais de saúde sobre cuidados com sua saúde, como por exemplo: atividade física, alimentação saudável, tabagismo, uso de álcool e outros? (Aguarde a resposta e, caso positivo, pergunte orientação sobre o quê e anote ao lado?)	(0) não (1) sim (8) NA (9) IGN _____	ORISAUD: _____
Seção 11 - AGORA VAMOS CONVERSAR UM POUCO SOBRE AS SUAS ARTICULAÇÕES (JUNTAS). PENSE NOS ÚLTIMOS 12 MESES, OU SEJA, DE <MÊS> DE 2011/2012 ATÉ HOJE:		
105. O(A) Sr.(a) teve dor ou dolorimento nas articulações, que durou a maior parte dos dias, por pelo menos um mês e meio?	(0) Não (1) Sim (9) IGN	DORART: _____
106. O(A) Sr.(a) teve inchaço nas articulações, que durou a maior parte dos dias, por pelo menos um mês e meio?	(0) Não (1) Sim (9) IGN	INCHART: _____
107. O(A) Sr.(a) teve endurecimento ou dificuldade para mexer as articulações, ao levantar pela manhã, e que durou a maior parte dos dias, Por pelo menos um mês e meio?	(0) Não (1) Sim (9) IGN	ENDART: _____
Se todas as perguntas 105,106 e 107 forem "Não", pule para a pergunta 109.		
108. Quais as articulações que lhe incomodam mais? (ler as alternativas)	Mãos (0) Não (1) Sim (8) NA Punhos (0) Não (1) Sim (8) NA Cotovelos (0) Não (1) Sim (8) NA Ombros (0) Não (1) Sim (8) NA Quadril (0) Não (1) Sim (8) NA Joelhos (0) Não (1) Sim (8) NA Tornozelos (0) Não (1) Sim (8) NA Pés (0) Não (1) Sim (8) NA Coluna (0) Não (1) Sim (8) NA	ARTMAO: _____ ARTPUN: _____ ARTCOT: _____ ARTOMB: _____ ARTQUA: _____ ARTJOE: _____ ARTORN: _____ ARTPES: _____ ARTCOL: _____
109. Alguma vez, um(a) médico(a) disse que o(a) Sr(a). tem artrite ou reumatismo?	(0) Não (1) Sim (9) IGN	ARTMED: _____

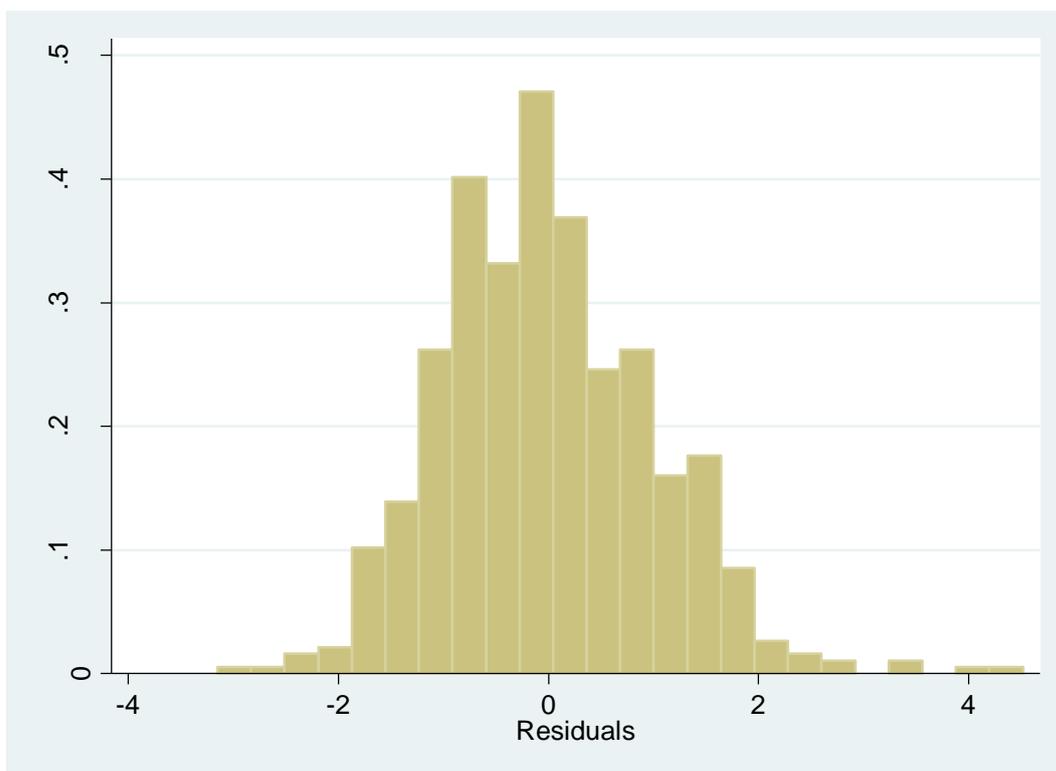
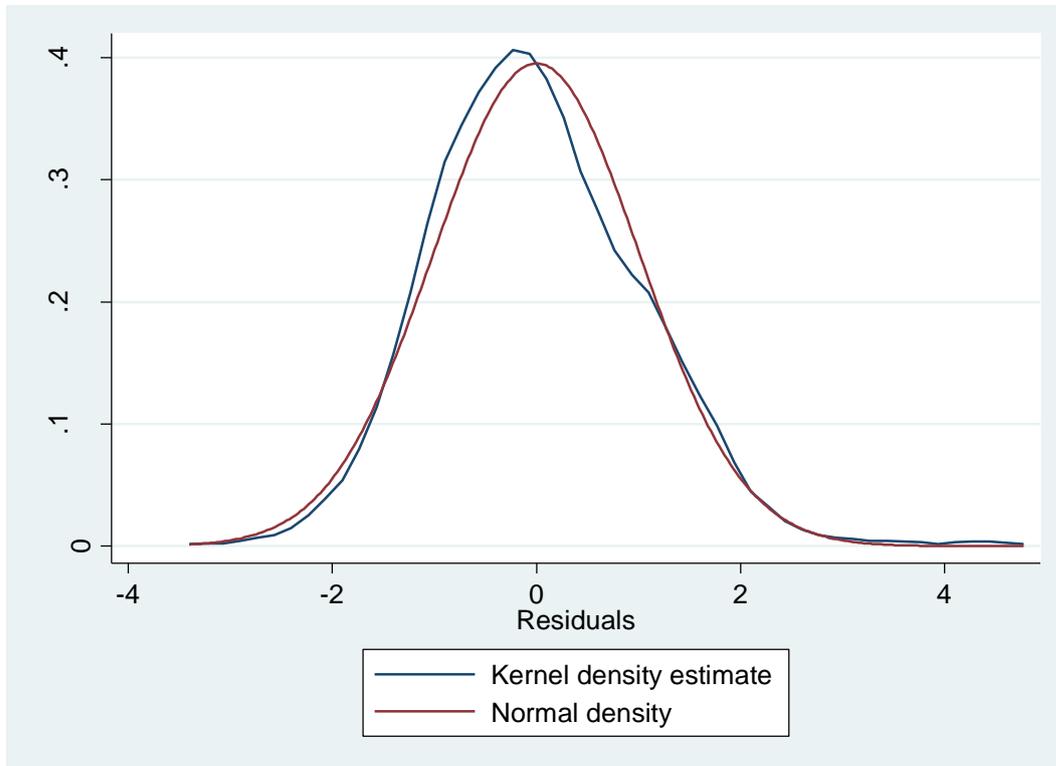
<i>Se todas as perguntas 105,106, 107 e 109 forem NÃO, pule para a pergunta 112.</i>		
110. O reumatismo ou estes problemas das articulações atrapalha as suas atividades do dia-a-dia, como se vestir, tomar banho, se pentear ou se alimentar sozinho? <i>(Caso a resposta seja afirmativa, pergunte se atrapalha muito, pouco ou mais ou menos)</i>	(0) Não atrapalha (1) Atrapalha pouco (2) Atrapalha mais ou menos (3) Atrapalha muito (8) NA	ATRAPATDIA: _____
111. O reumatismo ou estes problemas das articulações atrapalha as suas atividades de trabalho, serviço da casa ou estudo? <i>(Caso a resposta seja afirmativa, pergunte se atrapalha muito, pouco ou mais ou menos)</i>	(0) Não atrapalha (1) Atrapalha pouco (2) Atrapalha mais ou menos (3) Atrapalha muito (4) Não trabalha ou não estuda (8) NA	ATRAPATRABALHO: _____
112. O(a) Sr.(a) tem algum parente com artrite ou reumatismo?	(0) Não (1) Sim (9) IGN	PARENTE: _____
Seção 12 – ATIVIDADES SEDENTÁRIAS (TEMPO GASTO SENTADO)		
113. Em média quantas horas, em um dia da semana, o(a) Sr.(a) gasta sentado durante o dia? (trabalho, Tv, computador, vídeo, etc)	_____ horas _____ minutos (9)IGN	HSENTDIA: _____
114. Em média quantas horas, em um dia do final de semana, o(a) Sr.(a) gasta sentado durante o dia? (trabalho, Tv, computador, vídeo, etc)	_____ horas _____ minutos (9)IGN	HSENTFS: _____
Agora leve em consideração apenas o tempo que o(a) Sr.(a) gasta assistindo televisão, vídeo, ou DVD		
115. Em média quantas horas, em um dia da semana, o(a) Sr.(a) gasta assistindo à televisão, vídeo ou DVD?	_____ horas _____ minutos (9)IGN () Não assisto TV durante a semana	HDIATV: _____
116. Em média quantas horas, em um dia do final de semana, o(a) Sr.(a) gasta assistindo à televisão, vídeo ou DVD??	_____ horas _____ minutos (9)IGN () Não assisto TV durante o final de semana	HFSTV: _____
Seção 13 - PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA		
117. O (a) Sr.(a) realiza, regularmente, algum tipo de atividade física no seu lazer, como: exercícios físicos (ginástica, caminhada, corrida), esportes, danças ou artes marciais? <i>(Se a resposta for não vá para a questão 121 e marque NA nas questões 118,119 e 120)</i>	(1) sim, 1 ou 2 vezes por semana (2) Sim, 3 a 4 vezes por semana (3) Sim, 5 ou mais vezes por semana (4) Não, mas estou interessado em realizar atividade física no meu lazer em um futuro próximo (5) Não estou interessado em realizar atividade física no meu lazer num futuro próximo	ATLAZER: _____
118. Qual o principal tipo de atividade física que o (a) Sr.(a) realiza no seu lazer?	(1) Esportes. Qual? _____ (2) Corrida (3) Caminhada (9)Natação/hidroginástica (4) Ginástica/musculação (5) Ciclismo (6) Artes marciais/lutas (7) yoga/ tai-chi-chuam/alongamentos (8) Dança/atividades rítmicas (10)Outra _____ (8) NA	QAFLAZER: _____
119. No dia que o(a) Sr.(a) pratica exercícios, quanto tempo dura essa atividade física?	(1) menos que 10 minutos (2) entre 10 e 19 minutos (3) entre 20 e 29 minutos (4) entre 30 e 39 minutos (5) entre 40 e 49 minutos (6) entre 50 e 59 minutos (7) 60 minutos ou mais (8) NA	TAFLAZER: _____
120. Onde (em que local) o (a) Sr.(a) mais frequentemente pratica as suas atividades físicas de lazer? <i>(Pule para a questão 122 e marque NA na questão 121)</i>	(1) clubes (2) Academias (3) nas ruas/parques (4) Outros _____ (8) NA	ONAFLAZ: _____
121.. Qual a maior dificuldade para a prática de ATIVIDADES FÍSICAS NO LAZER DO(A) SR(A)? <i>(Se não entender a pergunta transforme ela em “porque o(a) Sr.(a) não pratica atividade física no lazer)</i>	(1) Cansaço (2) falta de vontade (3) falta de dinheiro (4) Excesso de trabalho (5) Falta de instalações (6) Clima desfavorável (7) Condições de segurança (8) Obrigações familiares (9) obrigações de estudos (10) Distância até o local de prática (11) Falta de habilidade motora (12) Falta de condições físicas (aptidão, disposição) (13) Outra _____ (14) NA	DIFAF: _____
122.Comparado com pessoas da sua idade e sexo, como o (a) Sr.(a) considera a SUA CONDIÇÃO FÍSICA (aptidão física ou preparo)? <i>(Ler as alternativas)</i>	(1) melhor (2)semelhante (3) pior (4) não sei responder (9)IGN	COMPAF: _____
123. Quando criança ou na adolescência o (a) Sr.(a) praticou algum tipo de atividade física de forma regular? <i>(Se a resposta for não passe para a próxima seção e marque NA na questão 124)</i>	(0) Não (1) Sim	AFCCÇA: _____

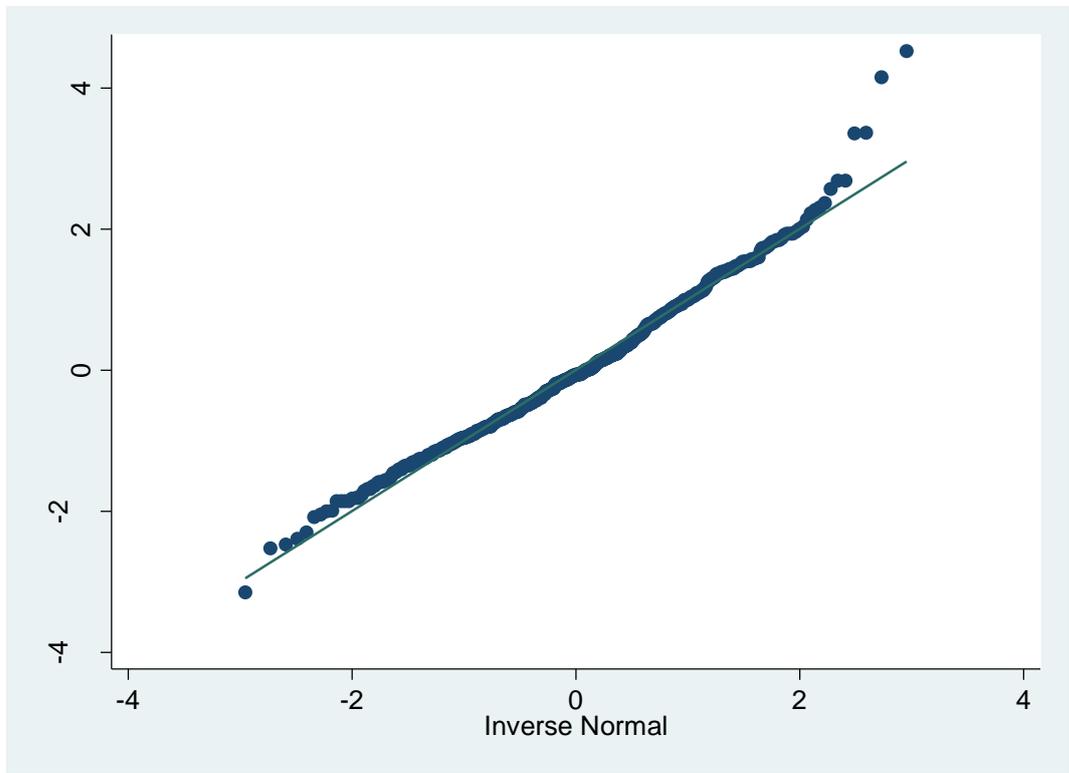
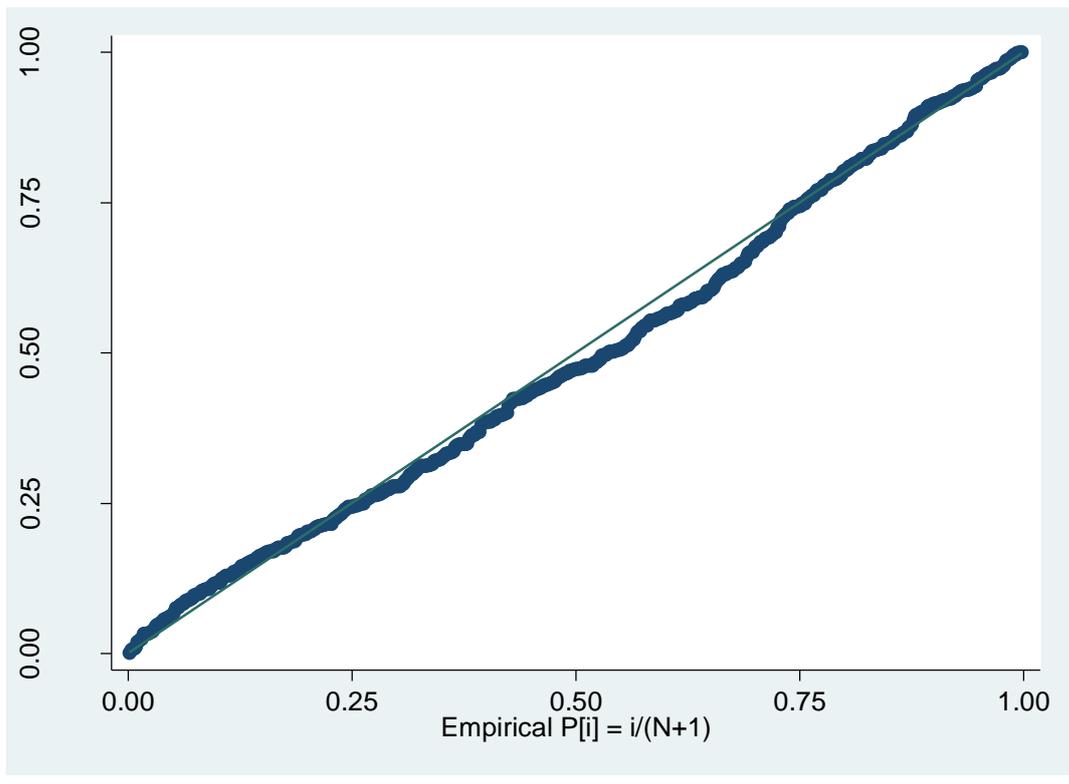
124. Caso a resposta seja positiva pergunte: qual(is) atividade(s) física(s) o(a) Sr.(a) praticou?	(1) Esportes (2) Corrida (3) Caminhada (9) Natação/hidroginástica (4) Ginástica/musculação (5) Ciclismo (6) Dança/atividades rítmicas (7) yoga/ tai-chi-chuam/alongamentos (8) Artes marciais/lutas (10)Outra _____ (88) NA	QAFCCÇA: _____
SEÇÃO 14 - ESTA SEÇÃO SE REFERE ÀS ATIVIDADES FÍSICAS QUE O(A) SR.(A) FEZ NA ÚLTIMA SEMANA UNICAMENTE POR RECREAÇÃO, ESPORTE, EXERCÍCIO OU LAZER. NOVAMENTE PENSE SOMENTE NAS ATIVIDADES FÍSICAS QUE FAZ POR PELO MENOS 10 MINUTOS CONTÍNUOS.		
125. Sem contar qualquer caminhada que o (a) Sr.(a) tenha realizado no trabalho ou como forma de deslocamento, em quantos dias da última semana o (a) Sr.(a) caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos no seu tempo livre?	_____ dias por SEMANA () Nenhum - Vá para questão 127	10mLAZ: _____ -
126. Nos dias em que o (a) Sr.(a) caminha no seu tempo livre, quanto tempo no total o (a) Sr.(a) gasta por dia?	_____ horas _____ minutos	TLIVRE: _____ -
127. Em quantos dias da última semana o (a) Sr.(a) fez atividades moderadas no seu tempo livre por pelo menos 10 minutos, como pedalar ou nadar a velocidade regular, jogar bola, vôlei, basquete, tênis :	_____ dias por SEMANA () Nenhum - Vá para questão 129	10MOD: _____ -
128. Nos dias em que o (a) Sr.(a) faz estas atividades moderadas no seu tempo livre quanto tempo no total o (a) Sr.(a) gasta por dia?	_____ horas _____ minutos	TMODER: _____ -
129. Em quantos dias da última semana o (a) Sr.(a) fez atividades vigorosas no seu tempo livre por pelo menos 10 minutos, como correr, fazer aeróbicos, nadar rápido, pedalar rápido ou fazer Jogging:	_____ dias por SEMANA () Nenhum - Vá para a próxima seção.	10VIG: _____ -
130. Nos dias em que o (a) Sr.(a) faz estas atividades vigorosas no seu tempo livre quanto tempo no total o (a) Sr.(a) gasta por dia?	_____ horas _____ minutos	TVIG: _____

TÉRMINO: _____ HORAS _____ MINUTOS

8.3 Apêndice C

Gráficos de resíduos





9. ANEXOS

9.1 Anexo 1



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS-CEPH

Campus Universitário - Divisão de Saúde - Viçosa, MG - 36570-000 - Telefone: (31) 3899-3783

Of. Ref. N° 008/2012/CEPH

Viçosa, 2 de abril de 2012

Prezada Professora:

Cientificamos V.Sª. de que o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, em sua 1ª Reunião de 2012, realizada nesta data, analisou e aprovou, sob o aspecto ético, o projeto intitulado *Síndrome metabólica e fatores associados: estudo de base populacional em adultos de Viçosa, MG, 2012.*

Atenciosamente,


Professora Patrícia Aurélio Del Nero

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos-CEPH
Presidente

À Professora
Giana Zarbato Longo
Departamento de Nutrição e Saúde

/rbs.