

MARCOS VIDAL MARTINS

**RAZÃO TRIGLICERÍDEOS / LIPOPROTEÍNA DE ALTA DENSIDADE (HDL)
EM IDOSOS ATENDIDOS NA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA DE
VIÇOSA-MG**

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
2013

MARCOS VIDAL MARTINS

**RAZÃO TRIGLICERÍDEOS / LIPOPROTEÍNA DE ALTA DENSIDADE (HDL)
EM IDOSOS ATENDIDOS NA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA DE
VIÇOSA-MG**

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: 16 de agosto de 2013.

Tânia Toledo de Oliveira
(Professora Convidada)

Andréia Queiroz Ribeiro
(Coorientadora)

Adelson Luiz Araújo Tinôco
(Orientador)

“O coração alegre é bom remédio, mas o espírito abatido faz secar os ossos”.

(Provérbios 17:22)

DEDICATÓRIA

Dedico esta, bem como todas as minhas demais conquistas, aos meus amados pais (José Nunes Martins Filho e Maria Vidal Martins), idosos, com doutorado em sabedoria, dedicação e amor à vida.

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos se iniciam à magia da vida e as oportunidades que ela nos proporciona. Em seguida, agradeço aos meus pais pela simplicidade e carinho que me conduziram e que hoje procuro retribuir fazendo o mesmo com eles.

Aos idosos, sábios e protagonistas do nosso estudo. Sem eles, nada teria sentido.

Agradeço ao professor Adelson, a confiança em mim depositada e principalmente a oportunidade de tê-lo conhecido. Figura ímpar, com sotaque carregado e um peito enorme para caber seu coração. À professora Andréia que pela sua sutileza e doçura consegue nos convencer que é possível fazer a difícil bioestatística parecer fácil. Sua calma e competência são verdadeiras preciosidades. À professora Giana que sempre foi muito acolhedora e carinhosa comigo. À professora Tânia Toledo que aceitou o nosso convite por duas vezes, deixando suas tarefas de lado para agregar valiosas contribuições ao nosso trabalho. À professora Silvia Priore que me fez refletir em suas aulas. À professora Luciana exemplo de educação e cortesia. À professora e “Guru” Arlete que sempre me incentivou a realizar o sonho chamado mestrado.

A Rita, secretária do PPGCN, exemplo de profissional! Todas as vezes que precisei me atendeu com enorme atenção. Continue sendo essa pessoa maravilhosa!

A KK Marteinho, FêFê meu orgulho, Jack companheira de sempre, Keila queridíssima, Mei mais conhecida como mãe do João Pedro e France pelos ótimos dias vividos durante a coleta de dados.

A KK “Marteinho”, FêFê meu orgulho, Jack minha companheira de sempre e Keila queridíssima por fazerem muito mais que eu merecia, foram verdadeiras irmãs durante o mestrado e continuam sendo o meu motivo de orgulho! Dedicaram boa parte dos seus tempos para auxiliar-me nessa jornada.

Aos meus amados irmãos, Rita e Márcio, minhas lindas sobrinhas Stella, Isadora e Helena (que a cegonha está trazendo).

Aos amigos que fiz nessa passagem por Viçosa Valtinho irmão e “periguete”, Welligton que acolheu tão bem quando cheguei a UFV, Jooooorge pelas boas risadas, Andrês pelo

futebol, Patricinha, Célio, Galdino, Luiza, Dayane, Karla, Ariane, Aline Fogal, Carol, Silvia, Vanessa, Carlos, Leandro, Ceres, Yassana, Clarice, Alysson, Rodrigo, Borjão, Leo por ser vascaíno, espero que perdue tal sentimento mesmo à distância.

As amigas de república, France, Dani, Priscila, Andreza, obrigado pela convivência e aprendizado.

A Tati, que com sua doçura e ternura soube controlar a angustia de estar perto e longe, mas que acima de tudo foi parte da história do mestrado desde a concepção. O seu carinho e torcida por mim foram fundamentais.

Ao Sr. Júlio e a Dona Rosa que por vezes me viram chorar ao deixar minha mãe em Juiz de Fora para ir a Viçosa. Obrigado pelo apoio.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pela concessão da bolsa de estudos.

A secretaria municipal de saúde de Viçosa por autorizar a execução do projeto.

Aos funcionários da ESF de Viçosa que sempre nos receberam de braços abertos e sempre foram muito prestativos.

Aos funcionários do DNS e da UFV, que mesmo não conhecendo todos, reconheço a enorme importância deles na Instituição.

Ao Carlinhos do café do ITAÚ local onde diversas vezes saciei a necessidade de um café com meus amigos. Matei a fome de café e de afeto.

Ao Sr. José do laboratório de biofármacos da UFV pela simpatia e presteza.

À cidade de Viçosa, que nos acolheu tão bem.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE FIGURAS E TABELAS.....	vii
LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS.....	ix
	vi

RESUMO	x
ABSTRACT.....	xii
<u>1. INTRODUÇÃO</u>	14
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	16
2.1. Envelhecimento populacional	16
2.2. Transição Epidemiológica.....	22
2.3. Risco cardiovascular elevado.....	23
2.3.1. Sistema cardiovascular e envelhecimento	23
2.3.2. Doença cardiovascular.....	24
2.3.3. Desenvolvimento da lesão aterosclerótica.....	25
2.3.4. Dislipidemia e doença cardiovascular.....	28
2.3.5. Risco cardiovascular elevado pela razão triglicérido/HDL.....	29
2.3.6. Antropometria e risco cardiovascular elevado.....	30
3. OBJETIVOS	33
3.1. Objetivo geral	33
3.2. Objetivos específicos	33
4. METODOLOGIA	34
4.1. Delineamento do estudo	34
4.2. Seleção dos participantes	34
4.2.1. Critérios de inclusão no estudo	35
4.3. Classificação do risco cardiovascular elevado	35
4.4. Coleta de dados	35
4.5. Análise bioquímica	37
4.6. Análises estatísticas	38
4.6.1. Predição de pontos de corte para risco cardiovascular elevado	38
4.6.2. Identificação dos fatores associados ao risco cardiovascular elevado.....	38
4.7. Retorno aos indivíduos	39
4.8. Aspectos éticos	39
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	48
6.1. Caracterização da amostra	48
6.1. Artigo Original 1. Indicadores antropométricos de obesidade como preditores de risco cardiovascular elevado em idosos atendidos na Estratégia Saúde da Família de Viçosa-MG	51
6.2. Artigo Original 2. Risco cardiovascular elevado e fatores associados em idosos atendidos na Estratégia Saúde da Família de Viçosa-MG	73
7. CONCLUSÃO GERAL	87
8. APÊNDICES	88
8.1. Apêndice A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	88
8.2. Apêndice B – Questionário Sociodemográfico	89
8.3. Apêndice C – Formulário de Retorno	91
9. ANEXOS	93
9.1. Anexo 1 – Escala de Depressão Geriátrica (EDG)	93
9.2. Anexo 2 – Mini Exame do Estado Mental (MEEM)	95
9.3. Anexo 3 – Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ)	96
9.4. Anexo 4 – Carta Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos	101

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

REVISÃO DE LITERATURA

Figura 1- Composição absoluta da população por idade e sexo – Brasil, 1980	16
Figura 2 - Composição absoluta da população por idade e sexo – Brasil, 1990-2000	17
.....	
Figura 3 - Composição absoluta da população por idade e sexo – Brasil, 2010-2020	18
.....	
Figura 4 - Composição absoluta da população por idade e sexo – Brasil, 2030-2040	19
.....	
Figura 5 - Composição absoluta da população por idade e sexo – Brasil, 2050 ...	20
Figura 6 – Participação relativa da população dos grandes grupos de idade na população total – Brasil – 1980-2050	21
Quadro 1 – Classificação do IMC, segundo Lipschitz (1994)	31

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Caracterização da Amostra:

Tabela 1 – Equipes da Estratégia de Saúde da Família participantes da estudo e percentual de contribuição. Viçosa, Minas Gerais, Brasil, 2013. n=402	48
Tabela 2 – Distribuição dos idosos, segundo variáveis demográficas e sociais. Viçosa, Minas Gerais, Brasil, 2013. n=402.....	49
Tabela 3 – Distribuição dos idosos, segundo variáveis de estilo de vida. Viçosa, Minas Gerais, Brasil, 2013. n=402.....	50
Tabela 4 – Mediana, p25 e p75 das variáveis antropométricas com distribuição não paramétrica, Viçosa, Minas Gerais, Brasil, 2013. n=402.....	50
Tabela 5 – Média \pm desvio padrão das variáveis antropométricas com distribuição paramétrica, Viçosa, Minas Gerais, Brasil, 2013. n=402.....	50

Artigo Original 1:

Tabela 1 - Mediana, p25 e p75 das variáveis que não apresentaram distribuição normal, discriminadas por sexo nos idosos atendidos na Estratégia Saúde da Família, Viçosa, Minas Gerais, Brasil, 2013. n=349	57
Tabela 2 – Média \pm desvio padrão das variáveis que apresentaram distribuição normal, discriminadas por sexo nos idosos atendidos na Estratégia Saúde da Família, Viçosa, Minas Gerais, Brasil, 2013. n=349.....	58
Tabela 3 – Áreas sob as curvas ROC e seus respectivos desvios padrão e intervalos de confiança (95%) das variáveis antropométricas para prever o risco cardiovascular elevado, discriminadas por sexo nos idosos atendidos na Estratégia Saúde da Família, Viçosa, Minas Gerais, Brasil, 2013. n=349.....	59
Figura 1. Curvas ROC para medidas antropométricas na detecção do risco cardiovascular elevado nos idosos do sexo masculino. Viçosa, 2013.....	60
Figura 2. Curvas ROC para medidas antropométricas na detecção do risco cardiovascular elevado nos idosos do sexo feminino. Viçosa, 2013.....	61
Tabela 4 – Pontos de corte, sensibilidade e especificidade, em equilíbrio, dos indicadores antropométricos preditores do risco cardiovascular elevado em idosos atendidos na Estratégia Saúde da Família, Viçosa, Minas Gerais, Brasil, 2013. n=349.....	62

Tabela 5 - Pontos de corte, sensibilidade e especificidade dos indicadores antropométricos preditores do risco cardiovascular elevado em idosos atendidos na Estratégia Saúde da Família, Viçosa, Minas Gerais, Brasil, 2013. n=349.....	63
--	----

Artigo Original 2:

Tabela 1 –Distribuição dos idosos sem ou com risco cardiovascular elevado, de acordo com variáveis socio-demográficas.Viçosa, Minas Gerais, Brasil, 2013. ..	76
Tabela 2 - Distribuição dos idosos sem ou com risco cardiovascular elevado em idosos, de acordo com hábitos de vida e condições de saúde. Viçosa, Minas Gerais, Brasil, 2013.....	77
Tabela 3 – Comparação das médias do IMC, perímetro da cintura e níveis séricos de glicose dos idosos sem ou com risco cardiovascular elevado. Viçosa, Minas Gerais, Brasil, 2013.....	78
Tabela 4 – Resultado final do modelo de regressão linear múltipla, ajustado pela idade. Viçosa, Minas Gerais, Brasil, 2013.....	78

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

%	Percentual
ABEP	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
AUC	Área sob a curva ROC
BA	Bahia

CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CE	Ceará
Cm	Centímetro
DIC	Doença isquêmica do coração
DP	Desvio padrão
EDG	Escala de depressão geriátrica
ESF	Estratégia de Saúde da Família
HDL	High Density Lipoprotein (Lipoproteína de Alta Densidade)
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de conicidade
IMC	Índice de massa corporal
IPAQ	Questionário Internacional de Atividade Física
KMO	Kaiser-Meyer-Olkin
Kg	Quilograma
Kg/m ²	Quilograma por metro quadrado
LDL	Low Density Lipoprotein (Lipoproteína de Baixa Densidade)
M	Metro
MG	Minas Gerais
mmHg	Milímetros de mercúrio
N	Amostra
NCEP	United States National Cholesterol Education Program
OMS	Organização Mundial da Saúde
NO	Óxido nítrico
P	Nível de significância estatística (probabilidade)
p-25	Percentil 25
p-75	Percentil 75
PAD	Pressão arterial diastólica
PAS	Pressão arterial sistólica
PC-1	Perímetro da cintura no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca
PC-2	Menor perímetro da cintura
PC-3	Perímetro da cintura em cima da cicatriz umbilical
QFA	Questionário de frequência alimentar
RCE	Relação cintura estatura
ROC	Receiving Operating Characteristic
TG/HDL-c	Relação entre triglicerídeos e HDL-colesterol

RESUMO

MARTINS, Marcos Vidal, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, julho de 2013. **Razão triglicerídeos/HDL em idosos atendidos na Estratégia Saúde da Família de Viçosa-MG.** Orientador: Adelson Luiz Araújo Tinôco. Coorientador: Andréia Queiroz Ribeiro.

A doença cardiovascular é uma patologia que vem acometendo muitos idosos, sendo responsável por um aumento da mortalidade nessa faixa etária. Conhecer os fatores envolvidos com a patologia torna-se relevante, a fim de preveni-la e tratá-la. Diante disso, objetivou-se identificar pontos de corte de medidas antropométricas com o intuito de avaliar a capacidade preditiva dessas medidas na identificação do risco cardiovascular elevado em idosos, além de detectar fatores associados ao referido risco. Foi conduzido um estudo do tipo transversal com idosos atendidos na Estratégia Saúde da Família do município de Viçosa, Minas Gerais. O risco cardiovascular elevado foi calculado pela relação entre os níveis de triglicerídeos sobre os níveis de HDL-colesterol, sendo considerado em risco cardiovascular elevado idosos com a razão TG/HDL maior que 3,5. A coleta de dados envolveu a aplicação de um questionário com informações sociodemográficas, avaliação dos hábitos de vida, aferição da pressão arterial, teste para verificação da presença de sintomas depressivos, além de índices antropométricos como índice de massa corporal, perímetro da cintura, relação cintura quadril, relação cintura estatura e índice de conicidade. Além disso, foram realizados exames bioquímicos. Para identificar pontos de corte das medidas antropométricas para prever risco cardiovascular elevado, foi utilizado o teste t de *Student* para comparar as médias de grupos independentes com distribuição normal e o teste de *Mann-Whitney* para as variáveis com distribuição não paramétrica. A capacidade preditiva das medidas antropométricas para o risco cardiovascular elevado também através das curvas *Receiver Operating Characteristic*. Para associar fatores de risco para risco cardiovascular elevado, foi realizada pela análise de regressão linear múltipla. Para o sexo masculino, todos os índices antropométricos podem ser utilizados para prever risco cardiovascular elevado. Porém, no sexo feminino, apenas o índice de massa corporal apresentou apto para a predição. Maiores valores da relação triglicerídeos sobre os níveis de HDL-colesterol associaram-se com a presença da hipertensão arterial, história prévia ou atual de exposição ao fumo, presença de níveis séricos elevados de glicose e possuir maiores perímetros da cintura. Esses achados refletem a importância de estudos sobre risco cardiovascular elevado em idosos, devendo os profissionais da área da saúde ter familiaridade com os parâmetros que classificam os indivíduos com risco cardiovascular elevado, sendo a relação entre triglicerídeos e HDL-colesterol um método simples e prático para intervir numa melhor qualidade de vida dos idosos.

ABSTRACT

MARTINS, Marcos Vidal, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, July, 2013. **Ratio triacylglycerol/HDL in elderly patients in the Family Health Strategy, Viçosa-MG.** Adviser: Adelson Luiz Araújo Tinôco. Co-Adviser: Andréia Queiroz Ribeiro.

Cardiovascular disease is a condition that is affecting many elderly, accounting for an increase in the prevalence of mortality in this age group. Knowing the factors involved in the pathology becomes relevant in order to prevent and treat it. The research objective was to identify cutoff points of anthropometric measures to predict

cardiovascular risk in elderly, besides detecting factors associated with this risk. It is a cross-sectional study with elderly patients in the Family Health Strategy of Viçosa, Minas Gerais. The cardiovascular risk was calculated by the ratio between the levels of triglycerides and HDL-cholesterol, and it is considered a value in cardiovascular risk greater than 3.5. In the first meeting, a questionnaire was given to socio-demographic information, lifestyle assessment, blood pressure measurement, test for the presence of depressive symptoms, and anthropometric measurements as body mass index, waist circumference, waist hip, waist height and conicity index. In a second meeting, biochemical tests were performed. To identify cutoffs anthropometric measurements to predict cardiovascular risk, it was used the student t test to compare means of independent groups with normal distribution and the *Mann-Whitney* test for nonparametric variables with distribution. The anthropometric measurements were compared with cardiovascular risk also through the Receiver Operating Characteristic curves. To assess risk factors for cardiovascular risk, it was performed by multiple linear regression analysis. For males, all indexes can be used to predict cardiovascular risk. However, in women, only body mass index was able to predict. The independent variables were gender, age, marital status, work status, education, ethnia, smoking, exposure to drinking, physical activity level, family history of chronic diseases, depressive symptoms, sedentary behavior, glucose levels and blood pressure. It was used a multiple regression, with p value <0.05 . The elderly of higher social class, ex-smokers, with high glucose and history of heart disease were the most likely to have cardiovascular risk. These findings reflect the importance of studies on cardiovascular risk in the elderly, should the health professionals be familiar with the parameters that classify individuals with cardiovascular risk factors, and the relationship between triglycerides and HDL-cholesterol is an easy method, noninvasive and reliable to intervene in a better quality of life for seniors.

1. INTRODUÇÃO

A pirâmide etária brasileira está evidenciando um processo de transição demográfica, em que se observa um grande crescimento da população idosa. De 2000 para 2050, a população idosa passará de 5,1% da população para 14,2% (IBGE, 2010).

As modificações demográficas vêm acompanhadas por modificações no perfil epidemiológico da população com aumento da prevalência de doenças crônicas não-transmissíveis, dentre as quais as doenças cardiovasculares são responsáveis como causa de 70 a 80% de mortes, tanto em homens como em mulheres e a insuficiência cardíaca congestiva a causa mais comum de internação hospitalar, de morbidade e mortalidade na população (LIMA-COSTA MF *et al*, 2011; PEREIRA, *et al*, 2008; SCHRAMM *et al.*, 2004; ZASLAVSKY e GUS, 2002).

Altas concentrações de LDL-colesterol é um importante fator de risco para doenças cardiovasculares, sendo dois fenótipos diferentes de LDL-colesterol, sendo o fenótipo A caracterizado por partículas grandes e flutuantes e o fenótipo B caracterizado por partículas pequenas e densas (RIZZO e BERNEIS, 2006). Partículas de LDL com fenótipo do tipo B são mais aterogênicas por serem menores, penetrando mais facilmente na parede arterial, além de serem degradadas mais lentamente e terem menor afinidade com receptores de LDL (TOÉ, 2007).

Os níveis de triglicerídeos tem relação direta com as moléculas de LDL com fenótipo tipo B, onde observa-se que lipoproteínas ricas em triglicerídeos refletem um potencial aterogênico. Com relação ao HDL-colesterol, observa-se que uma redução de 1 mg/dL nos seus níveis implica em aumento de 2 a 3% no risco de eventos coronarianos (POZZAN *et al.*, 2004).

Devido a essas associações, a razão entre triglicerídeos e HDL-colesterol (TG/HDL-c) é utilizada como indicador de dislipidemia devido à sua relação com o incremento do risco cardiovascular elevado. Estudos mostram que essa razão é um potente preditor do desenvolvimento de doenças coronarianas, estando diretamente correlacionada com os níveis de LDL-colesterol do tipo B no plasma (DA LUZ *et al.*, 2008; HOLMES *et al.*, 2008; MCLAUGHLIN *et al.*, 2003), entretanto, ainda é escassa sobre esse tema, especialmente na população idosa.

É importante investigar fatores associados a uma elevação da razão TG/HDL-colesterol por ser um importante preditor de doenças cardiovasculares,

além de ser importante avaliar quais pontos de corte de medidas antropométricas indicam uma elevação da referida razão, uma vez que medidas antropométricas são importantes na avaliação nutricional de idosos, sendo um importante indicador do estado de nutrição destes indivíduos. Prediz riscos nutricionais, por meio de medidas físicas e de composição corporal, uma vez que fornece informações sobre depósitos de gordura, massa muscular e estado de hidratação, sendo também utilizada para avaliar o prognóstico de doenças crônicas não transmissíveis e agudas. Possibilita orientar as ações de intervenção voltadas a este grupo populacional.

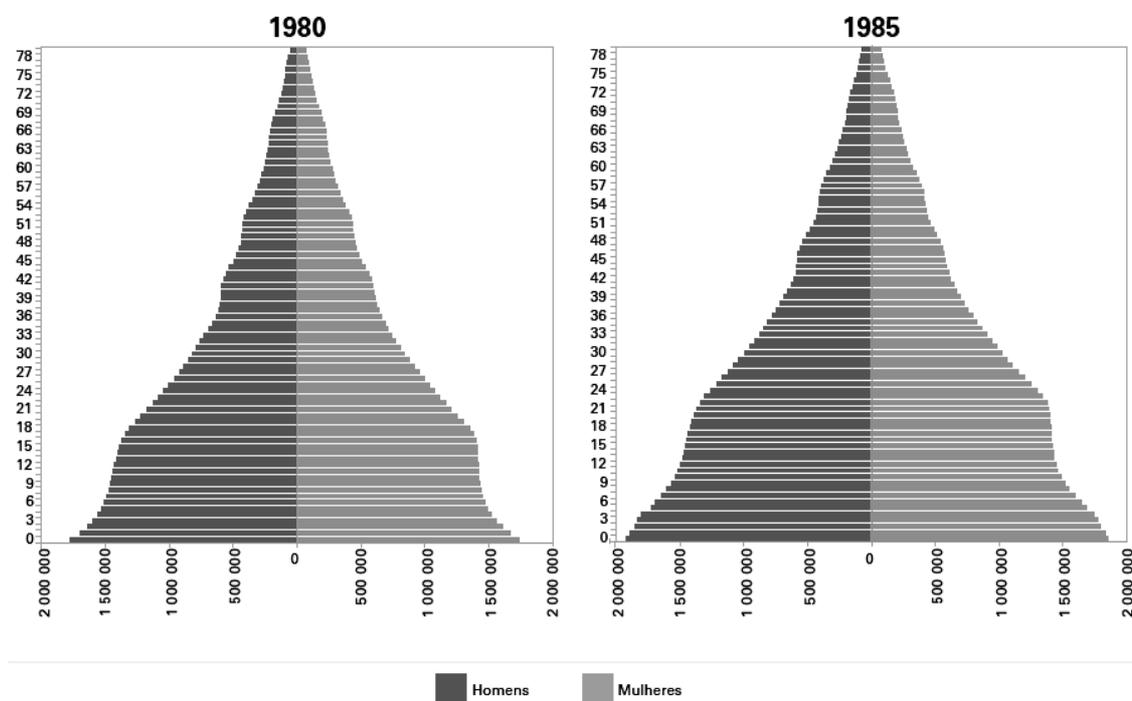
2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Envelhecimento Populacional

A transição demográfica no Brasil está ocorrendo de forma acelerada, observado um declínio da taxa de fecundidade, com consequente estreitamento da base da pirâmide populacional (BRITO, 2008).

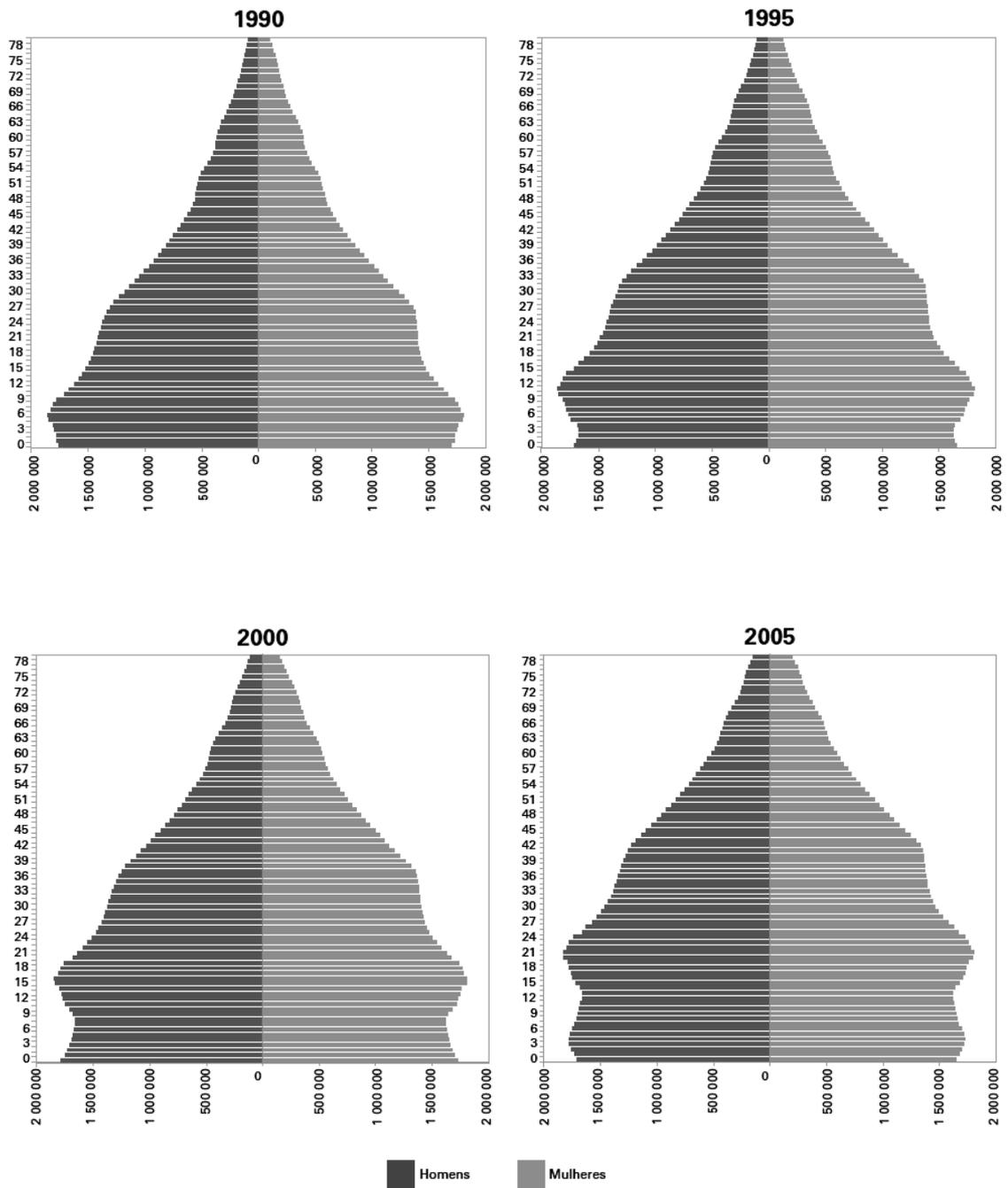
As projeções da população brasileira estimam que, após o ano de 2039, o país alcançará o “crescimento zero”, podendo alcançar taxas de crescimento negativas em meados de 2050. É válido salientar que a população brasileira alcançou em 2008 os 189,6 milhões de habitantes. No entanto, se o ritmo de crescimento populacional fosse mantido próximo ao obtido nas décadas de 1950-1960, a população brasileira teria alcançado os 295 milhões de habitantes (IBGE, 2008).

A partir de 1980, foi possível observar relevante redução tanto nos níveis de fecundidade quanto nos níveis de mortalidade, ocasionando transformações no padrão etário da população brasileira. Desta forma, é possível observar pelas figuras seguintes a sociedade em acelerado processo de envelhecimento (WHO, 2011). Figuras 1 a 6.



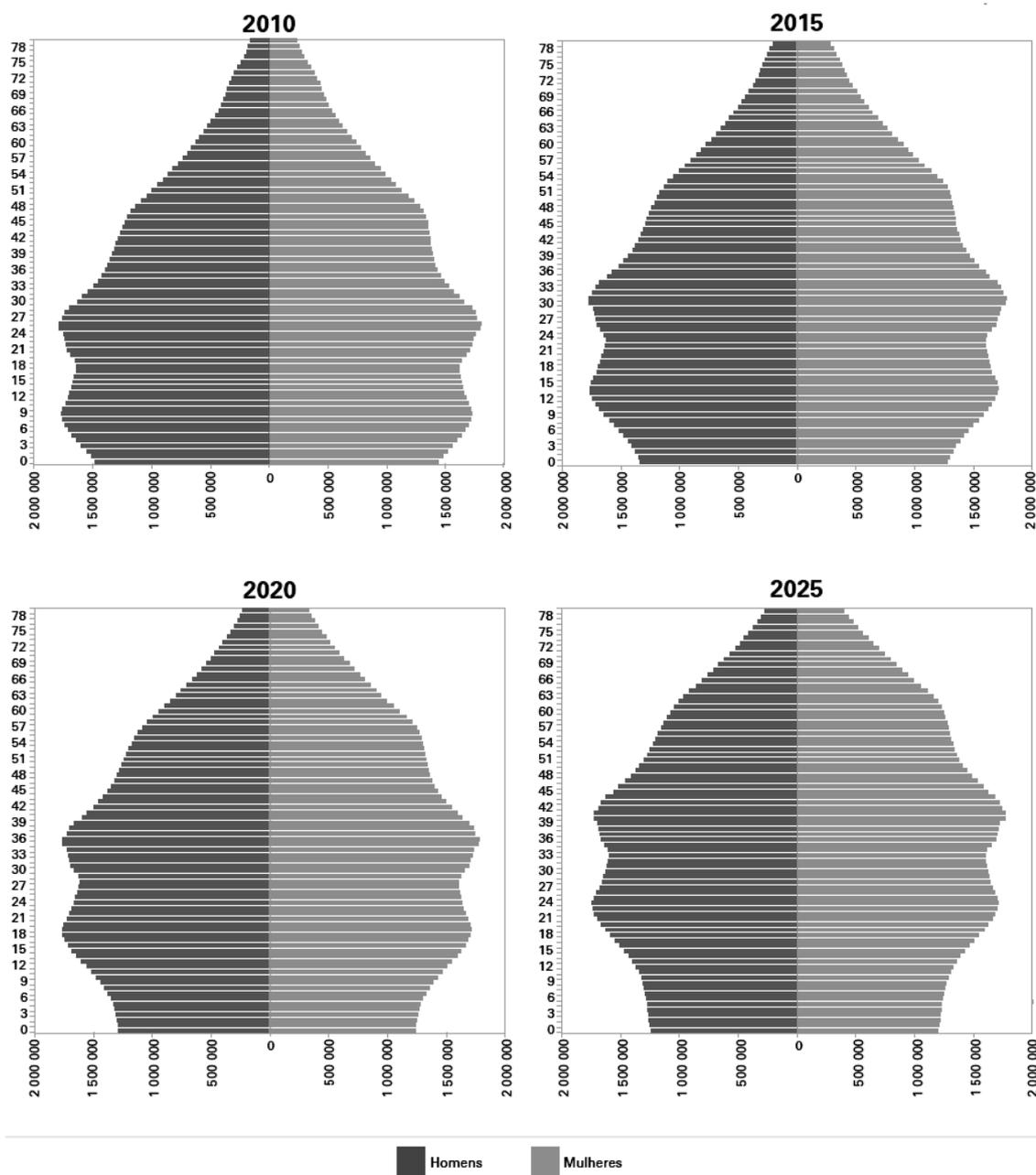
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Projeção da População do Brasil por Sexo e Idade para o Período 1980-2050 - Revisão 2008.

Figura 1- Composição absoluta da população por idade e sexo – Brasil – 1980



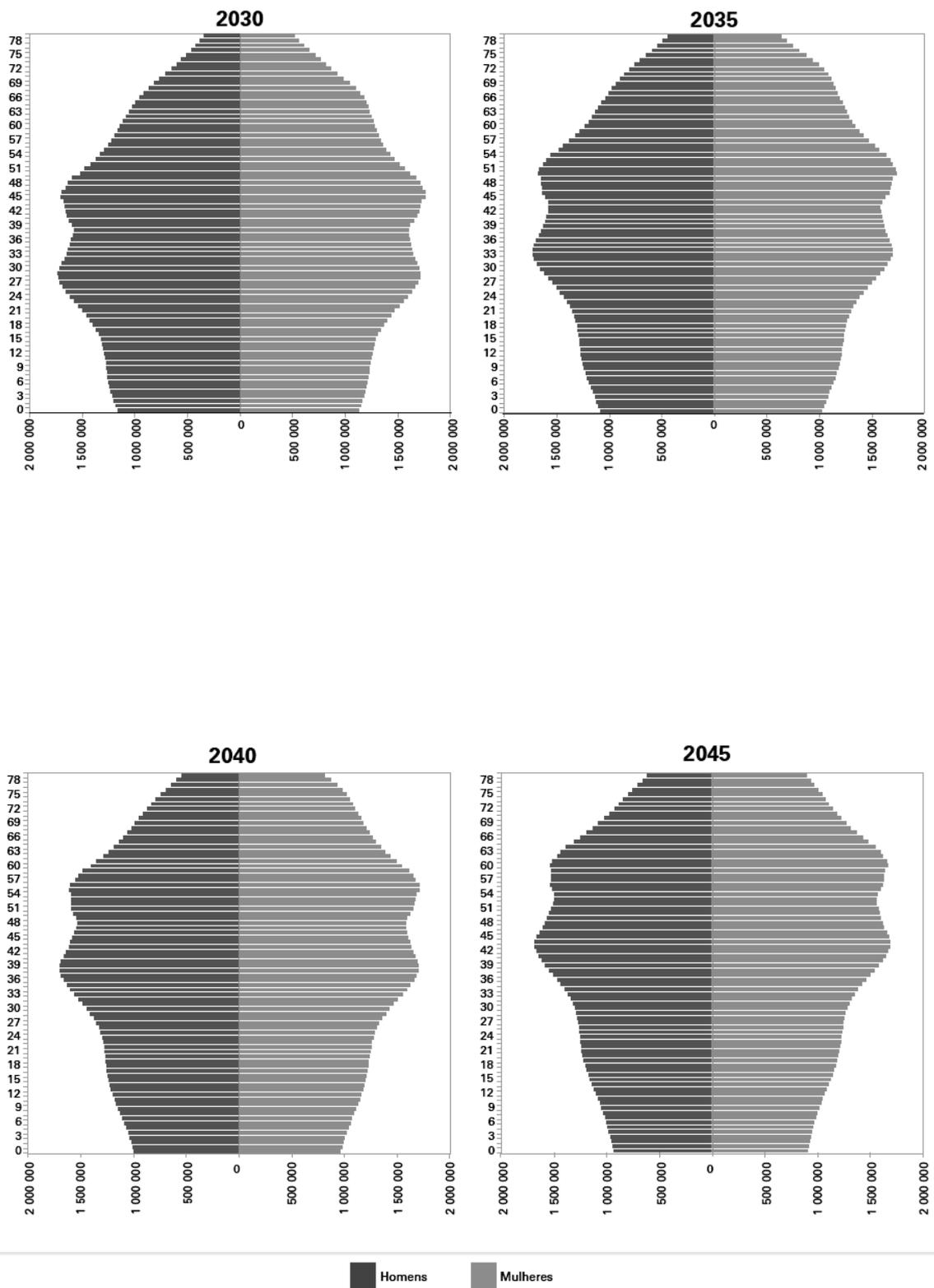
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Projeção da População do Brasil por Sexo e Idade para o Período 1980-2050 - Revisão 2008.

Figura 2- Composição absoluta da população por idade e sexo – Brasil – 1990-2000.



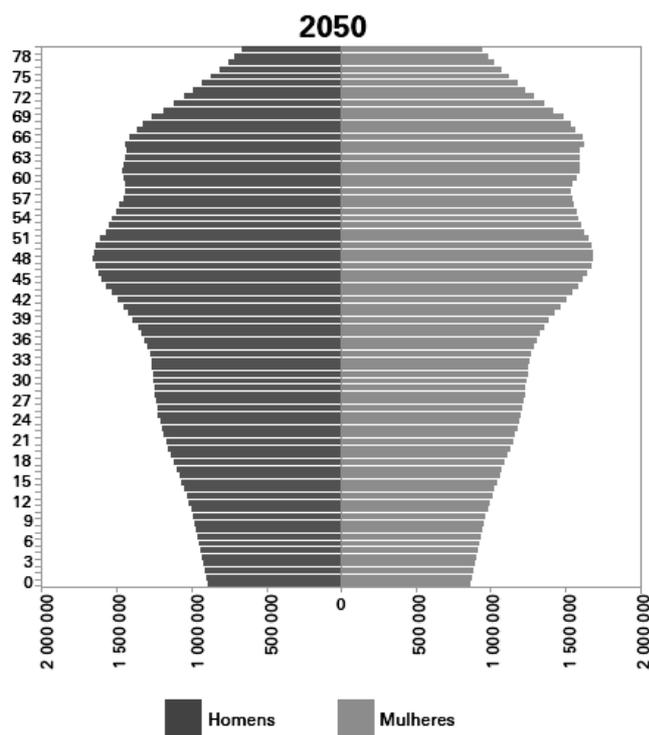
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Projeção da População do Brasil por Sexo e Idade para o Período 1980-2050 - Revisão 2008.

Figura 3- Composição absoluta da população, por idade e sexo – Brasil – 2010-2020



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Projeção da População do Brasil por Sexo e Idade para o Período 1980-2050 - Revisão 2008.

Figura 4- Composição absoluta da população, por idade e sexo – Brasil – 2030-2040.



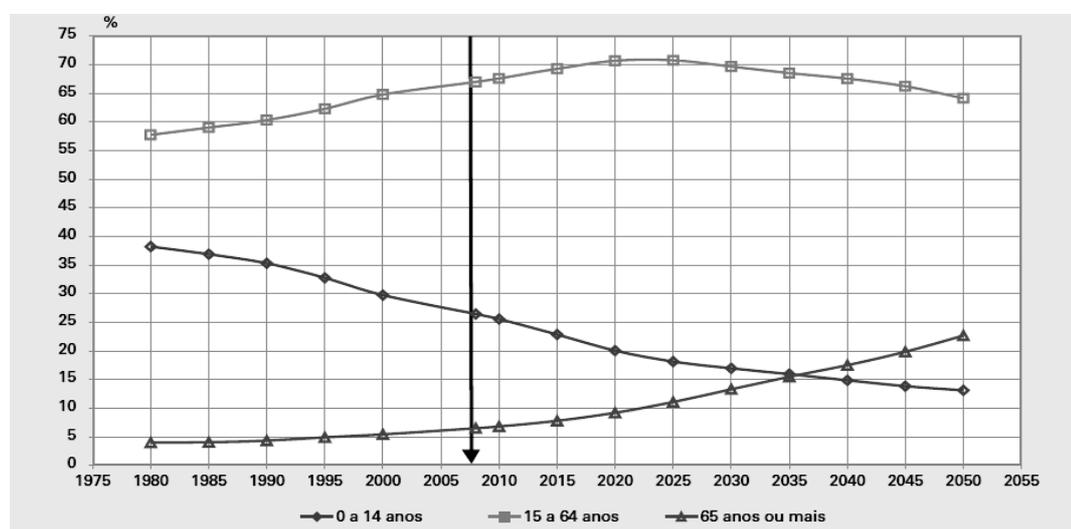
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Projeção da População do Brasil por Sexo e Idade para o Período 1980-2050 - Revisão 2008.

Figura 5- Composição absoluta da população, por idade e sexo – Brasil – 2050

Quanto ao índice de envelhecimento, evidencia-se que, em 1980, para cada grupo de 100 crianças de 0 a 14 anos, existiam 10,5 idosos. Este índice em 2008 representava 24,7 idosos para cada 100 crianças e em 2050, estima-se que para o mesmo número de crianças, existirão 172,7 idosos (IBGE, 2009).

No que se refere à média de vida da população brasileira, segundo o IBGE (2009), houve considerável aumento de 27,2 anos de vida entre os anos de 1940 (expectativa de vida de 45,5 anos) e 2008 (expectativa de vida de 72,7 anos). Segundo a projeção, nos anos de 2050, o Brasil poderá alcançar uma média de expectativa de vida de 81,29 anos.

Ao analisar a participação relativa dos grandes grupos etários na população total, tem-se que, em 1980, o grupo etário de 0 a 14 anos representava 38%, enquanto a faixa etária de 15- 64 anos e a faixa de 65 anos ou mais representavam 58% e 4%, respectivamente. Em 2008, houve redução na participação da faixa etária de 0 a 14 anos na população total, representando aproximadamente 26% e os grupos pertencentes às faixas etárias de 15-64 anos e 65 anos ou mais sofreram aumento na participação total da população, atingindo os percentuais de 67% e 7%, respectivamente. Segundo a projeção, estima-se que em 2050, o primeiro e o segundo grupo reduzam sua participação total, representando 14% e 64% da população, respectivamente, enquanto o grupo que abrange os idosos (65 anos ou mais) alcance o percentual de 22% (Figura 6).



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Projeção da População do Brasil por Sexo e Idade para o Período 1980-2050 - Revisão 2008.

Figura 6- Participação relativa da população dos grandes grupos de idade na população total – Brasil, 1980-2050.

Destaca-se que, atualmente, é alta a demanda dos serviços de saúde por parte dos idosos, sendo o número de internações, a permanência dos mesmos nos leitos, a prevalência de doenças e incapacidades significativamente relevantes nesta faixa etária. As informações supracitadas aliadas ao fato de que o processo de envelhecimento no Brasil vem ocorrendo em um contexto de desigualdades sociais, regionais, pobreza, fragilidade das instituições, ausência de estruturas hospitalares adequadas, ausência de intervenções específicas e falta de assistência médica e de lazer demonstram o quanto são notórios os impactos negativos deste processo na qualidade de vida dos idosos (VERAS, 2009; GUEDES *et al*, 2008; BRITO, 2008).

Outro aspecto a ser relevado no Brasil é o vasto território e as marcantes desigualdades regionais existentes, advindas das particularidades históricas do país. Apesar da transição demográfica no Brasil ser comumente tratada a nível nacional, há de se atentar que as particularidades de cada região refletem na velocidade e características da transição demográfica, assim como nas demandas (GUEDES *et al.*, 2008; BRITO, 2008; LEBRÃO, 2007).

2.2. Transição Epidemiológica

A transição epidemiológica implica em mudanças ocorridas nos padrões de mortalidade, morbidade e invalidez da população (LEBRÃO, 2007; SCHRAMM *et al.*, 2004).

Esse processo engloba três mudanças básicas, sendo elas a substituição das doenças transmissíveis por doenças crônicas não-transmissíveis; o deslocamento da carga de morbi-mortalidade dos grupos mais jovens aos grupos mais idosos; e a transformação de uma situação em que predomina a mortalidade para uma predominância da morbidade (SCHRAMM *et al.*, 2004).

Observa-se na população brasileira um perfil aproximado dos países desenvolvidos, com predomínio da doença cardiovascular. A doença coronariana é a causa de 70 a 80% de mortes, tanto em homens como em mulheres e a insuficiência cardíaca congestiva a causa mais comum de internação hospitalar, de morbidade e mortalidade na população (ZASLAVSKY e GUS, 2002).

Um estudo de coorte realizado por Cabrera e colaboradores na cidade de Londrina acompanhou 800 idosos de 60 a 85 anos por 12 anos. Desses, 233 (29,1%) apresentaram eventos cardiovasculares fatais ou não, sendo a hipertrigliceridemia um importante fator de risco (CABRERA *et al.* 2012).

O Ministério da Saúde realizou um estudo em 2002/2003, avaliando idosos de 15 capitais brasileiras e do Distrito Federal. A doença isquêmica do coração foi encontrada 12,6% dos idosos pesquisados (PEREIRA *et al.*, 2008).

Coelho Filho e colaboradores (2004), num estudo realizado com 668 idosos da cidade de Fortaleza (CE) observaram que 29,3% utilizaram medicamentos para doenças cardiovasculares, prescritos pelo médico.

Com isso, a atenção à saúde deve adaptar-se a essa realidade de um crescimento de idosos com grande incidência de doenças cardiovasculares. Se a tendência atual não

for detida, mais de um bilhão de pessoas morrerão de doenças cardiovasculares no meio do século (RODGERS *et al.*, 2004).

2.3. Risco cardiovascular elevado

2.3.1. Sistema cardiovascular e o envelhecimento

O envelhecimento é um processo natural e gradativo, que caracteriza-se por modificações fisiológicas, bioquímicas, anatômicas e psicológicas em consequência da ação do tempo. É uma fase de manifestações somáticas no ciclo natural da vida, pois se caracteriza pela perda progressiva da capacidade de adaptação e de reserva do organismo diante das mudanças que irão influenciar de maneira decisiva na vida do idoso (LIMA-COSTA MF *et al.*, 2011; AFFIUNE, 2006; NÓBREGA *et al.*, 1999).

As diferenças genéticas bem como fatores externos, como presença de patologias, alimentação, exercício físico e estilo de vida ou a combinação de todos esses fatores torna o envelhecimento um processo heterogêneo. Gera-se, portanto um fator de confusão se as alterações são devidas ao envelhecimento ou ele se resulta de tais fatores (AFFIUNE, 2006).

Muita atenção tem sido dedicada aos diversos aspectos da função circulatória que se modificam com a idade. Essas alterações resultam em diminuição da capacidade de reserva funcional do aparelho cardiovascular, afetando, portanto, a tolerância aos esforços (ZIMERMAN *et al.*, 2009; SÁNCHEZ-GARCÍA *et al.*, 2007; PAPALÉO *et al.*, 2002).

Para avaliar as alterações do sistema cardiovascular do idoso, é preciso considerar a dificuldade em se distinguir as alterações determinadas pelo processo de envelhecimento das alterações decorrentes da alta prevalência de morbidade cardíaca e não cardíaca nessa faixa etária. Faz-se importante considerar ainda o estilo de vida e os fatores de risco desse grupo, especialmente o sedentarismo (AFFIUNE, 2006; PAPALÉO *et al.*, 2002).

Os fatores de risco para as doenças cardiovasculares são mais prevalentes e mais graves com o aumento da idade. As principais alterações cardiovasculares associadas ao envelhecimento ocorrem no miocárdio, no nó sinoatrial, nas válvulas cardíacas e vasos sanguíneos. (ZIMERMAN *et al*, 2009; SOUZA, 2002)

2.3.2. Doenças Cardiovasculares

Aproximadamente 30.5% dos óbitos mundiais no ano de 2008 foram por doenças cardiovasculares, segundo a Organização Mundial de Saúde. Entre a população com idade entre 60 e 79 anos, mais homens morreram por doença cardiovascular que mulheres, e após os 80 anos, as mulheres responderam por maior número de óbitos por essa causa (WHO, 2011).

Em 2009, no Brasil, 320.047 pessoas morreram por doenças do aparelho cardiovascular, sendo 167.819 homens e 152.234 mulheres. Desse total, 99.262 óbitos foram por doenças cerebrovasculares, e 96.386 por doenças isquêmica cardíaca, doenças relacionadas a aterosclerose, na população. Cerca de 77,4% do total dos óbitos por doenças cardiovasculares ocorreram na faixa etária igual ou acima dos 60 anos, e exceto nos idosos com idade acima de 80 anos, os homens foram mais acometidos que as mulheres (DATASUS 2009a).

As doenças do aparelho circulatório foram responsáveis por 10,24% das internações em 2009, ocupando a terceira causa de internações por causa específica no Brasil, atrás apenas de internações relacionadas ao puerpério/gravidez e a doenças do aparelho respiratório, respectivamente com 21,6 e 13,79% dos casos em todas as idades. (DATASUS 2009b). Quando é avaliada apenas a população acima de 60 anos, a internação por doenças do aparelho cardiovascular foi a principal causa de internação nas pessoas entre 60 e 69 anos (26,08%) e nos acima de 70 anos (27,7%) (DATASUS 2009c).

Com o avanço da idade, o sistema cardiovascular passa por uma série de alterações, tais como diminuição da distensibilidade da aorta e das grandes artérias, comprometimento da condução cardíaca e redução na função barorreceptora (ZASLAVSKY e GUS, 2002).

O envelhecimento está associado a alterações estruturais cardíacas. As paredes do ventrículo esquerdo aumentam de espessura, e ocorre depósito de colágeno, da mesma forma, a aorta se torna mais rígida (AFFIUNE, 2006; MCARDLE, 2003; PAPALÉO *et al*, 2002).

Mudanças ocorrem tanto nas paredes como nas válvulas das veias. A superfície interna dos vasos sanguíneos fica mais áspera em razão das alterações relacionadas ao envelhecimento da parede do vaso, e do desenvolvimento de placas gordurosas. Como resultado as pessoas idosas são mais propensas a formar trombos (coágulo em vaso sanguíneo) (GOTTLIEB *et al*, 2005; MCARDLE, 2003).

Em relação à dislipidemia, nos Estados Unidos foi observada queda na proporção da população com hipercolesterolemia, entre os idosos (idade superior a 65 anos), houve a redução no número de hipercolesterolêmicos, com que a prevalência de 32% no período entre 1988 e 1994, para 14,6% no período entre 2007 e 2010. Essa redução percentual foi maior no grupo dos negros não hispânicos (33,2% para 14,9%), seguido pelos brancos não hispânicos (de 31,8% para 14,8%) (CDC/NCHS, 2011).

Os principais danos causados pela lesão aterosclerótica são o Infarto agudo do miocárdio (IAM), Isquemia cerebral e aneurisma aórtico, que se devem, respectivamente, à obstrução das artérias coronárias, cerebrais e aorta (CORRÊA-CAMACHO *et al*, 2007).

2.3.3. Desenvolvimento da lesão aterosclerótica

A camada interna das artérias ou camada íntima é protegida por uma fina camada de tecido fibroso, o [endotélio](#) vascular, o que promove a regulação da homeostase do vaso, levando a conseqüentes alterações funcionais adaptativas devido à liberação de várias substâncias com ação pró e anticoagulantes. A principal substância com ação antiaterogênica é o Óxido nítrico (NO) (ALENCAR *et al*, 2000).

No entanto, na presença de fatores inflamatórios - considerando o tecido adiposo como órgão endócrino - como na obesidade por exemplo, é possível que ocorra a perda da ação protetora supracitada, com conseqüente aumento da propensão à vasoconstrição, trombose, inflamação e proliferação celular na parede do vaso (LIBBY, 2002; ALENCAR *et al*, 2000).

O aumento das espécies reativas de oxigênio (radicais livres), além de ter importante papel na inativação do NO, também aumentam a expressão gênica de agentes pró-inflamatórios (MELO *et al*, 2007).

A resposta inflamatória na aterogênese é mediada por mudanças funcionais em células endoteliais, linfócitos T, macrófagos derivados de monócitos e células do músculo liso (GOTTLIEB *et al*, 2005; LIBBY, 2002; NICOLLETTI *et al* 2000), o recrutamento de monócitos circulantes para a íntima vascular e sua subsequente transformação em células espumosas derivadas dos macrófagos (macrófagos e linfócitos sanguíneos, e células musculares lisas da parede arterial que contêm gotículas de gordura, principalmente sob a forma de colesterol) são elementos-chave da iniciação da aterosclerose logo pode-se afirmar que quando o [endotélio](#) é lesado ocorre uma proliferação de [células musculares lisas](#) do interior das [artérias](#) para cobrir a lesão, ocorrência esta concomitante com a interação de um extenso espectro de citocinas, moléculas de adesão, fatores de crescimento e acúmulo de lipídeos. Essas células, ao entrarem em contato com o [colesterol](#) proveniente do [LDL](#), podem iniciar uma [reação inflamatória](#) e formação de estrias gordurosas ou placas (GOTTLIEB *et al*, 2005; LIBBY, 2002; ROSS, 1999).

A resposta inflamatória também pode ser induzida pelo estresse oxidativo, sendo mediada pela oxidação da LDLc. (GOTTLIEB *et al* , 2005; HACKAM e ANAND, 2003; HULTHE e FAGERBERG, 2002;) ocasionando um mecanismo de retroalimentação de manutenção e progressão da lesão do vaso. O [LDL](#) é oxidado pelas quatro principais células presentes na lesão aterosclerótica: [Macrófagos](#), [linfócitos](#), [células endoteliais](#) e [células musculares lisas](#). Depois de oxidado o [LDL](#) é captado avidamente pelos [macrófagos](#). Como o [LDL](#) oxidado é tóxico para os [macrófagos](#) acaba provocando a morte das células, com perpetuação dos [mecanismos inflamatórios](#), [imunológicos](#) e, conseqüentemente, progressão da lesão vascular (HACKAM e ANAND, 2003; KUNSCH e MEDFORD, 1999)

Os principais fatores que predisõem a lesão aterosclerótica são os seguintes:

- Fatores endócrinos, cujo maior representante é o Diabetes Mellitus, que segundo a Organização Mundial de Saúde atingirá a marca de 333 milhões de pessoas acometidas no mundo até 2030, e aproximadamente 11 milhões de brasileiros (OLIVEIRA, 2007);

- Hiperlipidemia, que é a alteração no perfil lipídico com aumento nos níveis de LDL-colesterol (≥ 160 mg/dL) e triglicerídeos (≥ 150 mg/dL) e diminuição nos níveis de HDL-colesterol (< 40 para homens e < 50 para mulheres) (IV DIRETRIZ BRASILEIRA SOBRE DISLIPIDEMIAS e PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE, 2007);
- Tóxico (nicotina), a toxicidade causada pela nicotina atua estimulando a liberação de catecolaminas, aumentando a oxidação de lipoproteínas de baixa densidade, e na liberação de radicais livres e compostos aromáticos, fatores estes que podem levar a lesões no endotélio e a aterogênese; ocorre também a diminuição da síntese de óxido nítrico levando a prejuízos da função vascular (YUGAR-TOLEDO e MORENO JR, 2002);
- Mecânico (Hipertensão Arterial Sistêmica - HAS), evidências indicam que a inflamação vascular pode estar envolvida, tanto no início quanto no desenvolvimento da HAS, sendo assim, forma-se um ciclo em que a HAS é um fator de risco para a aterosclerose e que a aterosclerose também leva à HAS. Portanto, é possível dizer que inflamação, aterosclerose e HAS associadas potencializam a disfunção endotelial, que por sua vez perpetua a ação lesiva no vaso, agravando a própria disfunção do endotélio (MELO *et al*, 2007);
- Genético (Homocisteína), Os mecanismos de ação pelos quais a hiper-homocisteína provocaria efeitos deletérios ainda não estão elucidados. O que se sabe é que a disfunção endotelial, proliferação de células vasculares provenientes da musculatura lisa e distúrbios de coagulação sejam pontos importantes e que se relacionam com o aumento nos níveis de homocisteína. Alguns estudos demonstram que deficiências vitamínicas, principalmente das vitaminas B6, B12 e Ácido fólico favorecem o aumento nos níveis de homocisteína. Outro fator que leva ao aumento deste aminoácido é o envelhecimento, pois promove, fisiologicamente, a diminuição de enzimas responsáveis por seu metabolismo (GRAVINA-TADDEI *et al*, 2005).

O dano da parede arterial começa como uma resposta multifatorial a uma lesão, devido à multifatores como hipertensão, ao fumo, a uma infecção, à homocisteína, ao colesterol elevado, aos radicais livres ou a fatores de mediação imunológica. Uma resposta desencadeia a modificação química de vários compostos, incluindo a oxidação do colesterol lipoprotéico de baixa densidade (LDL-C). Isso inicia uma série complexa de mudanças que produzem lesões que, às vezes, invadem a luz do vaso ou fazem protusão para dentro da parede arterial (MCARDLE, 2003).

O excesso de peso associado ao acúmulo de gordura na região mesentérica, obesidade denominada do tipo central, visceral ou androgênica, está associado a maior risco de doença aterosclerótica. A medida da circunferência abdominal nos permite identificar portadores desta forma de obesidade. Em geral, esses indivíduos apresentam dislipidemia (triglicérides elevados, HDL-C baixas partículas de LDL pequenas e densas, hiperlipidemia pós prandial), resistência à insulina e hipertensão arterial sistêmica, condições que em conjunto caracterizam a síndrome metabólica. Em qualquer categoria de risco, a presença da síndrome metabólica constitui um fator agravante para a doença aterosclerótica (IV DIRETRIZ BRASILEIRA SOBRE DISLIPIDEMIAS E PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE, 2007).

O tabagismo é a principal fator de risco prevenível para ao desenvolvimento de doença aterosclerótica no mundo. No Brasil em 2009, a prevalência de tabagismo ativo na população com idade acima de 65 anos a prevalência era de 8,1%, entre os homens era de 11,6% e entre as mulheres de 5,9%. (DATASUS 2009b). Em 2010 cerca de 17% dos adultos no Brasil era tabagista. (WHO,2011).

2.3.4. Dislipidemia e Doenças Cardiovasculares

Altas concentrações de LDL-colesterol é um importante fator de risco para DCV. A distribuição das partículas de LDL demonstram dois fenótipos, sendo o fenótipo A caracterizado por partículas grandes e flutuantes e o fenótipo B caracterizado por partículas pequenas e densas. (RIZZO e BERNEIS, 2006). Partículas de LDL com fenótipo do tipo B são mais aterogênicas por serem menores, penetrando mais facilmente na parede arterial, além de serem degradadas mais lentamente e terem menor afinidade com receptores de LDL (TOÉ, 2007).

O aumento da porcentagem do fenótipo B é alterado com o aumento da idade, sendo influenciado também pela genética, obesidade, uso de contraceptivos orais e

fatores dietéticos. Observa-se que dieta pobre em gordura e rica em carboidrato pode aumentar a prevalência do fenótipo B (TOÉ, 2007; POZZAN *et al.*, 2004).

Um estudo longitudinal com 10 anos de acompanhamento de 4362 homens com idade entre 45 e 63 anos concluiu que os triglicerídeos, HDL-colesterol e colesterol total são preditores independentes de DCV (YARNELL *et al.*, 2001).

Os níveis de triglicerídeos tem relação direta com as moléculas de LDL com fenótipo tipo B, onde se observa que lipoproteínas ricas em triglicerídeos refletem um potencial aterogênico (POZZAN *et al.*, 2004).

Com relação ao HDL-colesterol, observa-se que uma redução de 1 mg/dL nos seus níveis implica a aumento de 2 a 3% no risco de eventos coronarianos. Essa associação é decorrente do HDL-colesterol promover o transporte reverso do colesterol, permitindo a sua redistribuição no organismo e a excreção biliar, além de apresentar atividade antioxidante e anti-inflamatória, decorrente de enzimas e lipoproteínas associada à HDL, capazes de prevenir a oxidação de fosfolipídios provenientes da LDL (TOÉ, 2007; RIZZO e BERNEIS, 2006; POZZAN *et al.*, 2004). A relação entre LDL e HDL é determinante na formação de placas ateroscleróticas, onde quanto maior a relação LDL: HDL, maior quantidade de colesterol será depositado na parede arterial, levando à progressão da aterosclerose (TOÉ, 2007; RIZZO e BERNEIS, 2006).

2.3.5. Risco cardiovascular elevado pela razão Triglicerídeos/HDL-colesterol

A razão entre triglicerídeos e HDL-colesterol (TG/HDL) é utilizada como indicador de dislipidemia devido à sua relação com o incremento do risco cardiovascular elevado. Análises recentes mostram que essa razão é um potente preditor do desenvolvimento de doenças coronarianas, estando diretamente correlacionada com os níveis de LDL-colesterol do tipo B no plasma (DA LUZ *et al.*, 2008; HOLMES *et al.*, 2008; MCLAUGHLIN *et al.*, 2003).

Essa razão é um indicador fácil e rápido de ser obtido para utilização na avaliação do risco cardiovascular elevado, sendo considerado em risco um valor maior ou igual a 3,5. (VIEIRA *et al.*, 2011; REA *et al.*, 2001).

Um estudo realizado por Maruyama *et al.* (2003), em Tóquio, dividiu 39 homens em dois grupos: um com uma maior porcentagem de moléculas de LDL normais (fenótipo A) e outras com maior porcentagem de moléculas densas e pequenas (fenótipo B). Observou-se uma correlação direta entre LDL pequenas e

densas com triglicérides e uma relação inversa com HDL. Sugerem que a relação entre triglicérides e HDL-colesterol é interessante para avaliar uma maior quantidade de LDL pequenas e densas.

No estudo de Toé (2007), o autor dividiu 113 indivíduos em três grupos de acordo com a relação TG/HDL-c (<3,5; entre 3,5 e 5,0; e maior que 5,0), observando padrões mais aterogênicos nas faixas de maior relação entre TG/HDL-c e indicando essa relação como um excelente preditor do perfil de lipoproteína com fenótipo tipo B em pacientes com diferentes níveis de risco cardiovascular elevado.

Da Luz e colaboradores (2008), num estudo realizado com 220 homens e 154 mulheres, adultos e idosos, investigaram a associação entre níveis de lipídios com a doença coronariana e chegaram à conclusão que a razão triglicérides/HDL associou mais fortemente com a doença coronariana.

Num estudo realizado por Frohlich e Dobiášová (2003), 788 homens e 320 mulheres foram submetidos à angiografia coronariana, sendo classificados como positivos ou negativos, e acordo com estenose ocorridas nas artérias. Observaram que o grupo positivo apresentou relação com a razão triglicérides/HDL.

2.3.6. Antropometria e risco cardiovascular elevado

A antropometria é uma metodologia relevante na avaliação nutricional de idosos, sendo um importante indicador do estado de nutrição destes indivíduos (ALONSO *et al.*, 2009; SÁNCHEZ-GARCÍA *et al.*, 2007). Ela pode prever informações importantes, sendo utilizada para avaliar o prognóstico de doenças crônicas não transmissíveis (CERVI *et al.*, 2005).

Além disso, trata-se de uma metodologia simples, não invasiva, de baixo custo, de relativa facilidade e rapidez de execução (MELLO, 2009; CERVI *et al.*, 2005).

➤ Índice de Massa Corporal

O Índice de Massa Corporal (IMC) ou Índice de *Quetelet* baseia-se na divisão da massa corporal, em quilos, pela estatura, em metros quadrados. É um importante instrumento de diagnóstico nutricional, pois identifica o excesso e a deficiência de peso, tanto no âmbito populacional quanto individual (DIETZ e BELLIZZI, 1999).

Os estudos mais recentes discutem sobre a escassez dos pontos de corte de IMC específicos para a população idosa e questionam a eficácia daqueles já

estabelecidos (MATOS, 2005; SANTOS e SICHIERI, 2005). Tem sido sugerida a utilização do padrão de referência proposto por Lipschitz (1994), por considerar as modificações da composição corporal inerentes ao processo de envelhecimento, expressando maior sensibilidade para identificar a desnutrição e maior especificidade para diagnosticar o sobrepeso.

Quadro 1. Classificação do IMC, segundo Lipschitz (1994).

Classificação	Pontos de corte
Baixo peso	< 22 kg/ m ²
Eutrofia	22 - 27 kg/ m ²
Sobrepeso	>27 kg/ m ²

➤ **Perímetro da Cintura**

O perímetro da cintura (PC) provê informação sobre a adiposidade abdominal visceral, sendo utilizada para predição de distúrbios metabólicos associados e doenças cardiovasculares (CERVI, 2005; WHO, 1995).

Sua aferição deve ser efetuada por meio de fita métrica inextensível, graduada em milímetros, de acordo com a recomendação da WHO (1995), podendo ser medido em nível umbilical, no ponto médio entre a costela inferior e a crista ilíaca ou na localização da menor curvatura.

Os pontos de corte preconizados pela Organização Mundial da Saúde para risco cardiovascular elevado aumentado são igual ou superior a 94 cm e 80 cm, respectivamente para homens e mulheres; e 102 cm e 88 cm para risco cardiovascular elevado muito aumentado para homens e mulheres, respectivamente (WHO, 2000).

A *International Diabetes Federation* (IDF) considera como ponto de corte para acúmulo de gordura abdominal mulheres com valores de circunferência de cintura acima de 80 cm e homens com valores acima de 94 cm, sendo pontos de corte mais sensíveis para acúmulo de gordura abdominal quando comparados com os pontos de corte preconizados pela Organização Mundial da Saúde (IDF, 2005).

➤ **Relação cintura-quadril**

A relação cintura-quadril é um método utilizado em estudos epidemiológicos desde a década de 70, sendo obtido pela divisão entre o perímetro da cintura (cm) e do quadril (cm). A medida antropométrica é utilizada para avaliar a distribuição de gordura corpórea, observando se o acúmulo de gordura corporal está na região central ou nas extremidades corporais (WHO, 2000).

A Organização Mundial da Saúde preconiza pontos de corte para relação cintura-quadril de 0,90 para homens e 0,85 para mulheres (WHO, 2000).

➤ Relação cintura estatura

A relação cintura estatura é determinada pela divisão entre perímetro da cintura, em cm, e estatura, em cm, sendo mais um indicador antropométrico de obesidade para discriminar doenças cardiovasculares (LIN *et al.*, 2002).

Os pontos de corte para discriminar risco coronariano oscilam em torno de 0,5 (PITANGA e LESSA, 2006).

➤ Índice de conicidade

O índice de conicidade foi proposto por Valdez (1991), envolvendo para o cálculo as medidas antropométricas perímetro da cintura, altura e peso corporal e oferecendo informações sobre o perfil da distribuição da gordura corporal.

O índice baseia no pressuposto de que o perfil morfológico do corpo humano, ao apresentar maior concentração de gordura na região central apresenta um formato parecido com um duplo cone com base em comum, sendo indicativo de um maior risco cardiovascular elevado; e ao apresentar menor quantidade de gordura na região central do corpo apresenta aparência similar a um cilindro, predizendo menor risco cardiovascular elevado (VALDEZ, 1991).

Não há pontos de corte para o índice, mas valores próximos de 1,00 representam perfil morfológico similar de um cilindro e os valores próximos a 1,73 representam uma forma do corpo similar a um duplo cone (VALDEZ, 1991).

$$\text{Índice de Conicidade} = \frac{\text{Circunferência da cintura (m)}}{0,109 \sqrt{\text{peso(kg) / estatura(m)}}}$$

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo Geral:

Avaliar o risco cardiovascular elevado e os fatores associados em idosos atendidos na Estratégia Saúde da Família de Viçosa- MG.

3.2. Objetivos Específicos:

Avaliar a capacidade preditiva de medidas antropométricas na identificação do risco cardiovascular elevado em idosos.

Identificar a associação entre fatores socioeconômicos, clínicos e comportamentais com o risco cardiovascular elevado em idosos.

4. METODOLOGIA

4.1. Delineamento do estudo

O presente estudo integra o projeto de maior extensão “Estudo epidemiológico da capacidade funcional em idosos portadores de síndrome metabólica”, conduzido no município de Viçosa-MG. Trata-se de um estudo epidemiológico de delineamento transversal com idosos de ambos os sexos atendidos na Estratégia Saúde da Família (ESF) do município de Viçosa-MG.

A população total de Viçosa estimada para 2010 foi de 72.244 indivíduos, sendo 10.692 (14,8%) correspondentes aos acima de 60 anos (IBGE, 2010; DATASUS, 2009). A ESF atende 58,9% dos idosos deste universo, abrangendo área urbana e rural, totalizando 6298 idosos.

O cálculo do tamanho amostral considerou um nível de 95% de confiança, prevalência de síndrome metabólica de 65% e erro tolerado de 5%. Assim, a amostra foi de 331 idosos, a qual acrescentou 20% para cobrir possíveis perdas, totalizando 398 idosos a serem estudados.

O cálculo amostral foi realizado no *Stat Calc* por meio do programa Epi-info (*Centers for Disease Control and Prevention*, Atlanta, Estados Unidos).

4.2. Seleção dos participantes:

A partir do cadastro dos idosos atendidos na ESF, foram sorteados idosos para participar do estudo por meio de uma tabela de números aleatórios. Os idosos frequentadores da ESF sorteados foram contatados pelos agentes de saúde, a fim de comparecerem a um encontro na ESF que atende a região onde mora, para receberem explicações sobre a importância e objetivos do projeto e garantia de sigilo dos dados. Aqueles idosos que autorizaram sua participação assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com

Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa número 136/2012 (**Apêndice A**) e iniciou-se a coleta de dados.

4.2.1. Critérios de inclusão no estudo:

- Idosos atendidos na Estratégia Saúde da Família do município de Viçosa, MG, que contemple a homogeneidade das informações do banco de dados;

4.3. Classificação do Risco cardiovascular elevado

O risco cardiovascular elevado foi calculado pela relação entre os níveis de triglicerídeos sobre os níveis de HDL-colesterol (TG/HDL-c), sendo considerado em risco cardiovascular elevado um valor maior que 3,5 (REA *et al.*, 2001).

4.4. Coleta de dados:

A coleta de dados foi realizada em dois encontros, na ESF.

No primeiro encontro, foi aplicado um questionário com informações sociodemográficas, contendo data de nascimento, sexo, classe social segundo Associação Brasileira de Empresa de Pesquisas (ABEP), situação conjugal, situação de trabalho, escolaridade, história familiar das doenças crônicas (**Apêndice B**); avaliação dos hábitos de vida, como tabagismo, alcoolismo, atividade física e comportamento sedentário.

Foram realizadas também uma avaliação antropométrica, aferição da pressão arterial e teste para verificação da presença de sintomas depressivos.

Um próximo encontro foi agendado, sendo o participante orientado a estar em jejum de 12 horas para avaliação bioquímica.

➤ Perímetro da cintura

A avaliação do perímetro da cintura foi realizada por um profissional nutricionista capacitado, sendo obtido com a utilização de uma fita métrica inelástica, estando o participante na posição ereta, abdômen relaxado e braços estendidos ao longo do corpo. A medida foi aferida em três pontos diferentes:

1. Menor curvatura do abdômen entre a última costela e a crista ilíaca

2. Em cima da cicatriz umbilical
3. Ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca, com três repetições em cada ponto.

Todas as medidas foram feitas em triplicata e considerou-se o valor médio das três mensurações.

➤ Índice de massa corporal (IMC)

O índice de massa corporal (IMC) foi calculado por meio da fórmula: $IMC = \text{Peso (kg)} / \text{Altura}^2 \text{ (m)}$.

O peso foi obtido por uma balança eletrônica digital, da marca Kratos® com capacidade de 150 kg e sensibilidade de 50g. Os idosos foram pesados, usando roupas leves e descalços, sendo posicionados em posição ereta, com os pés inteiramente sobre a plataforma da balança, de forma paralela, com os braços ao longo do corpo e olhar para o horizonte.

A altura foi determinada utilizando-se um antropômetro vertical milimetrado, da marca Welmy®, com extensão de 2m e escala de 0,5 cm. Para a determinação da altura, os voluntários encontraram-se em pé, em posição firme, com os pés unidos, cabeça no plano horizontal, sem fletir ou estender a cabeça.

➤ Relação cintura estatura:

A relação cintura estatura (RCE) foi determinada pela divisão entre o perímetro da cintura, em centímetros, e a estatura, em centímetros.

➤ Índice de conicidade:

O índice de conicidade foi calculado a partir das medidas do perímetro da cintura, peso e estatura, conforme fórmula proposta por Valdez (1991):

$$\text{Índice de Conicidade} = \frac{\text{Circunferência da cintura (m)}}{0,109 \sqrt{\text{peso(kg)} / \text{estatura(m)}}$$

➤ Pressão arterial

As pressões arterial sistólica e diastólica foram aferidas por um profissional enfermeiro, sendo feita pelo método auscultatório e esfigmomanômetro, aneróide, onde foram seguidas as orientações de acordo com as VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (2010).

Antes da aferição, os idosos permaneceram em repouso, sentados por pelo menos 5 minutos em ambiente tranquilo. Foram realizadas três medidas de pressão arterial, com intervalo de um minuto entre elas, sendo a média das duas últimas considerada a pressão arterial do indivíduo.

➤ Avaliação dos sintomas depressivos:

Os sintomas depressivos foram avaliados pela Escala de Depressão Geriátrica (EDG) (**Anexo 1**). Esse é um método bastante empregado para o rastreamento de depressão em populações idosas, tanto em pesquisas como em clínicas, podendo ser aplicado por profissionais da saúde ou até auto aplicada (PARADELA *et al.* 2005).

Considerou-se sem sintomas depressivos aquele indivíduo que atingiu pontuação menor ou igual a 5 pontos e com sintomas depressivos aquele idoso que obteve pontuação maior que 5 pontos.

➤ Avaliação do nível Atividade Física:

Para identificar o nível de atividade física, foi aplicado por um profissional educador físico capacitado e experiente, a versão longa do *Questionário Internacional de Atividade Física* (IPAQ) (**Anexo 2**), validado em uma amostra da população brasileira (PARDINI *et al.*, 2001).

Foi classificado como insuficientemente ativo quem não possuía 150 minutos de atividades no lazer, e ativo, quem possuía (PARDINI *et al.*, 2001).

Foi avaliado também o comportamento sedentário, sendo caracterizado pelas horas que o indivíduo passava na posição sentada, como assistir televisão, falar ao telefone, ficar à toa conversando com amigos e familiares, indo de um lugar a outro no ônibus ou carro. Foi considerado comportamento sedentário o indivíduo que permaneceu mais de duas horas na posição sentada (FARIAS JÚNIOR, 2011).

4.5. Análise bioquímica:

Foram coletados pela manhã na ESF, por profissional enfermeiro, treinado e capacitado, 5 mL de sangue venoso, com utilização de materiais descartáveis, com os participantes em jejum de 12 horas.

As amostras foram enviadas em caixas de isopor com gelo ao Laboratório de Biofármacos do Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular da Universidade Federal de Viçosa. Foram centrifugadas a 2000 rpm por 10 minutos em temperatura ambiente e analisados HDL-colesterol, triglicerídeos e glicemia.

4.6. Análises estatísticas

As análises foram realizadas no Programa *STATA*, versão 9.1 (*Stata Corp., College Station, Estados Unidos*).

4.6.1. Predição de pontos de corte das variáveis para risco cardiovascular elevado

Todas as variáveis antropométricas foram testadas quanto à sua normalidade pelo teste *Shapiro-Wilk*. Foi utilizado o teste t de *Student* para comparar as médias das variáveis entre os grupos de classificação do risco cardiovascular elevado (distribuição normal) e o teste de *Mann-Whitney* para as variáveis com distribuição não paramétrica.

A capacidade preditiva das medidas antropométricas para o risco cardiovascular elevado foi avaliada através das curvas *Receiver Operating Characteristic* (ROC), frequentemente utilizadas para determinação de pontos de corte em testes diagnósticos ou de triagem. Foi identificada a área total sob a curva ROC, utilizando intervalo de confiança a 95%, assim como o melhor ponto de corte, com equilíbrio entre sensibilidade e especificidade. Foi utilizado o teste Z para verificar diferenças entre as áreas sob a curva (MARTINEZ *et al.*, 2003).

4.6.2. Identificação dos fatores associados ao risco cardiovascular elevado

A análise descritiva das variáveis foi apresentada por meio de média/mediana e desvio-padrão. Para avaliação da normalidade da distribuição das variáveis

utilizou-se o teste *Shapiro-wilk*. Os dados referentes a variável dependente foram log-transformados para a distribuição normal. As associações com as variáveis categóricas foram realizadas pelo teste *Qui-quadrado de Pearson*. Para as variáveis contínuas, utilizou-se o Teste T de *Student*. O nível de significância adotado foi de 5%.

A associação entre o risco cardiovascular elevado e as variáveis independentes foi realizada pela análise de regressão linear múltipla. Somente as variáveis que se associaram à variável dependente com nível de significância menor que 0,20, na análise de regressão univariada, foram incluídas no modelo final. O modelo final foi realizado através da regressão *stepwise-forward*, onde as variáveis entram uma a uma na equação final. O nível de significância adotado foi de 5%.

4.7. Retorno aos indivíduos

Os idosos receberam um relatório com seus dados (**Apêndice C**), com explicações sobre os resultados. Aqueles participantes que foram identificados em situação de risco foram encaminhados para o Programa Municipal da Terceira Idade e/ou Estratégia de Saúde da Família, onde receberam acompanhamento.

4.8. Aspectos éticos:

O presente projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa, com protocolo nº 04/2013, sendo os dados mantidos em sigilo (**Anexo 3**).

5. REFERÊNCIAS

AFFIUNE, A. Envelhecimento Cardiovascular. In: Freitas EV, Py L, Cançado FAX, Doll J, Gorzoni ML. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 2a ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2006.p.396-401.

ALENCAR, Y.M.G, CARVALHO FILHO, E.T, PASCHOAL, S.M.P; CURIATI, J.A.E, PING, W.C, LITVOC, J. Fatores de risco para aterosclerose em uma população idosa ambulatorial na cidade de São Paulo. **Arq Bras Cardiol**, v.74, n.3, 2000; 181-8.

ALONSO, K. C., SAUTCHUK, F.G., MALFATTI, C. R.M., ARTONI, R.F. Comparação de percentuais de gordura corporal, utilizando Impedância bioelétrica e a equação de Deurenberg. **Cinergis**, v. 10, n.1. 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO, **Diretrizes Brasileiras de Hipertensão VI - Hipertensão Arterial Sistêmica Secundária** Jornal Brasileiro de Nefrologia, 2010. **32**(supl1).

BRITO, F., Transição demográfica e desigualdades sociais no Brasil. **R. bras Est. Pop.**, v.25, n.1. 2008.

CABRERA, M.A.S.; ANDRADE, S.M.de; MESAS, A.E. A prospective study of risk factors for cardiovascular events among the elderly. **Clinical Interventions in Aging**, v. 7. 2012.

CDC, NCHS..2011 **National Diabetes Fact Sheet Estimates of DIABETES Prevalence Using Various Definition Criteria**. 2011.

CERVI, A., FRANCESCHINI, S.C.C., PRIORE, S.E. Análise crítica do uso do índice de massa corporal para idosos. **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 6, n. 18. 2005.

CHAIMOWICZ, F., A saúde dos idosos brasileiros às vésperas do século XXI: problemas, projeções e alternativas. **Revista de Saúde Pública**, v. 31, n. 2. 1997.

COELHO FILHO, J.M.; MARCOPITO, L.F.; CASTELO, A. Perfil de utilização de medicamentos por idosos em área urbana do Nordeste do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 38, n. 2. 2004.

CORRÊA-CAMACHO, C.R.; DIAS-MELÍCIO, L.A.; SOARES, A.M.V.C. Aterosclerose, uma resposta inflamatória. **Arq Ciênc Saúde**, 2007, jan-mar; v.14, n.1:41-8.

DA LUZ, P.L.da; FAVARATO, D.; FARI, J.R. High ratio of triglycerides to HDL cholesterol predicts extensive coronary disease. **Clinics**, v. 64, n.4. 2008.

DATASUS. www.datasus.gov.br. 2009 a. Disponível:
<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2010/matriz.htm?saude=http%3A%2F%2Ftabnet.datasus.gov.br%2Fcgi%2Fidb2010%2Fmatriz.htm&botaoook=OK&obj=http%3A%2F%2Ftabnet.datasus.gov.br%2Fcgi%2Fidb2010%2Fmatriz.htm#mort> (acesso em 13 de março de 2013).

DATASUS. www.datasus.gov.br. 2009b. Disponível:
<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?idb2010/d13.def> (acesso em 13 de março de 2013).

DATASUS. www.datasus.gov.br. 2009c. Disponível:
<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?idb2010/d13.def> (acesso em 13 de março de 2013).

DIETZ, W.H., BELLIZZI, M.C. Introduction: the use of body mass index to assess obesity in children. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.70, n.1. 1999.

FARIAS JÚNIOR, J.C. (In) Atividade e comportamento sedentário: estamos caminhando para uma mudança de paradigma? **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v.16, n.4. 2011.

FROHLICH, J E DOBIÁSOVÁ, M. Fractional Esterification Rate of Cholesterol and Ratio of Triglycerides to HDL-Cholesterol Are Powerful Predictors of Positive Findings on Coronary Angiography. **Clinical Chemistry**, v. 49, n.11; 2003.

GOTTLIEB, M.G.V, BONARDI, G, MORIGUCHI, E.H. Fisiopatologia e aspectos inflamatórios da aterosclerose. **Revista Scientia Medica**: Porto Alegre: PUCRS, v.15, n.3, jul./set.2005.

GUEDES, A. C. B., GAMA, C. R., TIUS, A. C. R. Avaliação nutricional subjetiva do idoso: Avaliação Subjetiva Global (ASG), versus Mini Avaliação Nutricional (MAN). **Com. Ciências Saúde**, v. 19, n. 4. 2008.

HACKAM, D.G, ANAND, S.S. Emerging risk factors for atherosclerotic vascular disease. **JAMA**, V.290, n.6.2003.

HOLMES, D.T.; FROHLICH, J.; BUHR, K.A. The concept of precision extended to the atherogenic index of plasma. **Clin Biochem**. v. 41, n. 7-8. 2008.

HULTHE J, FAGERBERG B. Circulating oxidized LDL is associated with subclinical atherosclerosis development and inflammatory cytokines (AIR Study). **Arterioscler Thromb Vasc Biol**. n.22 2002;

IBGE, **Pesquisa de Orçamentos Familiares POF 2008 2009 - Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. 2010.**

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE); Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Projeção da população do Brasil por sexo e idade 1980-2050: Revisão 2008**. Rio de Janeiro (RJ), v. 24. 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE); Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Indicadores sociodemográficos e de Saúde no Brasil: A dinâmica demográfica brasileira e os impactos nas políticas públicas**. Rio de Janeiro (RJ), v. 25. 2009.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. The IDF Consensus Worldwide Definition of the Metabolic Syndrome. (IDF 2005). 2005 [cited Acessado em 30 de novembro de 2011].

KUNSCH C, MEDFORD MR. Oxidative stress as a regulator of gene expression in the vasculature. **Circ. Res.**1999;85:753-66

LEBRÃO, M. L. O envelhecimento no Brasil: aspectos da transição demográfica e epidemiológica. **Saúde Coletiva**, v. 4, n. 17. 2007

LIBBY, P. Inflammation in atherosclerosis. **Nature** v.420. n19 868-74. , 2002.

LIMA-COSTA MF *et al.* Tendências em dez anos das condições de saúde de idosos brasileiros: evidências da Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílio (1998, 2003, 2008). **Cienc Saude Coletiva**. v.16 n.9 2011.

LIN, W.Y.; LEE L.T.; CHEN, C.Y. *et al.*. Optimal cut-off values for obesity: using simple anthropometric indices to predict cardiovascular risk factors in Taiwan. **Int J Obes Relat Metab Disord**, v. 26, n.9. 2002.

LIPSCHITZ, D.A. Screening for nutritional status in the elderly. **Primary Care**, v.21, n.1. 1994.

MARUYAMA, C.; IMAMURA, K.; TERAMOTO, T. Assessment of LDL Particles Size by Triglycerides/HDL-Cholesterol Ratio in Non-diabetic, Healthy Subjects without Prominent Hyperlipidemia. **Journal of Atherosclerosis and Thrombosis**, v. 10, n.3. 2003.

MATOS, L.J.E.C. Risco de desnutrição em idosos na comunidade. Dissertação [mestrado]. **Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/Universidade de São Paulo**. São Paulo. 2005. 93p.

MCARDLE, Willian D. *et al.* **Fisiologia do Exercício – Energia, Nutrição e Desempenho Humano**. Rio de Janeiro; Editora Guanabara Koogan S.A. Quinta Edição, 2003.

MCLAUGHLIN, T; ABBASI, F; CHEAL, K. *et al.* Use of metabolic markers to identify overweight individuals who are insulin resistant. **Ann Intern Med**, v.139, n.10. 2003.

MELO, SESFC; YUGAR-TOLEDO, JC; COCA, AP; MORENO JÚNIOR, H. **Hipertensão arterial, aterosclerose e inflamação: o endotélio como órgão-alvo.** Rev. Bras. Hipertens. V. 14(4): 234-238, 2007.

MELLO, A.C. Aplicabilidade de parâmetros antropométricos e de bioimpedância elétrica na avaliação do estado nutricional de idosos. Dissertação [mestrado]. **Universidade Federal de Viçosa.** Viçosa. 2009. 147 p.

NÓBREGA, A. C. L., *et al.* . Posicionamento oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia: atividade física e saúde no idoso. **Rev Bras Med Esporte.** 1999. 5(6): 207-211.

NICOLLETTI A, CALIGIURI G, HANSSON GK. **Immuno-modulation of atherosclerosis: myth and reality.** J InternMed. (2000;247:397-405)

OLIVEIRA, DS, *et al.* Avaliação do risco cardiovascular elevado segundo os critérios de Framingham em pacientes com diabetes tipo 2. **Arq. Bras. Endocrinol. Metabol.** V.51, n.2. São Paulo. Mar.2007.

PAPALÉO NETO M, CARVALHO FILHO ET, SALLES RFN. **Fisiologia do envelhecimento.** In: Papaléo Neto M, Carvalho Filho ET. Geriatria: Fundamentos, Clínica e Terapêutica. 2a ed. São Paulo: Atheneu; 2002.pp.43-62.

PARADELA, E. M. P., LOURENÇO, R.A. e VERAS, R. P. Validação da escala de depressão geriátrica em um ambulatório geral. **Revista de Saúde Pública**, v. 39., n.6. 2005.

PARDINI, R., MATSUDO, S., ARAÚJO, T. *et al.* Validação do questionário internacional de nível de atividade física (IPAQ - versão 6): estudo piloto em adultos jovens brasileiros. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 9, n. 3. 2001.

PEREIRA, J.C.; BARRETO, S.M.; PASSOS, V.M. O Perfil de Saúde Cardiovascular dos Idosos Brasileiros Precisa Melhorar: Estudo de Base Populacional. **Arq Bras Cardiol.** v. 91, n. 1, 2008.

PITANGA, F.J.G.; LESSA, I. Razão cintura-estatura como discriminador do risco coronariano de adultos. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, v. 52, n. 3, 2006.

POZZAN, R.; POZZAN, R.; MAGALHÃES, M.E.C. *et al.*. Dislipidemia, Síndrome Metabólica e Risco cardiovascular elevado. **Revista da SOCERJ**, v. 17, n. 2. 2004.

RABELO, L.M.; VIANA, M.V.; SCHIMITH, M.A. *et al.* Fatores de Risco para Doença Aterosclerótica em Estudantes de uma Universidade Privada em São Paulo – Brasil. **Arq Bras Cardiol**, v. 72, n. 5. 1999.

REA, T.D.; HECKBERT, S.R.; KAPLAN, R.C. *et al.*. Body mass index and the risk of recurrent coronary events following acute myocardial infarction. **Am J Cardiol.**, v. 88, n. 5, 2001.

RIZZO M.; BERNEIS K. Should we measure routinely the LDL peak particle size? **Int J Cardiol.** v. 107, n. 2. 2006.

RODGERS, A.; EZZATI, M.; HOOM, S.V. *et al.*. Distributions of Major Health Risks: Findings from the Global Burden of Disease Study. **PLoS Med**, v. 1, n.1. 2004.

ROSS R. Atherosclerosis: an inflammatory disease. **N Engl J Med.**;340:115-26. 1999

SÁNCHEZ-GARCÍA, S., GARCÍA-PEÑA, C., DUQUE-LÓPEZ, M.X *et al.*. Anthropometric measures and nutritional status in a healthy elderly population. **BMC Public Health**, v.2, n.7. 2007.

SANTOS, D.M., SICHIERI, R. Índice de massa corporal e indicadores antropométricos de adiposidade em idosos. **Revista de Saúde Pública**, v.39, n.2. 2005.

SBC, S. B. D. C. IV Diretriz Brasileira Sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.88, n.I. 2007.

SCHRAMM, J. M.deA.; OLIVEIRA, A.F.de; LEITE, I.daC. *et al...* Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 9, n. 4. 2004.

SOUZA, R.S. **Anatomia do envelhecimento**. In: Papaléo Neto M, Carvalho Filho ET. *Geriatría: Fundamentos, Clínica e Terapêutica*. 2a ed. São Paulo: Atheneu; 2002.pp.35-42.

TOÉ, T.D. Razão triglicéridos/HDL-colesterol como preditor do perfil de subclasses de lipoproteínas. Dissertação [mestrado]. **Faculdade de Medicina. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul**. Rio Grnde do Sul. 2007. 69p.

VALDEZ, R. A simple model-based index of abdominal adiposity. **J Clinical Epidemiol**, v. 44. 1991.

VERAS, R. Population aging today: demands, challenges and innovations. **Rev. Saúde Pública**. v.43, n.3. 2009.

VIEIRA; E.A.; CARVALHO, W.A.; ARAS JÚNIOR, R. *et al*. Razão triglicéridos/HDL-C e proteína C reativa de alta sensibilidade na avaliação do risco cardiovascular elevado. **J. Bras. Patol. Med. Lab**. v. 47, n. 2. 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Noncommunicable diseases country profiles**, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. Report of a World. Geneva. 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Physical status: use and interpretation of anthropometry**. Geneva. 1995.

YARNELL, J.W.G.; PATTERSON, C.C.; SWEETNAM, P.M. *et al..* Do Total and High Lipoprotein Cholesterol and Triglycerides Act Independently in the Prediction of Ischemic Heart Disease?: Ten-Year Follow-Up of Caerphilly and Speedwell Cohorts. **Arterioscler Thromb Vasc Biol.**, v. 21, n. 8. 2001.

YUGAR-TOLEDO, JC; MORENO JÚNIOR, H. Implicações do tabagismo ativo e do tabagismo passivo como mecanismos de instabilização da placa aterosclerótica. **Rev. Soc. Cardiol.** Estado de São Paulo. v.12 n.4. 2002.

ZASLAVSKY, C. e GUS, I. Idoso, Doença Cardíaca e Comorbidades. **Arq Bras Cardiol**, v.79, n. 6. 2002.

ZIMERMAN LI, FENELON G, MARTINELLI FILHO M, GRUPI C, ATIÉ J, LORGA FILHO A *et al.* Sociedade Brasileira de Cardiologia. Diretrizes Brasileiras de Fibrilação Atrial. **Arq Bras Cardiol**; v.92 n.6. 2009.

6. RESULTADOS

6.1. Caracterização da amostra

Foram estudados 402 indivíduos, cadastrados nas distintas equipes da Estratégia de Saúde da Família (ESF) participaram do estudo. O percentual de contribuição de cada uma encontra-se na Tabela 1.

Tabela 1. Equipes da ESF participantes do estudo e percentual de contribuição. Viçosa, Minas Gerais, Brasil, 2013. n=402.

Equipe de Saúde da Família	Número de Idosos Avaliados	Percentual de contribuição para o estudo (%)
Amoras	34	8,46
Bom Jesus	29	7,21
Cachoeirinha	50	12,44
João Brás	30	7,46
Nova Era	40	9,95
Nova Viçosa	15	3,73
Nova Viçosa-Posses	12	2,99
Novo Silvestre	14	3,48
Santa Clara	13	3,23
Santo Antônio I	27	6,72
Santo Antônio II	18	4,48
São José – Laranjal	23	5,72
São José do Triunfo	41	10,20
São Sebastião	36	8,96
Silvestre	20	4,98

Observou-se que a ESF de Cachoeira de Santa Cruz obteve um maior percentual de participação (12,44%), seguida das equipes de São José do Triunfo, com 10,20%. A ESF que obteve uma menor participação foi de Nova Viçosa-Posses, com 2,99%.

Dos 402 idosos, 349 contemplaram as informações necessárias e destes 26,01% apresentaram risco cardiovascular elevado, com relação triglicérides/HDL colesterol maior que 3,5.

A Tabela 2 apresenta as características demográficas e sociais da amostra. A maioria dos indivíduos era do sexo feminino (60,45%), tinham entre 70 e 79 anos (44,78%) e eram casados (56,72%). A maioria era aposentado inativo (60,50%) e estudou cerca de 1 a 4 anos (58,21%).

Tabela 2. Distribuição dos idosos, segundo variáveis demográficas e sociais. Viçosa, Minas Gerais, Brasil, 2013. n=402.

Variável	Categorias	N	%
Sexo (n=402)	Masculino	159	39,55
	Feminino	243	60,45
Etnia (n=402)	Branco	109	27,11
	Pardo	196	48,76
	Negro	97	24,13
Faixa etária (n=402)	60-69 anos	157	39,05
	70-79 anos	180	44,78
	80 anos ou mais	65	16,17
Estado civil (n=402)	Solteiro	28	6,97
	Casado	228	56,72
	Divorciado/separado	19	4,73
	Viúvo	127	31,59
Classe social (Renda média familiar) (n=402)	A (R\$ 11.480,00)	2	0,50
	B1 (R\$ 8295,00)	11	2,74
	B2 (R\$ 4754,00)	30	7,46
	C1 (R\$ 2656,00)	96	23,88
	C2 (R\$ 962,00)	142	35,32
	D (R\$ 680,00)	109	27,11
Ativo/aposentado (n=400)	E (R\$ 415,00)	12	2,99
	Inativo	2	0,5
	Ativo	60	15
	Aposentado ativo	57	14,25
	Aposentado inativo	242	60,50
Habitação (n=402)	Pensionista	39	9,75
	Casa própria	371	92,29
Escolaridade (n=402)	Alugada	31	7,71
	Analfabeto	111	27,61
	1 a 4 anos	234	58,21
	5 ou mais anos	57	14,18

A Tabela 3 apresenta o estilo de vida dos indivíduos. A maioria dos indivíduos eram insuficientemente ativos (75,12%), não fumantes (58,71%), não consumiam bebida alcoólica (62,19%) e apresentavam-se com excesso de peso (46,27%).

Tabela 3. Distribuição dos idosos, segundo as variáveis de estilo de vida. Viçosa, Minas Gerais, Brasil, 2013. n=402.

Variáveis	Categorias	N	%
Atividade física (n=402)	Insuficientemente ativo	302	75,12
	Ativo	100	24,88
Hábito de fumar (n=402)	Fumante	46	11,44
	Não Fumante	236	58,71
	Ex-fumante	120	29,85
Bebida alcoólica (n=402)	Consome	49	12,19
	Não consome	250	62,19
	Já consumiu	103	25,62
Estado nutricional (IMC) (n=402)	Baixo peso	62	15,42
	Eutrófico	154	38,31
	Excesso de peso	186	46,27

A Tabela 4 e a Tabela 5 apresentam as medidas antropométricas. Na Tabela 4 estão as variáveis que não apresentaram distribuição normal, sendo representada a mediana, o p25 e o p75.

Tabela 4. Mediana, p25 e p75 das variáveis antropométricas com distribuição não paramétrica. Viçosa, Minas Gerais, Brasil, 2013. N=402.

Variável	Mediana (p25-p75)
PC ₁	93,00 (85,00-100,80) cm
IMC	26,51 (23,45-29,36) kg/m ²
RCE	0,59 (0,54-0,65)
IC	1,33 (1,27-1,39)

Legenda: PC₁=perímetro da cintura no ponto médio entre última costela e crista ilíaca; IMC=índice de massa corporal; RCE=relação cintura estatura; IC=índice de conicidade.

Na Tabela 5, estão as variáveis que apresentam distribuição normal, sendo representada a média e o desvio padrão.

Tabela 5. Média e desvio padrão das variáveis antropométricas com distribuição paramétrica. Viçosa, Minas Gerais, Brasil, 2013. n=402.

Variável	Média (desvio padrão)
----------	-----------------------

PC ₂	86,69 (10,21 cm)
PC ₃	94,27 (11,56 cm)

Legenda: PC₂=menor perímetro da cintura; PC₃=perímetro da cintura na cicatriz umbilical.

6.2. Artigo Original 1. - Indicadores antropométricos de obesidade como preditores de risco cardiovascular elevado em idosos atendidos na Estratégia Saúde da Família de Viçosa-MG.

Resumo

Objetivo: Avaliar a capacidade preditiva de medidas antropométricas na identificação do risco cardiovascular elevado em idosos atendidos na Estratégia Saúde da Família de Viçosa-MG.

Metodologia: Trata-se de um estudo epidemiológico de delineamento transversal com 402 idosos. O risco cardiovascular elevado foi calculado pela relação entre os níveis de triglicerídeos sobre os níveis de HDL-colesterol (TG/HDL-c). As variáveis antropométricas avaliadas foram perímetro da cintura, índice de massa corporal, relação cintura estatura e índice de conicidade. Foi realizada avaliação bioquímica, com avaliação de triglicerídeos e HDL-colesterol. As medidas antropométricas foram comparadas com o risco cardiovascular elevado também através das curvas *Receiver Operating Characteristic* (ROC).

Resultados: Os resultados obtidos sugerem que todos os índices antropométricos podem ser utilizados para prever o risco cardiovascular elevado no sexo masculino. Porém, no sexo feminino, apenas o IMC apresentou-se apto para a predição. Os pontos de corte identificados apresentaram-se muito próximos aos pontos de corte preconizados e identificados em outros estudos, com exceção do perímetro da cintura aferido entre a última costela e a crista ilíaca, que apresentou uma diferença significativa.

Palavras chave: idoso, risco cardiovascular elevado, indicadores antropométricos, curva ROC

Abstract

Objective: To evaluate anthropometric indicators of obesity and identify which best discriminates between himself cardiovascular risk in elderly patients in the Family Health Strategy of Viçosa-MG.

Methodology: This was a cross-sectional epidemiological study with 402 elderly. Cardiovascular risk was calculated by the ratio of triglycerides to HDL-cholesterol (TG / HDL-c). Anthropometric variables were evaluated waist circumference, body mass index, waist height and conicity. It was carried out a biochemistry avaluation, with evaluation of triglycerides and HDL-cholesterol. Anthropometric measurements were compared with cardiovascular risk also through the Receiver Operating Characteristic (ROC).

Results: The results suggest that all indexes can be used to predict cardiovascular risk in males. However, in women, only BMI was able to predict. The cutoff points identified showed up very close to the cutoff points and identified in other studies, with the exception of waist circumference measured between the last rib and the iliac crest, which showed a considerable difference.

Keywords: elderly, cardiovascular risk, anthropometric indicators, ROC curve

Introdução

Fenômeno mundial, o envelhecimento populacional é um grande desafio para saúde pública. A transição demográfica pode ser compreendida como uma grande modificação na estrutura etária da pirâmide populacional, observado a partir da queda inicial das taxas de mortalidade e posterior redução nas taxas de natalidade, sendo influenciada por determinantes culturais, históricos e socioeconômicos (BRITO, 2008).

Além da transição demográfica, concomitantemente atravessamos a transição epidemiológica, que se caracteriza por importante aumento de doenças crônicas não transmissíveis com o passar dos anos. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística corroboram com essa assertiva ao apontar que 75,5% dos idosos brasileiros apresentam alguma doença crônica (IBGE, 2012).

Dentre as doenças crônicas, as doenças do aparelho cardiovascular são responsáveis pelas maiores causas de mortalidade, principalmente, entre os idosos (CABRERA *et al.*, 2012). Em especial, a doença aterosclerótica coronariana acomete metade da mortalidade entre pessoas com mais de 80 anos. Já no grupo de idosos com mais de 70 anos, 20 a 30 % apresentam sintomas dessa doença e em mais de 70% é detectada depois de realizada a autópsia (GRAVINA-TADDEI *et al.*, 2005).

A relação entre triglicerídeos e HDL-colesterol (TG/HDL-c) é utilizada como indicador de dislipidemia devido à sua relação com o incremento do risco cardiovascular elevado. Análises recentes mostram que essa razão é um potente preditor do desenvolvimento de doenças coronarianas, estando diretamente correlacionada com os níveis de LDL-colesterol do tipo B no plasma (DA LUZ *et al.*, 2008; HOLMES *et al.*, 2008; MCLAUGHLIN *et al.*, 2003). A utilização da relação triglicerídeos HDL-colesterol para avaliar o risco cardiovascular elevado tem sido muito utilizada atualmente (VIEIRA *et al.*, 2011).

Um estudo realizado por Frohlich e Dobiasova (2003), com 788 homens e 320 mulheres atendidos em hospitais de Vancouver, Canadá, comparou valores preditivos de vários marcadores clínicos e bioquímicos com doença da artéria coronária angiograficamente. Foi encontrada uma relação muito forte entre o diagnóstico e a relação triglicédeos HDL-colesterol. Da Luz *et al.* (2008), num estudo realizado com 374 pacientes de São Paulo, com idade média de 57 anos (dp=11,5 anos), encontraram uma correlação significativa entre o parâmetro triglicédeos/HDL-colesterol e o desenvolvimento da doença cardíaca coronária.

A obesidade, sobretudo a abdominal, predispõe o indivíduo a uma série de fatores de risco cardiovascular elevados, como dislipidemias, hipertensão arterial, resistência à insulina e diabetes, estando relacionada com o aumento do risco cardiovascular elevado, representado pelo infarto do miocárdio, acidente vascular cerebral e morte prematura (HAUN *et al.*, 2009; PITANGA e LESSA, 2005). Com isso, é importante a utilização de medidas antropométricas que avaliam o excesso de gordura corporal para prever indivíduos idosos em risco cardiovascular elevado.

Diante disso, o objetivo do estudo foi avaliar a capacidade preditiva de medidas antropométricas na identificação do risco cardiovascular elevado em idosos atendidos na Estratégia Saúde da Família de Viçosa-MG.

Metodologia

O presente estudo integra o projeto “Estudo epidemiológico da capacidade funcional em idosos portadores de síndrome metabólica”, conduzido no município de Viçosa-MG. Trata-se de um estudo epidemiológico de delineamento transversal com idosos atendidos na Estratégia Saúde da Família (ESF) do município de Viçosa-MG.

O cálculo do tamanho amostral considerou um nível de 95% de confiança, prevalência de síndrome metabólica de 65% e erro tolerado de 5%. Assim, a amostra foi de 331 idosos, a qual acrescentou 20% para cobrir possíveis perdas, totalizando 398 idosos a serem estudados. A amostra final foi de 402 idosos. O cálculo amostral foi realizado no *Stat Calc* por meio do programa Epi-info (*Centers for Disease Control and Prevention*, Atlanta, Estados Unidos).

O risco cardiovascular elevado foi calculado pela relação entre os níveis de triglicédeos sobre os níveis de HDL-colesterol (TG/HDL-c), sendo considerado

com risco cardiovascular elevado o idoso que apresentasse valor maior que 3,5 (REA *et al.*, 2001).

A coleta de dados foi realizada em dois encontros, na ESF. No primeiro encontro, foi realizada uma avaliação antropométrica com aferição do perímetro da cintura, peso e altura.

O perímetro da cintura foi obtido com a utilização de uma fita métrica inelástica, estando o participante na posição ereta, abdômen relaxado e braços estendidos ao longo do corpo. A medida foi aferida em cima da cicatriz umbilical, no ponto médio entre a crista ilíaca e a última costela e na menor circunferência, com três repetições em cada ponto.

O peso foi obtido por uma balança eletrônica digital, da marca Kratos® com capacidade de 150 kg e sensibilidade de 50g. Os idosos foram pesados, usando roupas leves e descalços, sendo posicionados em posição ereta, com os pés inteiramente sobre a plataforma da balança, de forma paralela, com os braços ao longo do corpo e olhar para o horizonte.

A altura foi determinada utilizando-se um antropômetro vertical milimetrado, da marca Welmy®, com extensão de 2m e escala de 0,5 cm. Para a determinação da altura, os voluntários encontraram-se em pé, em posição firme, com os pés unidos, cabeça no plano horizontal, sem fletir ou estender a cabeça.

A partir do peso e altura, foi calculado o Índice de massa corporal (IMC) pela relação entre o peso, em quilos, e a altura, em metros, ao quadrado (peso/altura²).

A relação cintura estatura (RCE) foi determinada pela divisão entre o perímetro da cintura, em centímetros, e a estatura, em centímetros.

O índice de conicidade foi determinado através das medidas de peso, estatura e circunferência da cintura, utilizando a equação matemática proposta por Valdez (1991):

$$\text{Índice de Conicidade} = \frac{\text{Circunferência da cintura (m)}}{0,109 \sqrt{\text{peso(kg)} / \text{estatura(m)}}$$

O segundo encontro foi realizado com o participante em jejum de 12 horas para avaliação bioquímica, com avaliação de triglicérides e HDL-colesterol.

Todas as variáveis foram testadas quanto à sua normalidade pelo teste *Shapiro-Wilk*. Foi utilizado o teste *t de Student* para comparar as médias das variáveis com distribuição normal entre dois grupos independentes e o teste de *Mann-Whitney* para as variáveis com distribuição não paramétrica. O nível de significância para rejeição de hipótese anula foi de 5%.

As medidas antropométricas foram comparadas com o risco cardiovascular elevado através das curvas *Receiver Operating Characteristic* (ROC), frequentemente utilizadas para determinação de pontos de corte de triagem. Foi identificada a área total sob a curva ROC, utilizando intervalo de confiança de 95%. Foi identificado, inicialmente, o ponto de corte com equilíbrio entre sensibilidade e especificidade e, posteriormente, o ponto de corte que apresentava uma maior sensibilidade, uma vez que o objetivo do estudo era identificar medidas antropométricas como objeto de triagem para risco cardiovascular elevado. Foi utilizado o teste *Z* para verificar diferenças entre as áreas sob a curva (MARTINEZ *et al.*, 2003).

Os dados foram analisados pelo programa estatístico *Stata*, versão 9.1 (*Stata Corp., College Station, Estados Unidos*).

O estudo atendeu integralmente as normas para a realização de pesquisa em seres humanos, Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde de 10/10/1996 (BRASIL,1996) e da Resolução de *Helsinki* (WMA,2008). O projeto de pesquisa foi aprovado previamente pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa (nº 04/2013).

Resultados

A amostra foi de 402 idosos, dos quais, 349 contemplaram as informações necessárias para avaliação da relação proposta. O risco cardiovascular elevado, representado pela relação triglicerídeos/HDL-colesterol, apresentou uma prevalência de 26,07%. No sexo masculino, a prevalência foi de 32,41% e no sexo feminino, a prevalência foi de 21,57%.

As distribuições das variáveis antropométricas, de acordo com o sexo, estão representadas nas Tabelas 1 e 2. Na Tabela 1, estão identificadas as variáveis que não apresentaram distribuição normal, com suas medianas e intervalo interquartilico. Observa-se que as variáveis risco cardiovascular elevado e o perímetro da cintura identificadas pelo ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca não apresentaram diferenças entre os sexos. Já as variáveis IMC, relação cintura estatura e índice de conicidade apresentaram tais diferenças, apresentando valores maiores no sexo feminino.

Tabela 1. Mediana, p25 e p 75 das variáveis que não apresentaram distribuição normal, discriminados por sexo nos idosos atendidos na Estratégia Saúde da Família. Viçosa, Minas Gerais, Brasil, 2013. n=349.

Variáveis	Sexo masculino	Sexo feminino	p*
	Mediana (p25-p75)	Mediana (p25-p75)	
TG/HDL	2,79 (1,54-4,45)	2,56 (1,73-3,52)	0,40
PC ₁ (cm)	92,00 (84,0-100,0)	94,00 (86,16-102,00)	0,06
IMC (kg/m ²)	25,05 (22,53-27,99)	27,51 (24,00-30,43)	<0,01
RCE	0,56 (0,50-0,60)	0,62 (0,57-0,68)	<0,01
IC	1,31 (1,25-1,37)	1,35 (1,29-1,40)	<0,01

Legenda: TGHDL= relação entre triglicerídeos e HDL (risco cardiovascular elevado); PC₁=perímetro da cintura no ponto médio entre última costela e crista ilíaca; IMC=índice de massa corporal; RCE=relação cintura estatura; IC=índice de conicidade. *Teste de *Mann-Whitney*.

Na Tabela 2, estão identificadas as variáveis antropométricas que apresentaram distribuição normal, sendo elas o menor perímetro da cintura e o perímetro da cintura aferido na cicatriz umbilical. As variáveis menor perímetro da cintura e perímetro da cintura aferida na cicatriz umbilical apresentaram diferenças

significantes entre os sexos, sendo observado uma maior média do menor perímetro da cintura no sexo masculino e uma maior média do perímetro da cintura aferido na cicatriz umbilical no sexo feminino.

Tabela 2. Média e desvio padrão das variáveis que apresentaram distribuição normal, discriminados por sexo nos idosos atendidos na Estratégia Saúde da Família. Viçosa, Minas Gerais, Brasil, 2013. n=349.

Variáveis	Sexo masculino	Sexo feminino	p*
	Média (desvio padrão)	Média (desvio padrão)	
PC ₂ (cm)	87,27 ± 10,20	84,65 ± 10,10	0,01*
PC ₃ (cm)	92,05 ± 11,66	94,04 ± 12,71	0,01*

Legenda: PC₂=menor perímetro da cintura; PC₃=perímetro da cintura na cicatriz umbilical * teste t de Student.

Foram construídas curvas ROC para avaliar a capacidade das diferentes medidas antropométricas em predizer a presença de risco cardiovascular elevado. Para isso, a área abaixo da curva é um indicador de quão bem as medidas antropométricas pode detectar o resultado positivo para o problema em questão. A área abaixo da curva varia de 0 a 1, com 0,5 indicando ausência de poder preditivo e 1 poder preditivo perfeito.

Na Tabela 3, estão identificadas as áreas sob a curva ROC, seus intervalos de confiança de 95% e o valor de p para verificar se houve diferença entre as curvas. Observa-se que o intervalo mínimo das curvas ROC é maior que 0,5 para todas as medidas antropométricas em ambos os sexos. Isso retrata que todas as medidas antropométricas são capazes de predizer risco cardiovascular elevado no sexo masculino e no sexo feminino.

No sexo masculino, observa-se que houve diferença estatística entre as áreas sob a curva ROC. Observa-se que todas as variáveis antropométricas apresentaram aptas para predizer o risco cardiovascular elevado, apresentando o intervalo de confiança inferior maior que 0,50. A maior área foi do menor perímetro da cintura (0,75) (MARTINEZ *et al.*, 2003; SCHISTERMAN *et al.*, 2001).

No sexo feminino, também houve diferenças entre as áreas sob as curvas ($p=0,01$) e todas as variáveis também se apresentaram aptas para predizer risco cardiovascular elevado. As variáveis menor perímetro da cintura e relação cintura estatura apresentaram as maiores áreas sob a curva (0,70).

Tabela 3. Áreas sob as curvas ROC e seus respectivos desvios padrão e intervalos de confiança (95%) das variáveis antropométricas para predizer o risco cardiovascular elevado, discriminadas por sexo nos idosos atendidos na Estratégia Saúde da Família, Viçosa, Minas Gerais, Brasil, 2013. $n=349$.

Variáveis antropométricas	Área sob as curvas ROC \pm DP	IC (95%)	P
Sexo masculino			
PC ₁	0,72 \pm 0,05	0,63-0,81	0,01
PC ₂	0,75 \pm 0,04	0,63-0,81	
PC ₃	0,73 \pm 0,04	0,64-0,81	
IMC	0,73 \pm 0,04	0,64-0,81	
RCE	0,73 \pm 0,04	0,64-0,81	
IC	0,66 \pm 0,05	0,56-0,75	
Sexo feminino			
PC ₁	0,68 \pm 0,04	0,60-0,77	0,01
PC ₂	0,70 \pm 0,04	0,61-0,78	
PC ₃	0,66 \pm 0,04	0,58-0,75	
IMC	0,66 \pm 0,04	0,58-0,75	
RCE	0,70 \pm 0,04	0,62-0,78	
IC	0,65 \pm 0,05	0,56-0,74	

Legenda: DP=desvio padrão; PC₁=perímetro da cintura no ponto médio entre última costela e crista ilíaca; PC₂=menor perímetro da cintura; PC₃=perímetro da cintura na cicatriz umbilical; IMC=índice de massa corporal; RCE=relação cintura estatura; IC=índice de conicidade

* Diferença estatisticamente significativa, teste z ($p<0,05$).

As **Figuras 1 e 2** correspondem, respectivamente, a representação gráfica das curvas ROC das medidas antropométricas na detecção do risco cardiovascular elevado no sexo masculino e feminino, complementando os dados apresentados na Tabela 3.

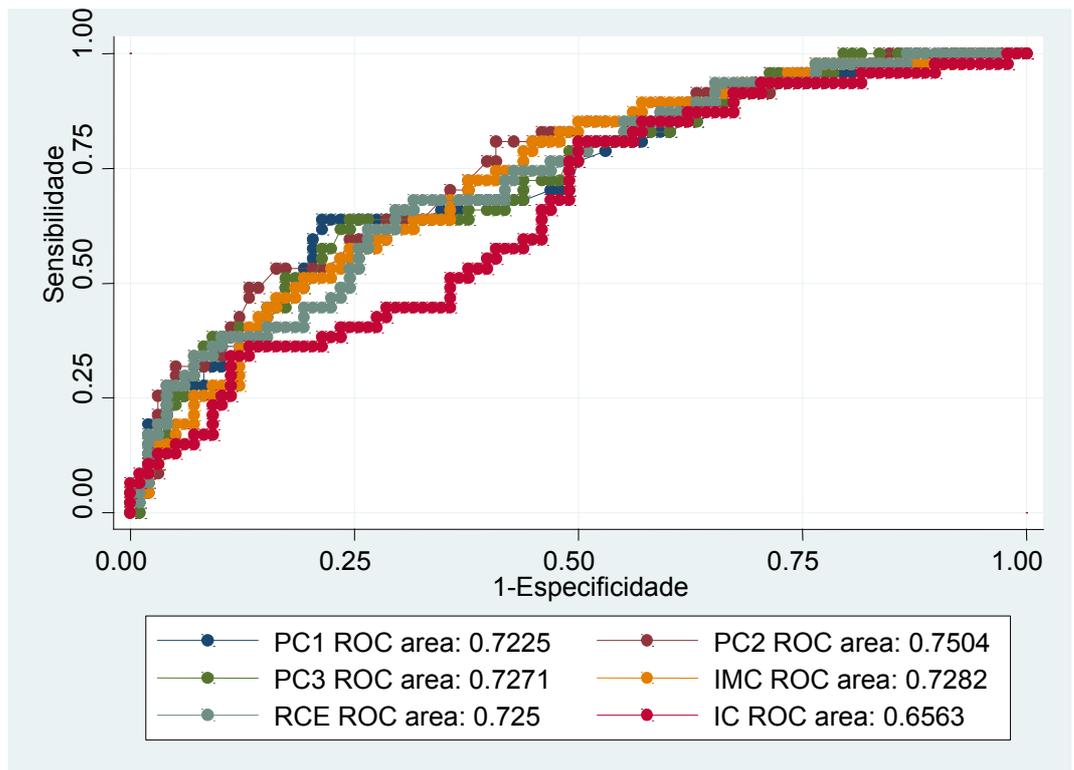


Figura 1. Curvas ROC para medidas antropométricas na detecção do risco cardiovascular elevado nos idosos do sexo masculino. Viçosa, 2013.

PC₁=perímetro da cintura no ponto médio entre última costela e crista ilíaca;
 PC₂=menor perímetro da cintura; PC₃=perímetro da cintura na cicatriz umbilical;
 IMC=índice de massa corporal; RCE=relação cintura estatura; IC=índice de conicidade

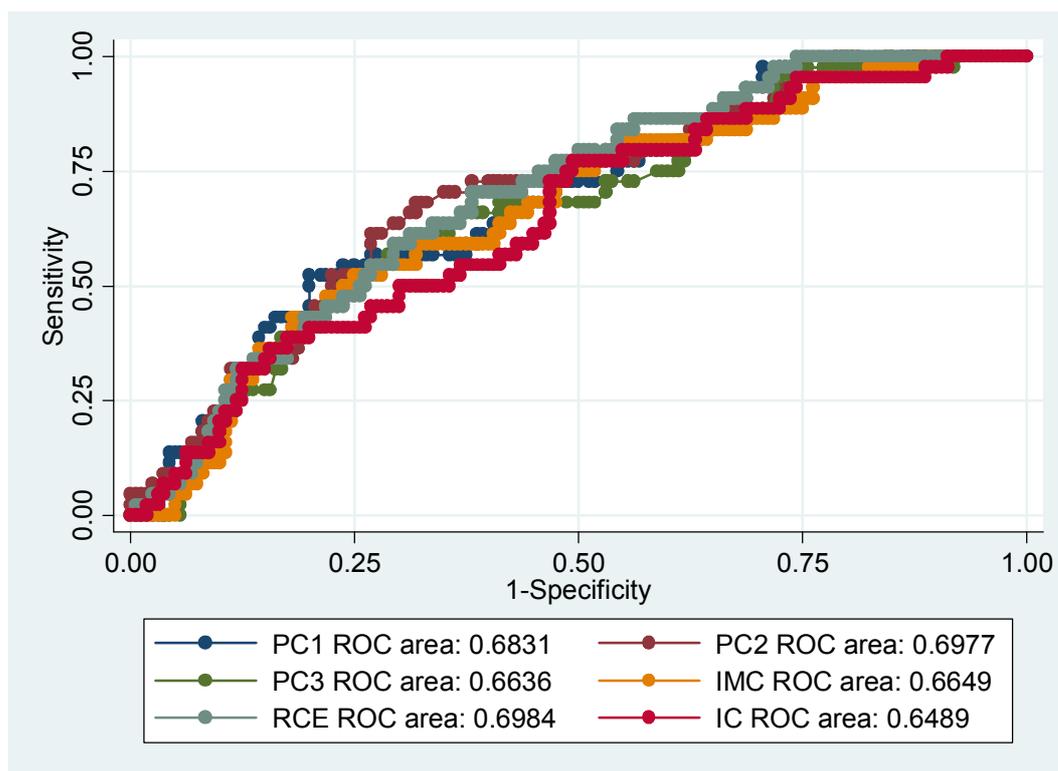


Figura 2. Curvas ROC para medidas antropométricas na detecção do risco cardiovascular elevado nos idosos do sexo feminino. Viçosa, 2013.

PC₁=perímetro da cintura no ponto médio entre última costela e crista ilíaca; PC₂=menor perímetro da cintura; PC₃=perímetro da cintura na cicatriz umbilical; IMC=índice de massa corporal; RCE=relação cintura estatura; IC=índice de conicidade

Na Tabela 4, foram sugeridos pontos de corte para os indicadores antropométricos que mostraram válidos para prever risco cardiovascular elevado, considerando o melhor ponto de corte aquele que apresentou melhor equilíbrio entre sensibilidade e especificidade.

Tabela 4. Pontos de corte, sensibilidade e especificidade, em equilíbrio, dos indicadores antropométricos preditores do risco cardiovascular elevado em idosos atendidos na Estratégia Saúde da Família, Viçosa, Minas Gerais, Brasil, 2013. n=349.

Variáveis antropométricas	Ponto de corte	Sensibilidade	Especificidade
PC ₁ (cm)	≥92,00	68,09%	61,22%
PC ₂ (cm)	≥88,00	70,21%	64,29%
PC ₃ (cm)	≥92,50	65,96%	60,20%
IMC (kg/m ²)	≥24,73	72,34%	60,20%
RCE	≥0,57	68,09%	68,37%
IC	≥1,31	65,96%	54,08%
PC ₁ (cm)	≥95,60	61,36	60,63
PC ₂ (cm)	≥84,00	72,73	60,00
PC ₃ (cm)	≥97,00	65,91	62,50
IMC (kg/m ²)	≥27,80	61,36	59,38
RCE	≥0,63	70,45	60,00
IC	≥1,35	61,36%	55,00%

Legenda: PC₁=perímetro da cintura no ponto médio entre última costela e crista ilíaca; PC₂=menor perímetro da cintura; PC₃=perímetro da cintura na cicatriz umbilical; IMC=índice de massa corporal; RCE=relação cintura estatura; IC=índice de conicidade.

Na tabela 5 são apresentados os pontos de corte com maior sensibilidade para identificar indivíduos com risco cardiovascular elevado, por se tratar de medidas antropométricas que geralmente são utilizadas como triagem.

Tabela 5. Pontos de corte, sensibilidade e especificidade dos indicadores antropométricos preditores do risco cardiovascular elevado em idosos atendidos na Estratégia Saúde da Família, Viçosa, Minas Gerais, Brasil, 2013. n=349.

Variáveis antropométricas	Ponto de corte	Sensibilidade	Especificidade
PC ₁ (cm)	≥89,10	80,85%	46,94%
PC ₂ (cm)	≥86,00	80,85%	59,18%
PC ₃ (cm)	≥89,00	80,85%	47,96%
IMC (kg/m ²)	≥24,06	80,85%	55,10%
RCE	≥0,54	80,85%	48,98%
IC	≥1,30	80,85%	50,00%
PC ₁ (cm)	≥88,50	81,82	37,50
PC ₂ (cm)	≥79,50	81,82	38,75
PC ₃ (cm)	≥89,60	81,82	37,5
IMC (kg/m ²)	≥25,45	81,82	44,38
RCE	≥0,60	84,09	45,63
IC	≥1,31	84,09%	36,87%

Legenda: PC₁=perímetro da cintura no ponto médio entre última costela e crista ilíaca; PC₂=menor perímetro da cintura; PC₃=perímetro da cintura na cicatriz umbilical; IMC=índice de massa corporal; RCE=relação cintura estatura; IC=índice de conicidade.

Discussão

O presente estudo apresenta uma proposta simples, de fácil aplicabilidade, baixo custo e boa validade para predizer risco cardiovascular elevado em idosos, buscando elucidar a acurácia de indicadores antropométricos no referido risco.

A análise da curva ROC tem sido recomendada em estudos epidemiológicos para determinação de pontos de corte, sendo um tipo de análise que permite não só a identificação do melhor ponto de corte como também fornece a área sob a curva, que traduz o poder de discriminação de um indicador para um determinado desfecho (PAGANO e GAUVREAU, 2008; FLETCHER *et al*, 1996; ERDREICH e LEE, 1981). É válido ressaltar que quanto maior a área da curva, mais acurado e com maior poder diagnóstico apresenta o teste. Os pontos de corte também apresentaram um equilíbrio entre sensibilidade e especificidade, entretanto foram baixos.

No sexo masculino, o perímetro da cintura no ponto médio entre última costela e crista ilíaca apresentou a maior AUC (AUC=0,75), seguida do IMC, perímetro da cintura na cicatriz umbilical e relação cintura estatura (AUC=0,73), menor perímetro da cintura (AUC=0,72) e, por último, o índice de conicidade (AUC=0,66). Já no sexo feminino, o menor perímetro da cintura e a relação cintura estatura apresentaram as maiores áreas sob a curva (AUC=0,70), seguida do menor perímetro da cintura (AUC=0,68), perímetro da cintura na cicatriz umbilical e IMC (AUC=0,66) e, posteriormente, índice de conicidade (AUC=0,65). Com isso, o perímetro da cintura no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca no sexo masculino e o menor perímetro da cintura e a relação cintura estatura no sexo feminino apresentaram maior capacidade preditiva para avaliar o risco cardiovascular elevado, quando há um equilíbrio entre sensibilidade e especificidade. O ponto de corte do perímetro da cintura no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca no sexo masculino foi 92 cm. No sexo feminino, o ponto de corte do menor perímetro da cintura foi 84 cm e da relação cintura estatura foi 0,63. Os valores de perímetro da cintura ficaram bem próximos dos propostos pela OMS.

Ao avaliar os pontos de corte com uma maior sensibilidade, uma vez que a finalidade é utilizar as medidas antropométricas para triagem do risco cardiovascular elevado, observamos que o ponto de corte do perímetro da cintura entre a última costela e a crista ilíaca no sexo masculino foi 89,1 cm e, no sexo feminino, o ponto de corte do menor perímetro foi 79,5 cm e o ponto de corte da relação cintura estatura foi 0,60.

Não foram encontrados estudos que utilizassem indicadores antropométricos para prever risco cardiovascular elevado exclusivamente em idosos, o que limita a comparação dos resultados.

Almeida *et al.* (2009), num estudo com 270 mulheres adultas e idosas, funcionárias de uma universidade pública em Feira de Santana (BA), encontraram o índice de conicidade como indicador, com ponto de corte 1,25, sensibilidade de 71,2% e especificidade de 64,0%, apresentando melhor poder discriminatório para risco coronariano, sendo identificado também pontos de corte para circunferência da cintura igual a 86 cm (sensibilidade = 69,5% e especificidade = 63,5%) e para relação cintura estatura igual a 0,55 (sensibilidade = 67,8% e especificidade = 65,9%), com valores bem aproximados aos do presente estudo.

Já Haun *et al.*, em 2009, com 968 indivíduos adultos e idosos da cidade de Salvador (BA), identificaram os indicadores antropométricos índice de conicidade, relação cintura quadril, relação cintura estatura, circunferência da cintura e IMC para prever o risco coronariano, discriminados por sexo. O risco coronariano utilizado no estudo de Haun e colaboradores (2009) foi o algoritmo proposto na coorte de Framingham por Wilson *et al.* (1998).

Os pontos de corte propostos no presente estudo foram bem próximos aos pontos de corte propostos por Haun e colaboradores quando comparamos os indicadores antropométricos IMC, relação cintura estatura, índice conicidade e circunferência da cintura no sexo masculino. O IMC correspondeu a 24,06 e 24 kg/m², a relação cintura estatura a 0,54 e 0,52 e o índice de conicidade a 1,30 e 1,25, circunferência da cintura a 89,10 e 88,0, respectivamente, no presente estudo com maior sensibilidade e no estudo de Haun *et al.* (2009). A sensibilidade e a especificidade no estudo supracitado foram, respectivamente, 67% e 53% para o IMC, 68% e 64% para a relação cintura estatura, 74% e 75% para o índice de conicidade e 65% e 67% para a relação cintura estatura. O índice de conicidade foi o indicador antropométrico que apresentou maior área sob a curva no estudo de Haun *et al.* (2009), contrariando o presente estudo, que apresentou a circunferência da cintura aferida no ponto média entre a última costela e a crista ilíaca como melhor indicador para prever risco cardiovascular elevado no sexo masculino.

O estudo de Haun e colaboradores (2009), no sexo feminino, também identificou o índice de conicidade, a relação cintura estatura, a circunferência da cintura e o IMC como medidas capazes de predizer o risco cardiovascular elevado, sendo considerado o índice de conicidade o indicador com maior área sob a curva. No presente estudo, a circunferência da cintura no menor ponto e a relação cintura estatura apresentaram maior área sob a curva. O presente estudo e o estudo de Haun *et al.* (2009) apresentaram, respectivamente, índice de conicidade igual a 1,31 e 1,18, relação cintura estatura igual a 0,60 e 0,53, circunferência da cintura no ponto médio igual a 88,5 e 83 cm e IMC igual a 25,45 e 26,0 kg/m². A sensibilidade e a especificidade foram, respectivamente, de 73% e 61% para índice de conicidade, 67% e 58% para relação cintura estatura, 64% e 62% para circunferência da cintura e 62% e 53% para IMC no estudo de Haun *et al.* (2009).

Com relação ao perímetro da cintura, há três pontos em que podem ser aferidos. Segundo a NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM – NCEP (2001), recomenda-se aferir o perímetro da cintura no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca, sugerindo valores superiores a 88 cm para mulheres e 102 cm para homens para predizer risco de doença aterosclerótica. Com relação ao sexo masculino, observa-se, no presente estudo com valores de maior sensibilidade, um ponto de corte igual ou maior que 89,10 cm para predizer risco cardiovascular elevado, sendo aproximadamente 13 cm menor que o recomendado. No sexo feminino, o valor foi de 88,5 cm, bem próximo do recomendado. A aferição do menor perímetro da cintura é ligeiramente diferente do ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca, sugerindo um ponto de corte igual ou maior que 86 cm no sexo masculino e 79,50 cm no sexo feminino. A identificação dos fatores associados à obesidade central em idosos pode auxiliar no planejamento de intervenções que visem preveni-la na população, bem como reduzir as complicações decorrentes.

Com relação ao International Diabetes Federation (2005), sugere-se que a aferição seja realizada em cima da cicatriz umbilical com ponto de corte, para o sexo masculino, maior ou igual a 94 cm para predizer obesidade abdominal e 80 cm para o sexo feminino. Os pontos de corte encontrados no estudo foram 89 cm no sexo masculino e 89,60 cm no sexo feminino.

Com relação ao índice de massa corporal (IMC), o presente estudo identificou como mais sensível o ponto de corte igual ou maior que 24,06 e 25,45 kg/m², respectivamente, para homens e mulheres, para predizer risco cardiovascular elevado. A OMS (1995) preconiza ponto de corte ≥ 25 kg/m² para sobrepeso e Lipchitz (1994) preconiza > 27 kg/m². Interessante observar que os pontos de corte identificados, no presente estudo, correspondem a valor aproximado proposto pela OMS (1995).

A relação cintura estatura tem apresentado em estudos como um fator preditor de doenças crônicas, porém não há pontos de corte preconizados para idosos (KHAN *et al.*, 2008; BERTSIAS *et al.*, 2003; LIN *et al.*, 2002). Um estudo realizado em Taiwan com 55.563 indivíduos observou que a razão cintura estatura foi um bom indicador para fatores de risco cardiovascular elevado, inclusive para a relação entre colesterol total e HDL-colesterol (LIN *et al.*, 2002). No referido estudo o ponto de corte identificado para predizer fator de risco cardiovascular elevado variou entre 0,48 e 0,50, próximo do dado do presente estudo, que é 0,54 para os homens e 0,60 para as mulheres.

O índice de conicidade é um indicador interessante por oferecer informações sobre o perfil de distribuição da gordura corporal. Não há pontos de corte preconizados para a população idosa. Um estudo realizado por Pitanga e Lessa (2004), com adultos e idosos, observou que o ponto de corte para predizer risco coronariano nos homens corresponde a 1,25 a 1,18 no sexo feminino. No presente estudo, o valor corresponde a 1,30 no sexo masculino e a 1,31 no sexo feminino, aproximando o valor proposto por Pitanga e Lessa (2004) do valor do presente estudo no sexo masculino.

Conclusão

Os resultados obtidos sugerem que todos os índices antropométricos podem ser utilizados para predizer risco cardiovascular elevado no sexo masculino e em menor extensão no sexo feminino. O perímetro da cintura no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca foi a melhor medida antropométrica para predizer risco cardiovascular elevado no sexo masculino e o menor perímetro da cintura e a relação cintura estatura foram as melhores medidas antropométricas no sexo feminino.

Os pontos de corte com maior sensibilidade devem ser considerados, uma vez que as medidas antropométricas são utilizadas com finalidade de triagem para risco cardiovascular elevado. Considera-se, para o sexo masculino, que o ponto de corte do perímetro da cintura entre a última costela e a crista ilíaca foi 89,1 cm e, para o sexo feminino, considera-se para o menor perímetro da cintura, o ponto de corte de 79,5 cm e o ponto de corte de 0,60 para a relação cintura estatura.

A identificação dos fatores associados à obesidade central em idosos pode ser bastante útil nas intervenções em saúde primária visando a promoção da saúde desses atores.

Referências

ALMEIDA, R. T. de; ALMEIDA, M. M. G. de; ARAÚJO, T. M. Obesidade Abdominal e Risco cardiovascular elevado: Desempenho de Indicadores Antropométricos em Mulheres. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 92, n. 5. 2009.

BERTSIAS, G.; MAMMAS, I.; LINARDAKIS, M.; KAFATOS, A. Overweight and obesity in relation to cardiovascular disease risk factors among medical students in Crete. **BMC Public Health**, v. 3, n.3, 2003.

BRASIL, Normas para a Realização de Pesquisa em Seres Humanos. , **Conselho Nacional de Saúde. Resolução 196/96**, Editor. 1996.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Contagem Populacional**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/popul>> Acessado em novembro de 2012.

BRITO F. Transição demográfica e desigualdades sociais no Brasil. **R bras Est Pop** 2008 jan/jun; 25 (1): 5-26.

CABRERA, M.A.S.; ANDRADE, S.M.de; MESAS, A.E. A prospective study of risk factors for cardiovascular events among the elderly. **Clinical Interventions in Aging**, v. 7. 2012.

DA LUZ, P. L.; FAVARATO, D.; FARIA-NETO JUNIOR, J. R. *et al.* High ratio of triglycerides to HDL cholesterol predicts extensive coronary disease. **Clinics**, v. 64, n.4. 2008.

ERDREICH, L.S.; LEE, E.T. Use of relative operating characteristic analysis in epidemiology. A method for dealing with subjective judgement. **Am J Epidemiol**. v. 114, n.5. 1981.

FLETCHER R, FLETCHER S, WAGNER E. Epidemiologia Clínica: elementos Essenciais.3ª ed. Artmed; 1996.

FROHLICH, J. e DOCIA' SOVA, M. Fractional Esterification Rate of Cholesterol and Ratio of Triglycerides to HDL-Cholesterol Are Powerful Predictors of Positive Findings on Coronary Angiograph. **Clinical Chemistry**, v. 49, n. 11. 2003.

GRAVINA-TADDEI, C. F.; BATLOUNI, M.; SARTESCHI, C. *et al.*. Hiper-Homocisteinemia como Fator de Risco para Doença Aterosclerótica Coronariana em Idosos. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. São Paulo, v. 85, n. 3. 2005.

HAUN, D. R. S.; PITANGA, F. J. G.; LESSA, I. Razão cintura/estatura comparado a outros indicadores antropométricos de obesidade como preditor de risco coronariano elevado. **Rev Assoc Med Bras.**, v. 55, n.6, 2009.

HOLMES, D. T.; FROHLICH, J; BUHR, K. A. The concept of precision extended to the atherogenic index of plasma. **Clin Biochem.**, v. 41, n. 7-8, 2008.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. The IDF Consensus Worldwide Definition of the Metabolic Syndrome. (IDF 2005). 2005 [Acessado em 10 de fevereiro de 2013].

KHAN, A; HAG, F. U, PERVEZ, M. B. *et al.*. Anthropometric correlates of blood pressure in normotensive Pakistani subjects. **Int J Cardiol**, v. 124, n. 2. 2008.

LIN, W.Y.; LEE, L.T.; CHEN, C.Y. *et al.*. Optimal cut-off values for obesity: using simple anthropometric indices to predict cardiovascular risk factors in Taiwan. **Int J Obes Relat Metab Disord**, v. 26, n.9. 2002.

LIPCHITZ, D. A. Screening for nutritional status in the elderly. **Prim Care**, v. 21, n. 1. 1994.

MARTINEZ, E.Z.; FRANCISCO, L.N.; BASÍLIO, B.P. Analysis of diagnostic test using ROC curves. **Cadernos de Saúde Coletiva**, v. 11, n. 1. 2003.

MCLAUGHLIN, T.; ABBASI, F.; CHEAL, K. *et al.*. Use of metabolic markers to identify overweight individuals who are insulin resistant. **Ann Intern Med**, v. 139, n. 10. 2003.

NATION CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM (NCEP). Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). **J Am Med Assoc**, v. 285, n. 19. 2001.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (WHO). **World Health Organization. Physical Status: The use and interpretation of anthropometry**. Genebra: World Health Organization, 1995.

PAGANO M, GAUVREAU K. **Princípios de Bioestatística**. Pioneira; 2008.

PITANGA, F. J. G. e LESSA, I. Indicadores Antropométricos de Obesidade como Instrumento de Triagem para Risco Coronariano Elevado em Adultos na Cidade de Salvador – Bahia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 86, n. 1. 2005.

PITANGA, F.J.G. e LESSA, I. Sensibilidade e especificidade do índice de conicidade como discriminador do risco coronariano de adultos em Salvador, Brasil. **Rev. Bras. Epidemiol.**, v. 7, n. 3. 2004.

REA T.D.; HECKBERT, S. R.; KAPLAN, R.C. *et al.*. Body mass index and the risk of recurrent coronary events following acute myocardial infarction. **Am J Cardiol**, v. 88, n. 5. 2001.

SCHISTERMAN, E.F.; FARAGGI, D.; REISER, B.; TREVISAN, M. Statistical Inference for the Area under the Receiver Operating Characteristic Curve in the Presence of Random Measurement Error. **American Journal of Epidemiology**, v. 154, n. 2. 2001.

VALDEZ, R. A simple model-based index of abdominal adiposity. **J Clin Epidemiol**. v. 44. 1991.

VIEIRA, E. A.; CARVALHO, W. A.; ARAS JÚNIOR, R. *et al.*. Razão triglicérides/HDL-C e proteína C reativa de alta sensibilidade na avaliação do risco cardiovascular elevado. **J Bras Patol Ned Lab**, v. 47, p. 113-8, 2011.

WILSON, P.W.F.; DAGOSTINO, R.B.; LEVY D. *et al.*. Prediction of coronary heart disease using risk factors categories. **Circulation**. v. 97, n. 2. 1998.

WMA. Declaration of Helsinki. Ethical principles for Medical Research Involving Human Subject. **59TH WORLD MEDICAL ASSOCIATION GENERAL ASSEMBLY**. Seoul 2008.

6.3. ARTIGO ORIGINAL 2. Risco cardiovascular elevado e fatores associados em idosos em atendidas na Estratégia Saúde da Família de Viçosa-MG.

Resumo

Objetivo: O objetivo do presente estudo foi avaliar o risco cardiovascular elevado e seus fatores associados em idosos.

Metodologia: Trata-se de um estudo epidemiológico de delineamento transversal com 349 idosos, com 60 anos ou mais, de ambos os sexos, atendidos na Estratégia Saúde da Família do município de Viçosa-MG. O risco cardiovascular elevado foi calculado pela relação entre os níveis de triglicerídeos sobre os níveis de HDL-colesterol, sendo considerado em risco cardiovascular elevado um valor maior que 3,5. Foram investigados, como variáveis independentes, sexo, faixa etária, estado civil, classe social, escolaridade, exposição ao fumo e à bebida, comportamento sedentário, autor-relato de doenças crônicas, sintomas depressivos, níveis séricos de glicose, perímetro da cintura e índice de massa corporal. Foi utilizada regressão linear múltipla, com nível de significância igual a 0,05.

Resultados: Os maiores valores da relação triglicerídeos sobre os níveis de HDL-colesterol associaram-se com a presença da hipertensão arterial, ter sido ou ser exposto ao fumo, apresentar elevados níveis séricos de glicose e possuir maiores perímetros da cintura. Esses achados refletem a importância de estudos sobre risco cardiovascular elevado em idosos, devendo os profissionais da área da saúde ter familiaridade com os parâmetros que classificam os indivíduos com risco cardiovascular elevado, sendo a relação entre triglicerídeos e HDL-colesterol um método simples e prático para intervir em ações de atenção básica.

Palavras chave: idoso, risco cardiovascular elevado, variáveis socioeconômicas, doenças crônicas não transmissíveis

Abstract

Objective: The aim of the study was to associate socioeconomic, clinical and behavioral factors with cardiovascular risk in elderly patients in the Family Health Strategy of Viçosa, MG.

Methodology: It is a cross-sectional epidemiological study with elderly attended in the Family Health Strategy of Viçosa-MG. The cardiovascular risk was calculated by the ratio of triglycerides to HDL-cholesterol (TG / HDL-c), and it's considered a value in cardiovascular risk greater than 3,5. The independent variables were gender, age, marital status, work status, education, ethnica, smoking, exposure to drinking, physical activity level, family history of chronic diseases, depressive symptoms, sedentary behavior, glucose levels and blood pressure. It was used a multiple regression, with p value <0.05.

Results: The elderly of higher social class, ex-smokers, with high glucose and history of heart disease were the most likely to have cardiovascular risk. These findings reflect the importance of studies on cardiovascular risk in the elderly, should the health professionals be familiar with the parameters that classify individuals with cardiovascular risk factors, and the relationship between triglycerides and HDL-cholesterol is an easy method, noninvasive and reliable to intervene in a better quality of life for seniors.

Keywords: elderly, cardiovascular risk factors, socioeconomic variables, chronic diseases.

Introdução

A pirâmide etária brasileira tem evidenciado um aumento da população idosa com concomitante aumento de doenças crônicas não transmissíveis. Dados obtidos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2012, IBGE, 2009) apontam que 75,5% dos idosos brasileiros sofrem de doenças crônicas.

Dentre as doenças crônicas, as doenças do aparelho cardiovascular são responsáveis pelas maiores causas de mortalidade, principalmente, entre os idosos (CABRERA *et al.*, 2012). Em especial, a doença aterosclerótica coronariana acomete metade da mortalidade entre pessoas com mais de 80 anos. Já no grupo de idosos com mais de 70 anos, 20 a 30 % apresentam sintomas dessas doenças e em mais de 70% é detectada a aterosclerótica coronariana depois de realizada a autópsia (GRAVINA-TADDEI *et al.*, 2005).

A relação entre triglicérides e HDL-colesterol (TG/HDL) é utilizada como indicador de dislipidemia devido à sua relação com o incremento do risco cardiovascular elevado. Análises recentes mostram que essa razão é um potente preditor do desenvolvimento de doenças coronarianas, estando diretamente

correlacionada com os níveis de LDL-colesterol do tipo B no plasma (DA LUZ *et al.*, 2008; HOLMES *et al.*, 2008; MCLAUGHLIN *et al.*, 2003).

Essa razão é um indicador fácil e rápido de ser obtido para utilização na avaliação do risco cardiovascular elevado, sendo considerado em risco um valor maior ou igual a 3,5. (VIEIRA *et al.*, 2011; REA *et al.*, 2001).

A investigação dos fatores associados ao risco cardiovascular elevado torna-se fundamental para a ação dos diversos atores envolvidos, contribuindo, portanto, para melhores ações de proteção e promoção da saúde.

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar o risco cardiovascular elevado e seus fatores associados em idosos, atendidos na Estratégia Saúde da Família (ESF) do município de Viçosa-MG.

Metodologia

O presente estudo integra o projeto “Estudo epidemiológico da capacidade funcional em idosos portadores de síndrome metabólica”, conduzido no município de Viçosa-MG. Trata-se de um estudo epidemiológico de delineamento transversal com idosos atendidos na Estratégia Saúde da Família (ESF) do município de Viçosa-MG.

O cálculo do tamanho amostral considerou um nível de 95% de confiança, prevalência de síndrome metabólica de 65% e erro tolerado de 5%. Assim, a amostra foi de 331 idosos, a qual acrescentou 20% para cobrir possíveis perdas, totalizando 398 idosos a serem estudados. A amostra final foi de 402 idosos. O cálculo amostral foi realizado no *Stat Calc* por meio do programa Epi-info (*Centers for Disease Control and Prevention*, Atlanta, Estados Unidos).

O risco cardiovascular elevado foi calculado pela relação entre os níveis de triglicerídeos sobre os níveis de HDL-colesterol (TG/HDL-c), sendo considerado em risco cardiovascular elevado um valor maior que 3,5 (REA *et al.*, 2001).

A coleta de dados foi realizada em dois encontros, na ESF. No primeiro encontro, foi aplicado um questionário com informações sociodemográficas (data de nascimento, sexo, classe social, segundo Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP, 2011), situação conjugal e escolaridade), sobre hábitos de vida (exposição ao tabagismo e ao etilismo e a presença do comportamento sedentário), além da presença autor-referida de doenças crônicas não transmissíveis. Em seguida, foi aplicado um questionário para investigar a presença de sintomas depressivos e

mensurado os dados antropométricos (peso, altura e perímetro da cintura sobre a cicatriz umbilical).

O segundo encontro foi realizado com o participante em jejum de 12 horas para avaliação bioquímica, com avaliação de glicose, triglicerídeos e HDL-colesterol.

A Escala de Depressão Geriátrica (EDG) foi utilizada para avaliar a presença de sintomas depressivos. É descrita por Yesavage *et al.* (1983), validada por Almeida e Almeida (1999), de fácil aplicação e composta por 15 itens com resposta sim ou não. Considerou-se sem sintomas depressivos aquele indivíduo que atingiu pontuação menor ou igual a 5 pontos e com sintomas depressivos aquele idoso que obteve pontuação maior que 5 pontos.

Para avaliar a presença do comportamento sedentário, foi utilizado o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), versão longa. (PARDINI *et al.*, 2001). O comportamento sedentário é caracterizado pela permanência superior a duas horas ao dia, em que o indivíduo fica na posição sentada ou deitado, incluindo o transporte. (FARIAS JÚNIOR, 2011).

Os dados foram armazenados e analisados no *softwares STATA 9.1* (Stata Corp., College Station, Estados Unidos). A análise descritiva das variáveis foi apresentada por meio de média e desvio-padrão. Para avaliação da normalidade da distribuição das variáveis utilizou-se o teste *Shapiro-wilk*. Os dados referentes a variável dependente foram log-transformados para a distribuição normal. As associações entre o risco cardiovascular e as variáveis categóricas foram realizadas pelo Teste *Qui-quadrado de Pearson*. Para as variáveis contínuas, utilizou-se o Teste *t de Student*. O nível de significância adotado foi de 5%.

A associação entre o risco cardiovascular elevado com as variáveis independentes foi realizada pela análise de regressão linear múltipla. Somente as variáveis que se associaram à variável dependente com nível de significância menor que 0,20, na análise de regressão univariada, que foram incluídas no modelo final. O modelo final foi realizado através da regressão *stepwise-forward*, onde as variáveis entram uma a uma na equação final. O nível de significância adotado foi de 5%.

As variáveis independentes consideradas foram sexo (feminino e masculino), faixa etária (60-69 anos, 70-79 anos e 80 anos ou mais), situação conjugal (casado, sozinho – que compreende divorciado, solteiro e viúvo), escolaridade (analfabeto, pelo menos um ano de estudo), classe social (classe AB, classe CDE), exposição ao

fumo (nunca e sim), exposição bebida (nunca e sim), presença de cardiopatia (não e sim), de dislipidemia (não e sim), obesidade (não e sim), hipertensão arterial (não e sim), diabetes (não e sim), presença de sintomas depressivos (não e sim), comportamento sedentário (não e sim), níveis séricos de glicose, perímetro da cintura e índice de massa corporal (IMC).

O estudo atendeu integralmente as normas para a realização de pesquisa em seres humanos, Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde de 10/10/1996 (BRASIL,1996) e da Resolução de *Helsinki* (WMA, 2008). O projeto de pesquisa foi aprovado previamente pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa (nº 04/2013).

Resultados

Da amostra de 402 indivíduos, excluíram-se os idosos que não possuíam dados bioquímicos, permanecendo a amostra final com 349 idosos. As características sociodemográficas estão descritas na tabela 1. Dos indivíduos classificados em risco cardiovascular elevado, segundo a razão TG/HDL-c, a maioria era do sexo masculino (47,2%), com idade compreendida entre 70 a 79 anos (47,2%), casados (68,1%), pertencentes às classes CDE (84,6%) e possuem pelo menos um ano de escolaridade (76,9%).

Tabela 1. Distribuição dos idosos sem ou com risco cardiovascular elevado, de acordo com variáveis socio-demográficas. Viçosa, Minas Gerais, Brasil, 2013.

Variável	Sem risco cardiovascular elevado (n=258)		Com risco cardiovascular elevado (n=91)		p
	N	%	N	%	
Sexo					
Masculino	98	38	47	51,6	0,02*
Feminino	160	62	44	48,4	
Faixa etária					
60-69 anos	100	38,8	40	44	0,13**
70-79 anos	113	43,8	43	47,2	
80 anos ou mais	45	17,4	8	8,8	
Situação conjugal					
Casado	144	55,8	62	68,1	0,04*
Sozinho	114	44,2	29	31,9	
Classe social					
AB	23	8,9	14	15,4	0,08*
CDE	235	91,1	77	84,6	
Escolaridade					
Analfabeto	73	28,3	21	23,1	0,33*

≥ 1ano	185	71,7	70	76,9
--------	-----	------	----	------

* teste Qui-quadrado de Pearson. ** teste Qui-quadrado de tendência linear

As características relacionadas aos hábitos de vida e condições de saúde estão descritas na tabela 2. Observou-se que a maioria dos indivíduos que estão em risco cardiovascular elevado já foi ou são expostos ao fumo (52,8%), nunca beberam (57,1%), apresentaram comportamento sedentário (86,8%), não apresentaram sintomas depressivos (82,4%) e relataram ter as doenças dislipidemia (53,9%) e hipertensão arterial (80,2%).

Tabela 2. Distribuição dos idosos sem ou com risco cardiovascular elevado em idosos, de acordo com hábitos de vida e condições de saúde. Viçosa, Minas Gerais, Brasil, 2013.

Variável	Sem risco cardiovascular elevado (n=258)		Com risco cardiovascular elevado (n=91)		p*
	N	%	N	%	
Exposição ao fumo					
Nunca	157	60,8	43	47,2	0,02
Sim	101	39,2	48	52,8	
Exposição à bebida					
Nunca	160	62	52	57,1	0,41
Sim	98	38	39	42,9	
Comportamento sedentário					
Não	24	9,3	12	13,2	0,29
Sim	234	90,7	79	86,8	
Sintomas depressivos					
Não	188	73,1	75	82,4	0,07
Sim	69	26,9	16	17,6	
Cardiopatia					
Não	228	88,4	75	82,4	0,14
Sim	30	11,6	16	17,6	
Dislipidemia					
Não	146	56,6	42	46,1	0,08
Sim	112	43,4	49	53,9	
Obesidade					
Não	230	89,1	67	73,6	0,001
Sim	28	10,9	24	26,4	
Hipertensão arterial					
Não	80	31	18	19,8	0,04
Sim	178	69	73	80,2	
Diabetes					
Não	195	75,6	53	58,2	0,002
Sim	63	24,4	38	41,8	

* teste de Qui-quadrado de Pearson.

Observou-se que a maioria dos idosos com risco cardiovascular elevado apresentaram médias de IMC, perímetro da cintura e níveis séricos de glicose aumentados. (tabela 3).

Tabela 3. Comparação das médias do IMC, perímetro da cintura e níveis séricos de glicose dos idosos sem ou com risco cardiovascular elevado. Viçosa, Minas Gerais, Brasil, 2013.

Variável	Sem risco cardiovascular elevado (n=258)		Com risco cardiovascular elevado (n=91)		p*
	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão	
IMC	25,9	(±4,5)	28,3	(±4,1)	<0,001
Perímetro da cintura	92,0	(±11,3)	98,9	(±10,2)	< 0,001
Glicose	110,9	(±28)	124,8	(±41,6)	< 0,001

* valor de p no Teste t de *Student*.

Na análise de regressão linear univariada, as variáveis que obtiveram o valor de $p \leq 0,2$ foram idade, situação conjugal, classe social, escolaridade, cardiopatia, dislipidemia, obesidade, hipertensão arterial, diabetes, exposição ao fumo, sintomas depressivos, níveis séricos de glicose, perímetro da cintura e IMC.

As variáveis que se mantiveram independentemente associadas ao risco cardiovascular no modelo final de regressão linear múltipla, estão apresentadas na tabela 4. Permaneceram no modelo final as variáveis, hipertensão arterial, exposição ao fumo, níveis séricos de glicose e perímetro da cintura.

Tabela 4. Resultado final do modelo de regressão linear múltipla, ajustado pela idade. Viçosa, Minas Gerais, Brasil, 2013.

Variável	$\beta_{ajustado}$	IC95%	p
Hipertensão arterial	0,16	(0,02 - 0,31)	0,02
Exposição ao fumo	0,15	(0,02 - 0,27)	0,02
Glicemia	0,003	(0,001 - 0,005)	<0,001
Perímetro da cintura	0,001	(0,009 - 0,022)	<0,001

Discussão

O presente estudo possibilitou identificar o risco cardiovascular elevado pela relação entre triglicerídeos e HDL-colesterol da população idosa atendida na ESF do município de Viçosa-MG e seus fatores de risco.

Desde a década de 60, as doenças cardiovasculares lideram as causas de óbito no país, sendo responsáveis por um impacto expressivo na mortalidade e morbidade de indivíduos de todas as faixas etárias e, principalmente, em idosos (CAETANO *et al.*, 2008; FERREIRA *et al.*, 2010).

Alguns estudos vêm utilizando a relação entre triglicerídeos e HDL-colesterol para avaliar o risco cardiovascular elevado (DA SILVA *et al.*, 2012; VIEIRA *et al.*, 2011). Um estudo realizado por Frohlich e Dobia'sova (2003), com 788 homens e 320 mulheres atendidos em hospitais de Vancouver, Canadá, comparou valores preditivos de vários marcadores clínicos e bioquímicos com doença da artéria coronária angiograficamente. Foi encontrado uma relação muito forte entre o diagnóstico e a razão triglicerídeos HDL-colesterol. Da Luz *et al.* (2008), num estudo realizado com 374 pacientes de São Paulo, com idade média de 57 (\pm 11,5 anos), encontraram uma relação favorável entre o parâmetro triglicerídeos/HDL-colesterol e o desenvolvimento da doença cardíaca coronária.

Embora não tenham sido encontrados estudos com idosos que avaliassem os fatores de risco e de proteção cardiovasculares, levando em consideração a relação triglicerídeos/HDL-colesterol, esta pesquisa encontrou resultados que corroboram com outros estudos que avaliaram associações com cardiopatias utilizando as mesmas variáveis do nosso estudo.

Pereira *et al.* (2008), pesquisando idosos de Belo Horizonte, encontraram os fatores de risco fumo (ex-fumante), hipertensão arterial, hipercolesterolemia e diabetes. Caetano *et al.* (2008), com idosos da cidade de Fortaleza, identificaram como fatores de risco cardiovascular elevado elevado o consumo de café, antecedentes familiares, consumo de sal, sedentarismo, consumo de gordura, tabagismo e alcoolismo.

No estudo de Ferreira *et al.* (2010) com idosos atendidos no Sistema Único de Saúde (SUS) da cidade de Goiânia, os fatores de risco obesidade, obesidade central, sedentarismo e consumo de bebida alcóolica estiveram associados ao risco de doenças cardíacas. O presente trabalho se assemelha aos acima citados, pois as variáveis que associaram ao risco cardiovascular elevado elevado do nosso estudo

foram hipertensão arterial, exposição ao fumo, glicemia aumentada e perímetro da cintura elevado.

Dados dos estudos de Framingham demonstraram que o tabagismo é um importante fator de risco para doenças cardiovasculares (SANTOS FILHO e MARTINEZ, 2002). Estima-se que esse hábito seja a principal causa de morte evitável no mundo, duplicando o risco de doença arterial coronariana (EYKEN e MORAES, 2009; GUS *et al.*, 2002). Num estudo realizado com 3142 idosos de 16 capitais brasileiras, observa-se que a prevalência de fumantes reduziu significativamente com o envelhecer, o fator fumo (ex-fumante) foi um dos fatores de risco para doença isquêmica do coração (DIC), corroborando com o nosso achado (PEREIRA *et al.*, 2008).

Com relação à glicemia de jejum, observa-se que ela manteve-se alterada em indivíduos com risco cardiovascular elevado, em acordo com outros estudos com idosos (PINHO *et al.*, 2012, SILVA *et al.*, 2010). Numa revisão de literatura, observa-se que indivíduos diabéticos apresentam risco de 3 a 4 vezes maior de sofrer um evento cardiovascular e o dobro do risco de morrer desse evento comparados à população geral (SIQUEIRA *et al.*, 2007).

Zaros *et al.* (2009) ressaltam que a prática insuficiente de exercício físico exerce influência para o desenvolvimento da dislipidemia e aterosclerose. Estudos têm evidenciado que adultos fisicamente ativos apresentam maior concentração plasmática de HDL-colesterol e menores concentrações de LDL-colesterol e triglicérides ao serem comparados com indivíduos sedentários. A glicemia e o perímetro da cintura encontrados aumentados em nosso estudo podem ser decorrentes da ausência de exercícios físicos contribuindo para um prognóstico ruim nos indivíduos com risco cardiovascular elevado.

Conclusão

O risco cardiovascular elevado, pela razão triglicérido/HDL-colesterol, mostrou-se associado aos idosos hipertensos, expostos ao tabagismo, com glicemia elevada e com obesidade central.

Esses achados refletem a importância de estudos sobre risco cardiovascular elevado em idosos, devendo os profissionais da área da saúde ter familiaridade com

os parâmetros que classificam os indivíduos com risco cardiovascular elevado, sendo a relação entre triglicérides e HDL-colesterol um método fácil, não invasivo e confiável, para intervir numa melhor qualidade de vida dos idosos.

Devido ao crescente e elevado custo do tratamento das doenças cardíacas a compreensão da magnitude dos diversos fatores de risco para as cardiopatias são essenciais para a elaboração de planos preventivos eficazes.

REFERÊNCIAS:

ABEP. **Critério de Classificação Econômica Brasil. Dados com base no Levantamento Sócio Econômico 2009 - IBOPE.** 2011.

ALMEIDA, O.P. e ALMEIDA,S.A.. Confiabilidade da versão brasileira da Escala de Depressão em Geriatria (GDS) versão reduzida. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v. 57. 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO, **Diretrizes Brasileiras de Hipertensão VI - Hipertensão Arterial Sistêmica Secundária** Jornal Brasileiro de Nefrologia, 2010. **32**(supl1).

AVEZUM, A.; PIEGAS, L.S.; PEREIRA, J.C.R. Fatores de Risco Associados com Infarto Agudo do Miocárdio na Região Metropolitana de São Paulo. Uma Região Desenvolvida em um País em Desenvolvimento. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 84, n. 3. 2005.

BRASIL, Normas para a Realização de Pesquisa em Seres Humanos. , **Conselho Nacional de Saúde. Resolução 196/96**, Editor. 1996.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Contagem Populacional.** Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/popul>> Acessado em novembro de 2012.

CAETANO, J. A.; COSTA, A. de C.; ARAÚJO, Z. M. de S. *et al.*. Descrição dos fatores de risco para alterações cardiovasculares em um grupo de idosos. **Texto Contexto Enferm.** v. 17, n. 2, 2008.

DA LUZ, P. L.; FAVARATO, D.; FARIA-NETO JUNIOR, J. R. *et al.* High ratio of triglycerides to HDL cholesterol predicts extensive coronary disease. **Clinics**, v. 64. 2008.

DA SILVA, A. R. A.; DOURADO, K. F. PEREIRA, P. B. *et al.*. Razão de TG/HDL-c e Indicadores Antropométricos Preditores de Risco para Doença Cardiovascular. **Rev Bras Cardiol**, v. 25, n.1, 2012.

EYKEN, E. B. B. D. O. V. e MORAES, C. L. Prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares entre homens de uma população urbana do Sudeste do Brasil. **Cad Saúde Pública**, v. 25, n. 1. 2009.

FARIAS JUNIOR, J. C. D. (In) Atividade e comportamento sedentário: estamos caminhando para um mudança de paradigma? **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 16, n. 4. 2011.

FERREIRA, C. C. da C.; PEIXOTO, M. do R. G.; BARBOSA, M. A. *et al.* Prevalência de Fatores de Risco cardiovascular em Idosos Usuários do Sistema Único de Saúde de Goiânia. **Arq Brasileiros de Cardiologia**, v. 95, n. 5, 2010.

FROHLICH, J. e DOCIA' SOVA, M. Fractional Esterification Rate of Cholesterol and Ratio of Triglycerides to HDL-Cholesterol Are Powerful Predictors of Positive Findings on Coronary Angiograph. **Clinical Chemistry**, v. 49, n. 11, 2003.

GIROTTO, E.; ANDRADE, S.M.de; BABRERA, M.A.S.; RIDÃO, E.G. Prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares em hipertensos cadastrados em unidade de saúde da família. *Acta Scientiarum. Health Science Maringa*, v. 31, n. 1. 2009.

GODOY, M. F. de; LUCANA, J. M. de; MIQUELIN, A. R. *et al.* Mortalidade por Doenças Cardiovasculares e Níveis Socioeconômicos na População de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo, Brasil. **Arq Bras Cardiol**, v. 88, n. 2. 2007.

GRAVINA-TADDEI C. F. *et al.* Hiper-Homocisteinemia como Fator de Risco para Doença Aterosclerótica Coronariana em Idosos. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. São Paulo, v. 85, nº 3, p.166-173, setembro 2005.

GUS, I.; FISCHMANN, A.; MEDINA, C. Prevalência dos Fatores de Risco da Doença Arterial Coronariana no Estado do Rio Grande do Sul. **Arq Bras Cardiol**, v. 78, n. 5. 2002.

HOLMES DT; *et al.* The concept of precision extended to the atherogenic index of plasma. **Clin Biochem**. 2008;41(7-8):631-5.

LIMA, F.E.T.; ARAÚJO, T.L.; LOPES, M.V.O. *et al.*. Fatores de risco da doença coronariana em pacientes que realizaram revascularização miocárdica. **Revista Renes**, v. 13, n. 4. 2012.

MCLAUGHLIN T ; *et al.* Use of metabolic markers to identify overweight individuals who are insulin resistant. **Ann Intern Med** 2003; 139:802-9.

NEVES L. B; *et al.* Homocisteína. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**. Rio de Janeiro, v. 40, nº 5, p.311-20, outubro 2004.

PARADELA, E. M. P., LOURENÇO, R. A. e VERAS, R. P. Validação da escala de depressão geriátrica em um ambulatório geral. **Revista de Saúde Pública**, v. 39, 2005.

PARDINI, R., MATSUDO, S., ARAÚJO, T. *et al.*. Validação do questionário internacional de nível de atividade física (IPAQ – versão 6): estudo piloto em adultos jovens brasileiros. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 9, n. 3. 2001.

PEREIRA, J. C.; BARRETO, S. M.; PASSOS, V. M. A. O Perfil de Saúde Cardiovascular dos Idosos Brasileiros Precisa Melhorar: Estudo de Base Populacional. **Arq Bras Cardiol.**, v. 91, n.1, 2008.

PINHO, P.M.de; SILVA, A.C.M.da; ARAÚJO, M.S. *et al.*. Correlação entre Variáveis Nutricionais e Clínicas de Idosos Cardiopatas. **Rev. Bras. Cardiol.**, v. 25, n. 2. 2012.

REA TD; *et al.*. Body mass index and the risk of recurrent coronary events following acute myocardial infarction. **Am J Cardiol**. 2001;88(5):467-72.

SANTOS FILHO, R. D. e MARTINEZ, T. L. da R. Fatores de Risco para Doença Cardiovascular: Velhos e Novos Fatores de Risco, Velhos Problemas!. **Arq Bras Endocrinol**, v. 46, n. 3. 2002.

SHERR, C. e RIBEIRO, J. P. Gênero, Idade, Nível Social e Fatores de Risco cardiovascular . **Arq Bra Cardiol**, v 93, n 3. 2009.

SILVA, Silvia Sidnéia da; CARITA, Edilson Carlos; MORAIS, Eliana Rodrigues Espelho Diniz. Fatores de risco para doença arterial coronariana em idosos: análise

por enfermeiros utilizando ferramenta computacional. **Esc. Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 4. 2010 .

SIQUEIRA, A.F.A.; ALMEIDA-PITITTO,B; FERREIRA, S.R.G. Doenças Cardiovascular no Diabetes Mellitus: Análise dos Fatores de Risco Clássicos e Não Clássicos. **Arq Bras Endocrinol Metab**, v. 51, n. 2. 2007.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. **IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose**. CARDIOLOGIA, D. D. A. D. S. B. D. Rio de Janeiro. 88: 22 p. 2007.

VIEIRA, E. A.; CARVALHO, W. A.; ARAS JÚNIOR, R. *et al.*. Razão triglicérides/HDL-C e proteína C reativa de alta sensibilidade na avaliação do risco cardiovascular . **J Bras Patol Ned Lab**, v. 47, n. 2, 2011.

ZAROS PR, PIRES CE, BACCI M JR, MORAES C, ZANESCO A. Effect of 6-months of physical exercise on the nitrate/nitrite levels in hypertensive postmenopausal women. **BMC Womens Health**. 2009;9:17.

WMA. Declaration of Helsinki. Ethical principles for Medical Research Involving Human Subject. **59TH WORLD MEDICAL ASSOCIATION GENERAL ASSEMBLY**. Seoul 2008.

YESAVAGE, J. A., BRINK, T. L., ROSE, T. L. *et al.* Development and Validation of a Geriatric Depression Screening Scale: a Preliminary Report. **J. psychial Res.**, v. 17, n.1. 1983.

7. CONCLUSÃO GERAL

Os achados desse estudo mostram que medidas antropométricas podem prever alteração na razão triglicérides/HDL, sugerindo que os índices antropométricos IMC, perímetro da cintura, relação cintura quadril, relação cintura estatura e índice de conicidade podem ser utilizados para prever risco cardiovascular elevado no sexo masculino. Porém, no sexo feminino, apenas o IMC apresentou-se apto para a predição. Os pontos de corte identificados apresentaram-se muito próximos aos pontos de corte preconizados e identificados em outros estudos, com exceção do perímetro da cintura aferido entre a última costela e a crista ilíaca, que apresentou uma diferença importante.

Observa-se ainda que algumas variáveis sociodemográficas, bioquímicas e de estilo de vida podem influenciar na razão triglicérides/HDL-colesterol tais como, exposição ao tabaco, níveis séricos de glicose elevados e hipertensão.

Entretanto, em virtude de se tratar de um desenho transversal, limita-nos a fazer inferências causais ou temporais acerca da associação entre variáveis dependentes e independentes. Não obstante, revela-se um cenário preocupante no âmbito da atenção primária à saúde, sobretudo para a população estudada devido aos inúmeros fatores de vulnerabilidade biológica e social.

Esses achados refletem a importância de estudos sobre risco cardiovascular elevado em idosos, devendo os profissionais da área da saúde ter familiaridade com os parâmetros que classificam os indivíduos com risco cardiovascular elevado, sendo a relação entre triglicérides e HDL-colesterol um método prático que pode trazer mais rapidez em triagens e, sobretudo contribuir para resultados mais positivos para a na atenção a saúde da população idosa.

8. APÊNDICES

8.1. Apêndice A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Estou ciente de que:

1. Os procedimentos que serão adotados na pesquisa “Razão triglicérides/HDL em idosos atendidos na Estratégia Saúde da Família de Viçosa-MG” são resumidos em: aplicação de questionários para obtenção de dados socioeconômicos e de estilo de vida; história clínica e familiar, avaliação antropométrica por métodos não invasivos (peso, altura, perímetro da cintura, perímetro do quadril), aferição da pressão arterial, realização de exames laboratoriais para análise do HDL, triglicérides e glicemia.
2. Não serei submetido a nenhum tipo de intervenção que possa causar danos à minha saúde.
3. A minha participação é voluntária. Tenho o direito de abandonar o estudo a qualquer momento sem justificativa.
4. Os dados obtidos estarão disponíveis para a equipe envolvida na pesquisa e poderão ser publicados com a finalidade de divulgação das informações científicas obtidas, não sendo divulgada a identidade dos voluntários.
5. Eu não receberei remuneração por minha participação nesse projeto.
6. Se houver descumprimento de qualquer norma ética poderei recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFV.
7. Diante de qualquer dúvida, posso entrar em contato pessoalmente ou por telefone com o pesquisador Marcos Vidal Martins (32) - 9944 2363, sob supervisão do professor doutor Adelson Tinôco.

De posse de todas as informações necessárias, concordo em participar do projeto.

Voluntário : _____

Data: ____/____/____

8.2. Apêndice B – Questionário Socioeconômico

Questionário sociodemográfico

I- Identificação:

Nome: _____

Data de nascimento: ___/___/_____

Sexo: () F () M

Estado civil: _____ Grupo étnico (branco, pardo, negro) _____

II – Classe Social (ABEP):

Posse de itens

	Quantidade de Itens				
	0	1	2	3	4 ou +
Televisão em cores	0	1	2	3	4
Rádio	0	1	2	3	4
Banheiro	0	4	5	6	7
Automóvel	0	4	7	9	9
Empregada mensalista	0	3	4	4	4
Máquina de lavar	0	2	2	2	2
Videocassete e/ou DVD	0	2	2	2	2
Geladeira	0	4	4	4	4
Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex)	0	2	2	2	2

Grau de Instrução do chefe de família

Nomenclatura Antiga	Nomenclatura Atual	
Analfabeto/ Primário incompleto	Analfabeto/ Até 3ª série Fundamental/ Até 3ª série 1º. Grau	0
Primário completo/ Ginásial incompleto	Até 4ª série Fundamental / Até 4ª série 1º. Grau	1
Ginásial completo/ Colegial incompleto	Fundamental completo/ 1º. Grau completo	2
Colegial completo/ Superior incompleto	Médio completo/ 2º. Grau completo	4
Superior completo	Superior completo	8

Classe: _____

Ocupação: _____ () aposentado inativo () aposentado ativo

III – Habitação:

() Casa própria () Alugada Número de cômodos: _____

IV – Autonomia:

Prepara a alimentação sozinho?()SIM ()NÃO Quem prepara ? _____

V – Saúde oral:

Faz uso de prótese ? () SIM () NÃO

() Superior () Inferior () Ambas () Prótese total () Prótese parcial

VI – Escolaridade (anos): _____

VII – Hábitos gerais:

Tabagismo () SIM () NÃO Frequência _____

Etilismo () SIM () NÃO Tipo de bebida: _____

Frequência: _____

Toma sol ? ()SIM () NÃO Frequência _____ Horários: _____

VIII – Nosologia:

() Dislipidemia () Hipertensão () Diabetes

() Obesidade () Osteoporose () Reumatismo

() Artrite () Cardiopatia () _____

IX) Hereditariedade (pai, mãe, irmãos, avós e tios)

IX – Faz uso de medicamentos ? () SIM () NÃO

Quais?

8.3. Apêndice C – Formulário de Retorno

Viçosa, XX de XX de XXXX

Prezado(a) _____

Antes de tudo, gostaríamos de agradecer-lo(a) por ter participado de nossa pesquisa. Este trabalho foi importante para o(a) senhor(a), pois retrata como está seu processo de envelhecimento e o norteia para adquirir hábitos para melhorar sua qualidade de vida.

Conforme o combinado e seguindo a ética da pesquisa, abaixo estão seus resultados:

- **Cognição:**
Avaliou como está sua cognição ou “quanto que sua cabeça está boa”. Seu tempo de estudo foi levado em consideração e o(a) senhor(a) apresentou (*cognição boa ou déficit cognitivo*).
Conforme seu resultado, procure o seu médico.
- **Nível de atividade física**
Você foi classificado como (*ativo ou insuficientemente ativo ou inativo*) para atividades de lazer.
- **Depressão**
Você foi classificado como (*normal ou com sintomas depressivos*).
Conforme seu resultado, procure o seu médico.
- **Antropometria**

Peso	altura	IMC	Perímetro da cintura	Pressão arterial
Kg	m	Kg/m ²	cm	mmHg

Obs: o ideal é IMC 22-27 Kg/m² e perímetro da cintura para mulheres < que 80 cm e para homens < que 94 cm.

- **Exames laboratoriais**

Colesterol total	HDL-col	Triglicerídeos	glicose	Cálcio
mg/dL	mg/dL	mg/dL	mg/dL	mg/dL

Conforme seu resultado, procure o seu médico.

Valores de referência IDF 2005:

Colesterol total elevado	HDL-col baixo	Triglicerídeos elevado	Glicemia de jejum elevada	Cálcio faixa de normalidade
> 150 mg/dL	< 40 mg/dL para homens e < 50 mg/dL para mulheres	> 150 mg/dL	> 110 mg/dL	8,8-10,5 mg/dL

- **Pressão elevada:** pressão sistólica >130 mmHg e ou pressão diastólica > 85 mmHg.
- **Nutrição**

Orientação nutricional individual

Orientações Gerais:

Tentar realizar suas ações do dia-a-dia sozinho, ou se houver dificuldade, solicitar ajuda para alguma pessoa. Porém o importante é ajudar no que conseguir. Varrer, mexer na horta, torcer roupa etc... no entanto, tomar cuidado para não cair.

Se houver dificuldade em segurar a urina ou fezes, procurar ajuda com a fisioterapeuta do PMTI (vila Gianetti, casa 6 – UFV), pois seu problema pode ser resolvido ou melhorado. Se utilizar fralda, esta deve ser trocada após 3h, mesmo que não esteja suja. O uso do “paninho” deve ser substituído pela fralda. O uso prolongado da mesma fralda ou “paninho” pode acarretar infecção urinária.

Para melhorar ou preservar sua memória, tentar realizar suas ações de maneiras diferentes, para deixar sua cabeça (cérebro) sempre ativo. Por exemplo: utilizar a outra mão para escovar os dentes, pentear o cabelo ou vestir uma blusa de olhos fechados, ler ou fazer cruzadinhas ou sudoku, andar pela casa de costas etc.

Para melhorar sua autonomia, aptidão física e nível de atividade física, é extremamente importante que o(a) senhor(a) faça:

1. Uma caminhada, de preferência fora de sua casa, de no mínimo, 30 minutos por mais de 3 vezes na semana;
2. Faça uma caminhada no lugar, segurando para não cair, por 2 minutos o mais rápido possível, contando quantos passos deu e buscar melhorar seu resultado, por 3 vezes por semana.
3. Assim que acordar, esticar os braços para o alto e segurá-los por 30 segundos. Repetir o movimento por 3 vezes.
4. Logo em seguida, sentar na cama com as pernas esticadas e tentar segurar os pés.

Procurar alimentar-se com comidas coloridas, variando sempre o cardápio.

Alimentar-se de comida temperada com pouco sal.

Ingerir bastante líquido, frutas e vegetais.

Alimentar no período de 3 em 3 horas.

Mastigar bem e várias vezes antes de engolir.

9. ANEXOS

9.1. Anexo 1 – Escala de Depressão Geriátrica

Escala Geriátrica de Depressão (GD-15 e GDS-5)

Você está basicamente satisfeito com sua vida? -----	Sim	Não
Você se aborrece com frequência? -----	Sim	Não
Você se sente inútil nas atuais circunstâncias? -----	Sim	Não
Você prefere ficar em casa a sair e fazer coisas novas? -----	Sim	Não
Você sente que sua situação não tem saída? -----	Sim	Não
Você tem medo que algum mal vá lhe acontecer? -----	Sim	Não
Você acha que sua situação é sem esperanças? -----	Sim	Não
Você acha maravilhoso estar vivo? -----	Sim	Não
Você sente que sua vida está vazia? -----	Sim	Não
Você sente que a maioria das pessoas estão melhores que você? -----	Sim	Não
Você se sente com mais problemas de memória que a maioria? -----	Sim	Não
Você deixou muitos de seus interesses e atividades? -----	Sim	Não
Você se sente de bom humor a maior parte do tempo? -----	Sim	Não
Você se sente cheio de energia? -----	Sim	Não
Você se sente feliz a maior parte do tempo? -----	Sim	Não

9.2. Anexo 2 – Mini Exame do Estado Mental (MEEM)

Mini Exame do Estado Mental (MEEM)

Mini-Mental de Folstein (1975), adaptado por Brucki et al (2003)			
Orientação Temporal (05 pontos) <i>Dê um ponto para cada ítem</i>	Ano		
	Mês		
	Dia do mês		
	Dia da semana		
	Semestre/Hora aproximada		
Orientação Espacial (05 pontos) <i>Dê um ponto para cada ítem</i>	Estado		
	Cidade		
	Bairro ou nome de rua próxima		
	Local geral: que local é este aqui (apontando ao redor num sentido mais amplo: hospital, casa de repouso, própria casa)		
	Andar ou local específico: em que local nós estamos (consultório, dormitório, sala, apontando para o chão)		
Registro (3 pontos)	Repetir: GELO, LEÃO e PLANTA		
Atenção e Cálculo (5 pontos) Dê 1 ponto para cada acerto. Considere a tarefa com melhor aproveitamento.	Subtrair $100 - 7 = 93 - 7 = 86 - 7 = 79 - 7 = 72 - 7 = 65$		
	Soletrar inversamente a palavra MUNDO=ODNUM		
Memória de Evocação (3 pontos)	Quais os três objetos perguntados anteriormente?		
Nomear dois objetos (2 pontos)	Relógio e caneta		
Repetir (1 ponto)	"NEM AQUI, NEM ALI, NEM LÁ"		
Comando de estágios (3 pontos) Dê 1 ponto para cada ação correta)	"Apanhe esta folha de papel com a mão direita, dobre-a ao meio e coloque-a no chão"		
Escrever uma frase completa (1 ponto)	"Escreva alguma frase que tenha começo, meio e fim"		

<p>Ler e executar (1 ponto)</p>	<p><i>FECHE SEUS OLHOS</i></p>		
<p>Copiar diagrama (1 ponto)</p>	<p><i>Copiar dois pentágonos com interseção</i></p>		
<p>PONTUAÇÃO FINAL (escore = 0 a 30 pontos)</p>			

**9.3. ANEXO 3 - Questionário Internacional de Atividade Física –
versão longa**

QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA

Nome: _____ Data: ___/___/___
Idade : ____ Sexo: F () M () Você trabalha de forma remunerada: () Sim () Não.
Quantas horas você trabalha por dia: ____ Quantos anos completos você estudou:

De forma geral sua saúde está: () Excelente () Muito boa () Boa () Regular () Ruim

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação às pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física em uma semana **última semana**. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são MUITO importantes. Por favor, responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação!

Para responder as questões lembre que:

- Atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar MUITO mais forte que o normal
- Atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal

SEÇÃO 1- ATIVIDADE FÍSICA NO TRABALHO

Esta seção inclui as atividades que você faz no seu serviço, que incluem trabalho remunerado ou voluntário, as atividades na escola ou faculdade e outro tipo de trabalho não remunerado fora da sua casa. **NÃO** incluir trabalho não remunerado que você faz na sua casa como tarefas domésticas, cuidar do jardim e da casa ou tomar conta da sua família. Estas serão incluídas na seção 3.

- 1a. Atualmente você trabalha ou faz trabalho voluntário fora de sua casa?
() Sim () Não – Caso você responda não **Vá para seção 2: Transporte**

As próximas questões são em relação a toda a atividade física que você fez na **última semana** como parte do seu trabalho remunerado ou não remunerado. **NÃO** inclua o transporte para o trabalho. Pense unicamente nas atividades que você faz por **pelo menos 10 minutos contínuos**:

- 1b. Em quantos dias de uma semana normal você **anda**, durante **pelo menos 10 minutos contínuos, como parte do seu trabalho**? Por favor, **NÃO** inclua o andar como forma de transporte para ir ou voltar do trabalho.

_____ dias por SEMANA () nenhum - **Vá para a questão 1d.**

- 1c. Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA** caminhando **como parte do seu trabalho** ?

_____ horas _____ minutos

1d. Em quantos dias de uma semana normal você faz atividades **moderadas**, por **pelo menos 10 minutos contínuos**, como carregar pesos leves **como parte do seu trabalho**?

_____ dias por SEMANA () nenhum - **Vá para a questão 1f**

1e. Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA** fazendo atividades moderadas **como parte do seu trabalho**?

_____ horas _____ minutos

1f. Em quantos dias de uma semana normal você gasta fazendo atividades **vigorosas**, por **pelo menos 10 minutos contínuos**, como trabalho de construção pesada, carregar grandes pesos, trabalhar com enxada, escavar ou subir escadas **como parte do seu trabalho**:

_____ dias por SEMANA () nenhum - **Vá para a questão 2a.**

1g. Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA** fazendo atividades físicas vigorosas **como parte do seu trabalho**?

_____ horas _____ minutos

SEÇÃO 2 - ATIVIDADE FÍSICA COMO MEIO DE TRANSPORTE

Estas questões se referem à forma típica como você se desloca de um lugar para outro, incluindo seu trabalho, escola, cinema, lojas e outros.

2a. O quanto você andou na ultima semana de carro, ônibus, metrô ou trem?

_____ dias por SEMANA () nenhum - **Vá para questão 2c**

2b. Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA** andando de carro, ônibus, metrô ou trem?

_____ horas _____ minutos

Agora pense **somente** em relação a caminhar ou pedalar para ir de um lugar a outro na ultima semana.

2c. Em quantos dias da ultima semana você andou de bicicleta por **pelo menos 10 minutos contínuos** para ir de um lugar para outro? (**NÃO** inclua o pedalar por lazer ou exercício)

_____ dias por SEMANA () Nenhum - **Vá para a questão 2e.**

2d. Nos dias que você pedala quanto tempo no total você pedala **POR DIA** para ir de um lugar para outro?

_____ horas _____ minutos

2e. Em quantos dias da ultima semana você caminhou por **pelo menos 10 minutos contínuos** para ir de um lugar para outro? (**NÃO** inclua as caminhadas por lazer ou exercício)

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para a Seção 3.**

2f. Quando você caminha para ir de um lugar para outro quanto tempo **POR DIA** você gasta? (**NÃO** inclua as caminhadas por lazer ou exercício)

_____ horas _____ minutos

SEÇÃO 3 – ATIVIDADE FÍSICA EM CASA: TRABALHO, TAREFAS DOMÉSTICAS E CUIDAR DA FAMÍLIA.

Esta parte inclui as atividades físicas que você fez na ultima semana na sua casa e ao redor da sua casa, por exemplo, trabalho em casa, cuidar do jardim, cuidar do quintal, trabalho de manutenção da casa ou para cuidar da sua família. Novamente pense **somente** naquelas atividades físicas que você faz **por pelo menos 10 minutos contínuos**.

3a. Em quantos dias da ultima semana você fez atividades **moderadas** por pelo menos 10 minutos como carregar pesos leves, limpar vidros, varrer, rastelar **no jardim ou quintal**.

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para questão 3c.**

3b. Nos dias que você faz este tipo de atividades quanto tempo no total você gasta **POR DIA** fazendo essas atividades moderadas **no jardim ou no quintal**?

_____ horas _____ minutos

3c. Em quantos dias da ultima semana você fez atividades **moderadas** por pelo menos 10 minutos como carregar pesos leves, limpar vidros, varrer ou limpar o chão **dentro da sua casa**.

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para questão 3e.**

3d. Nos dias que você faz este tipo de atividades moderadas **dentro da sua casa** quanto tempo no total você gasta **POR DIA**?

_____ horas _____ minutos

3e. Em quantos dias da ultima semana você fez atividades físicas **vigorosas no jardim ou quintal** por pelo menos 10 minutos como carpir, lavar o quintal, esfregar o chão:

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para a seção 4.**

3f. Nos dias que você faz este tipo de atividades vigorosas **no quintal ou jardim** quanto tempo no total você gasta **POR DIA**?

_____ horas _____ minutos

SEÇÃO 4- ATIVIDADES FÍSICAS DE RECREAÇÃO, ESPORTE, EXERCÍCIO E DE LAZER.

Esta seção se refere às atividades físicas que você 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**. Por favor, **NÃO** inclua atividades que você já tenha citado.

4a. Sem contar qualquer caminhada que você tenha citado anteriormente, em quantos dias da última semana você caminhou **por pelo menos 10 minutos contínuos no seu tempo livre?**

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para questão 4c**

4b. Nos dias em que você caminha no seu tempo livre, quanto tempo no total você gasta **POR DIA?**

_____ horas _____ minutos

4c. Em quantos dias da última semana você 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 4e.**

4d. Nos dias em que você faz estas atividades moderadas no seu tempo livre quanto tempo no total você gasta **POR DIA?**

_____ horas _____ minutos

4e. Em quantos dias da última semana você 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 seção 5.**

4f. Nos dias em que você faz estas atividades vigorosas no seu tempo livre quanto tempo no total você gasta **POR DIA?**

_____ horas _____ minutos

SEÇÃO 5 - TEMPO GASTO SENTADO

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa

visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentado durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

- 5a.** Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de semana**?
_____ horas ____ minutos
- 5b.** Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um **dia de final de semana**?
_____ horas ____ minutos

CENTRO COORDENADOR DO IPAQ NO BRASIL- CELAFISCS -
INFORMAÇÕES ANÁLISE, CLASSIFICAÇÃO E COMPARAÇÃO DE RESULTADOS NO BRASIL
011-42298980 ou 42299643. celafiscs@celafiscs.com.br
www.celafiscs.com.br IPAQ Internacional: www.ipaq.ki.se

9.4. ANEXO 3 – COMITÊ DE ÉTICA



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS-CEP/UFV

Campus Universitário – Divisão de Saúde - Viçosa, MG - 36570-000 - Telefone: (31) 3899-3783 – e-mail: cep@ufv.br

Of. Ref. N° 04/2013/CEP/07-12-E3

Viçosa, 16 de janeiro de 2013

Prezado Pesquisador:

Cientificamos Vossa Senhoria de que o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, em sua 7ª Reunião de 2012, 2ª sessão, realizada em 17 de dezembro de 2012, analisou e **APROVOU** o projeto de pesquisa intitulado “*Razão Triglicérido HDL-Colesterol como Fator de Risco Cardiovascular Associado à Síndrome Metabólica em Idosos de Viçosa-MG*”.

Esclarecemos que, quando da conclusão do projeto, é necessário o envio à Secretaria do CEP/UFV do relatório final nos termos do item VII, 13, da Resolução CNS n. 196/96, com o fim de verificar os aspectos éticos da realização do trabalho.

Atenciosamente,


Professora Patrícia Aurélio Del Nero

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – CEP/UFV

Presidente

Ao Pesquisador

Adelson Luiz Araújo Tinôco

Departamento de Nutrição e Saúde - DNS