

Universidade Federal de Ouro Preto
Escola de Nutrição
Programa de Pós-graduação em Saúde e Nutrição

Atividade Física e Fatores de Risco para Doenças Cardiovasculares
em Idosos: Projeto Bambuí

por

Jaqueline de Oliveira Santana

Ouro Preto
Novembro 2011

Universidade Federal de Ouro Preto
Escola de Nutrição
Programa de Pós-graduação em Saúde e Nutrição

**Atividade Física e Fatores de Risco para Doenças Cardiovasculares
em Idosos: Projeto Bambuí**

por

Jaqueline de Oliveira Santana

Dissertação apresentada com vistas à
obtenção do Título de Mestre em Saúde e
Nutrição, área de concentração Nutrição em
Saúde Coletiva

Orientação: Sérgio Willian Viana Peixoto

Ouro Preto
Novembro 2011

S232a Santana, Jaqueline de Oliveira.
Atividade física e fatores de risco para doenças cardiovasculares em idosos [manuscrito] : Projeto Bambuí / Jaqueline de Oliveira Santana - 2011.
xi, 41 f.: grafs., mapas.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio William Viana Peixoto.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Nutrição. Programa de Pós-Graduação em Saúde e Nutrição.
Área de concentração: Nutrição em Saúde Coletiva

1. Exercícios físicos para idosos - Teses. 2. Exercícios físicos - Aspectos fisiológicos - Teses. 3. Sistema cardiovascular - Fatores de risco - Teses. 4. Escore de Framingham - Teses. I. Universidade Federal de Ouro Preto. II. Título.

CDU: 613.72-053.9:616.12

Catlogação: sisbin@sisbin.ufop.br



Mestrado Saúde e Nutrição



Universidade Federal de Ouro Preto

DECLARAÇÃO

A Comissão Examinadora abaixo assinada, composta pelo Professores Doutores: Sérgio Willian Viana Peixoto, Silvia Nascimento de Freitas, Elmiro Santos Resende, aprovou a defesa de Dissertação Intitulada “**ATIVIDADE FÍSICA E FATORES DE RISCO PARA DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM IDOSOS: PROJETO BAMBUÍ**” apresentado pela mestranda JAQUELINE DE OLIVEIRA SANTANA para obtenção do título de Mestre em Saúde e Nutrição, pelo programa de pós-graduação em Saúde e Nutrição – Área de Concentração: Nutrição em Saúde Coletiva da Universidade Federal de Ouro Preto, realizada em 23 de novembro de 2011.

Prof. Dr. Elmiro Santos Resende
Examinador (FAMED/UFU)

Profa. Dra. Silvia Nascimento de Freitas
Examinadora (ENUT/UFOP)

Prof. Dr. Sérgio Willian Viana Peixoto
Orientador (Enfermagem/UFMG)

Aos meus pais, Cezar e Tereza, que com seus exemplos de vida me ensinaram que com perseverança e dedicação qualquer meta pode ser atingida com louvor.

À Deus e todos os meus protetores, pela energia e proteção contínua.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Agradeço a meus pais, Tereza e César, pelo incentivo e apoio incondicional de sempre. À minha irmã, Adriane, pela presteza, pelo amor e pela prontidão em ajudar-me, sempre que necessário. A meu irmão, César, pela sabedoria e apoio. A meu namorado Marcelo, pelo companheirismo, acolhimento, motivação e pelas leituras realizadas, quando eu já não mais identificava os erros.

Ao professor Sérgio Viana, pela ternura com que me orientou e pelos ensinamentos. À professora Silvia Nascimento e ao professor Rodrigo Lamounier, pelas críticas na qualificação, proporcionando-me reflexões e maiores conhecimentos como aprendiz. Às colegas do programa de pós-graduação em Saúde e Nutrição, pela alegria das nossas aulas e encontros, em especial à minha querida amiga Larissa, com quem partilhei momentos importantes antes e durante essa jornada. À todos os meus amigos, que sempre me apoiaram.

À Universidade Federal de Ouro Preto, pelo incentivo à qualificação e flexibilidade na jornada de trabalho, possibilitando-me uma formação mais completa ao conciliar estudo e trabalho. Agradecimento especial ao Centro Desportivo e às chefias, pela confiança.

Por fim, agradeço a Deus, por ajudar-me a cumprir mais uma meta e por possibilitar que tudo isso acontecesse.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	vii
LISTA DE ABREVIATURAS.....	viii
RESUMO	ix
ABSTRACT.....	xi
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. TRANSIÇÃO DEMOGRÁFICA E EPIDEMIOLÓGICA NO BRASIL.....	1
1.2. DOENÇA CARDIOVASCULAR E FATORES DE RISCO	3
1.3. ATIVIDADE FÍSICA E ASSOCIAÇÃO COM OS FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR.....	10
2. OBJETIVOS	15
2.1. OBJETIVO GERAL.....	15
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
3. MÉTODOS	16
3.1. ÁREA E POPULAÇÃO DE ESTUDO.....	16
3.2. VARIÁVEIS ESTUDADAS E PROCEDIMENTOS DE COLETA.....	16
3.2.1. NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA.....	16
3.2.2. VARIÁVEIS INDEPENDENTES.....	17
3.3. ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	18
4. RESULTADOS	20
5. DISCUSSÃO	25
6. CONCLUSÃO.....	28
7. BIBLIOGRAFIA.....	29
8. ANEXOS	40
8.1. QUADRO CÓDIGOS DE ATIVIDADE FÍSICA.....	40
8.2. DISTRIBUIÇÃO DAS PRINCIPAIS ATIVIDADES FÍSICAS REALIZADAS, SEGUNDO O SEXO.....	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Perfil de risco cardiovascular entre idosos, segundo o sexo (Coorte de Bambuí).

Tabela 2 – Associação entre os componentes do escore de risco de Framingham e gasto energético expresso em tercís entre homens idosos (Coorte de Bambuí).

Tabela 3 – Associação entre os componentes do escore de risco de Framingham e gasto energético expresso em tercís entre mulheres idosas (Coorte de Bambuí).

Tabela 4 – Associação entre o escore de risco de Framingham para doença coronariana e gasto energético expresso em tercís, segundo sexo (Coorte de Bambuí).

LISTA DE ABREVIATURAS

ADCD – Atlas de Doenças

DAC – Doença arterial coronariana

DATASUS – Dados do Sistema Único de Saúde

DCV – Doenças cardiovasculares

FHS – *Framingham Heart Study*

FR – Fatores de Risco

HAS – Hipertensão arterial sistêmica

HDL (colesterol) - *high-density lipoprotein*

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LDL (colesterol) - *low-density lipoprotein*

NCHS – *National Center for Health Statistics*

OMS – Organização Mundial da Saúde

ONU – Organização das Nações Unidas

PA – Pressão Arterial

RCV – Risco cardiovascular

SIM – Sistema de Informação sobre Mortalidade

SUS – Sistema Único de Saúde

VIGITEL - Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico

RESUMO

As doenças cardiovasculares (DCV) foram e continuam a ser, apesar de sua diminuição, a principal causa de morte no Brasil, se configurando como uma das maiores causas de morbidade e mortalidade em todo o mundo, afetando países desenvolvidos e subdesenvolvidos. O presente estudo objetivou explorar a associação entre o gasto energético em atividades físicas (AF) e sua associação com os componentes do escore de risco de Framingham entre os idosos do Projeto Bambuí. Trata-se de um estudo de delineamento seccional, incluindo 1473 (91,7% dos participantes) idosos residentes na cidade de Bambuí (MG). A variável dependente foi o nível de AF, estimado pelo cálculo da taxa de equivalentes metabólicos (MET-minuto/semana). As seguintes variáveis exploratórias foram consideradas: idade, sexo, colesterol total e fração HDL, pressão arterial sistólica e diastólica, tabagismo e glicemia de jejum/diabetes. A estimativa da força das associações entre o gasto energético expresso em tercís e as variáveis exploratórias foi baseada em razões de prevalência (RP) estimadas pelo modelo logístico ordinal, e respectivos intervalos de confiança (95%). Entre homens idosos, associações significativas e negativas foram observadas para as variáveis idade, tabagismo atual e diabetes. O nível de colesterol HDL apresentou associação significativa e positiva com o gasto energético. Os valores de pressão arterial sistólica, diastólica e colesterol total não apresentaram associação significativa. Entre as mulheres idosas, foi observada uma associação significativa negativa entre gasto energético e as variáveis idade e diabetes. O nível de colesterol HDL apresentou associação significativa e positiva. Tabagismo atual, assim como os valores de pressão arterial sistólica, diastólica e colesterol total não apresentaram associação significativa com tercil de gasto energético nessa população. Em ambos os sexos, foi observada uma associação significativa e negativa entre o tercil de gasto energético e o risco cardiovascular de Framingham. Os resultados sugerem que o gasto energético expendido em AF possa reduzir o risco cardiovascular entre idosos de ambos os sexos, o que fala a favor da adoção de um estilo de vida fisicamente ativo, além de ser um fator importante para avaliar o perfil de risco cardiovascular dessa população.

Palavras-chave: Atividade Física, Idosos, Fatores de risco cardiovascular, Escore de Framingham.

ABSTRACT

Cardiovascular diseases (CVD) have been and continue to be, despite its decline, the leading cause of death in Brazil, is shaping up as a major cause of morbidity and mortality worldwide, affecting developed and developing countries. This study aimed to explore the association between energy expenditure in physical activity (PA) and its association with components of the Framingham risk score among the elderly Bambuí Health and aging Study. This is a cross-sectional study design, including 1473 (91.7% of participants) older adults living in the city of Bambuí (MG). The dependent variable was the level of PA, estimated by calculating the rate of metabolic equivalents (MET-minute/week). The following exploratory variables were considered: age, sex, total cholesterol and HDL, systolic and diastolic blood pressure, smoking and fasting glucose / diabetes. The estimate of the strength of associations between energy expenditure expressed in tertiles and the exploratory variables was based on prevalence ratios (PR) estimated by ordinal logistic model and confidence intervals (95%). Among elderly men, significant and negative associations were observed for age, current smoking and diabetes. The HDL cholesterol level was significantly associated with positive and energetic. The values of systolic, diastolic, and total cholesterol were not significantly associated. Among older women, we observed a significant negative association between energy expenditure and the variables age and diabetes. The level of HDL cholesterol showed significant and positive association. Current smoking, as well as the values of systolic, diastolic, and total cholesterol were not significantly associated with tertile of energy expenditure in this population. In both sexes, there was a significant and negative association between the tertile of energy expenditure and cardiovascular risk in Framingham. The results suggest that energy expenditure above considerations in PA may reduce cardiovascular risk among the elderly of both sexes, which speaks in favor of adopting a physically active lifestyle as well as being an important factor to evaluate the profile of cardiovascular risk in this population.

Key-words: Physical Activity, Elderly, Cardiovascular risk factors, Framingham Score.

1. INTRODUÇÃO

1.1. TRANSIÇÃO DEMOGRÁFICA E EPIDEMIOLÓGICA NO BRASIL

Até meados dos anos 60, o Brasil apresentou um representativo declínio da mortalidade, ao passo que manteve a fecundidade em níveis bastante altos, resultando uma população quase-estável jovem e com rápido crescimento. Nos anos seguintes daquela década, a redução da fecundidade, inicialmente nas regiões mais desenvolvidas, marcou de maneira mais visível o início da transição da estrutura etária, apontando para o processo de envelhecimento populacional.¹ Esse processo não se refere aos indivíduos nem a cada geração, apesar de ser um de seus mais visíveis reflexos, mas sim à mudança na estrutura etária da população, implicando na diminuição, em termos relativos, da população jovem e aumento do peso relativo das pessoas idosas sobre a totalidade do grupo populacional.^{2,3}

A participação do grupo populacional com menos de cinco anos de idade, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE),⁴ reduziu, entre 1980 e 1990, de 13,8% para 12,0%. A proporção de crianças desse e do grupo etário de cinco a nove anos continuou decrescendo, chegando em 2000 a tamanhos similares (cerca de 9,0% da população total). Por outro lado, os grupos de idades mais avançadas aumentaram sua participação. A população de 65 anos ou mais aumentou de 6,1% em 1980, para 8,1% em 2000; na faixa etária de 80 anos e mais, segundo estimativas do IBGE,⁴ aumentou 168,0% nesse período. O formato extremamente piramidal da estrutura etária brasileira do início do século XX começou, a partir dessa desestabilização, o estreitamento continuado de sua base, anunciando um rápido processo de envelhecimento e uma distribuição praticamente retangular no futuro.³

Dados das Organizações das Nações Unidas (ONU)⁵ apontam que o Brasil, passará dos atuais 14,1 milhões para 33,4 milhões no número de pessoas com idade superior a 60 anos até o ano 2025. Reforçando essa estimativa, as projeções populacionais para o Brasil⁴ indicam um aumento continuado do tamanho e a participação da população de 65 anos e mais durante a transição da estrutura etária, se aproximando de 50 milhões em 2050 ou 20,0% da população total.⁶

Proximamente associados com a transição demográfica e socioeconômica são as mudanças na saúde e nos parâmetros de doenças que caracterizam a transição epidemiológica. Nas proposições de Omram⁷ de um modelo geral, mas nos moldes dos países atualmente desenvolvidos, mudanças epidemiológicas são principalmente marcadas pelo deslocamento, a longo prazo, que ocorre na mortalidade por doenças infecciosas que gradualmente são substituídas por doenças degenerativas e causas externas como os principais aspectos da morbidade e causas primárias de morte. No contexto desse processo de transição epidemiológica, que também é um processo de transição do perfil de saúde da população, quando ocorre relativa diminuição de processos agudos de rápida resolução (cura ou óbito) e aumento relativo das doenças crônicas e seus agravos de longa duração, a estrutura demográfica é a feição reveladora para o estudo das condições de saúde pelo planejador, uma vez que a distribuição etária, por exemplo, dos gastos tende a tornar-se crescentemente concentrada nos mais idosos.⁸

No Estado de Minas Gerais, a causa de internação hospitalar mais frequente entre os idosos são as doenças do aparelho circulatório, cerca de 30,0% do total, sendo que esse grupo concentra 54,0% das internações por essa causa dentre todas as faixas etárias. Dentre as doenças crônicas, que são reconhecidamente mais onerosas aos sistemas de saúde dadas as características do tratamento continuado e em muitos casos o uso de equipamentos de maior densidade tecnológica, ao grupo de 60 anos e mais corresponde 46,8% das internações por diabetes, 34,7% por neoplasias e mais de 50,0% por hipertensão.⁹

Campos e Pedrosa³ ao calcular a correlação de Pearson indicam um coeficiente de 0,9225 entre o índice de envelhecimento e a participação no gasto no período de 1996 a 2007,⁹ sugerindo uma associação positiva quase perfeita, ou seja, diretamente proporcional – quanto maior a idade do indivíduo maior a participação nos gastos com saúde e no número de internações.

Projeções com base no perfil etário das internações hospitalares no Sistema Único de Saúde (SUS) em 2008 indicam que em 2050 a população residente no estado de Minas Gerais de 60 anos e mais participará no gasto assistencial hospitalar em 77,0% do total. Para atender a apenas esse grupo etário em 2050, os gestores do SUS em Minas Gerais deverão crescer cerca de 50,0% do atual

orçamento destinado à assistência hospitalar.³ Dessa forma, fica evidente a importância do envelhecimento populacional para a estruturação dos serviços de saúde, bem como das doenças cardiovasculares, que são a principal responsável pela morbimortalidade nesse grupo etário.

1.2. DOENÇA CARDIOVASCULAR E FATORES DE RISCO

As doenças cardiovasculares (DCV), segundo Sánchez-Contreras,¹⁰ tem etiologia complexa e multifatorial, sendo influenciadas por fatores fisiológicos e bioquímicos, que somados a fatores ambientais, atuam sinergicamente no início e no desenvolver da doença.

As DCV foram e continuam a ser, apesar de sua diminuição, a principal causa de morte no Brasil,¹¹ e segundo Ignarro¹² et al., essas doenças são uma das maiores causas de morbidade e mortalidade em todo o mundo, afetando países desenvolvidos e subdesenvolvidos.¹³

A redução das doenças cardiovasculares é maior para doenças cerebrovasculares e para a categoria de outras formas de doença cardíaca. A mortalidade por doença cardíaca isquêmica diminuiu 26,0%, enquanto a mortalidade por doença cardíaca hipertensiva, ao contrário, cresceu 11,0%, fazendo aumentar o total de mortes atribuíveis a doenças cardiovasculares em 2007.¹¹

Mesmo com essas reduções, a mortalidade cardiovascular brasileira permanece alta. Com base em dados da Organização Mundial da Saúde - OMS,¹⁴ a mortalidade atribuível às doenças cardiovasculares no Brasil em 2004 (286 por 100.000 pessoas) só é ultrapassada entre os países sul-americanos relatados pela Guiana e pelo Suriname. Taxas equivalentes foram observadas na Argentina (207 por 100.000), na Venezuela (209 por 100.000) e no Chile (160 por 100.000). A taxa do Brasil foi maior que a relatada pela maioria dos países norte-americanos e europeus (por exemplo, 179 por 100.000 para os EUA, 175 por 100.000 para o Reino Unido e 200 por 100.000 para Portugal). A carga de mortalidade, especialmente mortes prematuras atribuíveis a doenças cardiovasculares, afeta, de maneira desproporcional, a população pobre. Por exemplo, em Porto Alegre, uma cidade brasileira de grande porte, a mortalidade prematura (entre 45 e 64 anos de

idade) atribuível a doenças cardiovasculares foi 163,0% mais alta em bairros situados no pior quartil socioeconômico do que naqueles situados no melhor quartil.¹⁵

No Brasil, as DCV (doença cardíaca hipertensiva, doença isquêmica do coração e doenças cerebrovasculares) têm grande repercussão na saúde. Segundo o Atlas de Doenças Cardíacas e Derrames (ADCD)¹⁶ da Organização Mundial da Saúde - OMS, o país ocupava em 2002, o 9º lugar na lista dos países cuja população morre mais, em números absolutos, de doenças cardíacas, e era o 6º em mortes por derrames. Dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), do Ministério da Saúde,¹⁷ mostram que 28,4% dos óbitos estão associados a doenças do aparelho circulatório, sendo as doenças isquêmicas do coração (9,2%) e as doenças cerebrovasculares (8,2%), as que mais contribuíram nesse grupo. Do total de óbitos por doenças do aparelho circulatório, aproximadamente 70,0% acometem adultos entre 30 e 69 anos.¹⁷

De acordo com o ADCD,¹⁶ esses males matarão mais de 24 milhões de pessoas por ano até 2030. A mortalidade prematura em adultos e as incapacidades resultantes, parciais ou totais, têm importantes repercussões na qualidade de vida e na rede social dos acometidos, além do grande impacto nos sistemas de saúde. Esse fato representa um grande desafio para a sociedade, pois tanto o ônus social quanto o financeiro são elevados, considerando-se medicamentos, internações, atendimento por uma equipe médica especializada e cirurgias. No âmbito do Sistema Único de Saúde em 2009, as doenças do aparelho circulatório foram responsáveis por 13,1% do total de internações na população geral, ficando abaixo apenas das doenças do aparelho respiratório (17,6%). Quando considerada apenas a população acima de 60 anos, 28,3% das internações (2007) foram atribuídas às doenças cardiovasculares, constituindo a principal causa de hospitalização nesta faixa etária.¹⁷

Apesar da gravidade das DCV e do aumento de sua incidência com o avanço da idade, grande parte dessas doenças poderia ser evitada.¹⁸ Tendo em consideração esse fato, a OMS^{19,20} propõe uma abordagem de prevenção e controle integrados, em todas as idades, baseada em modificação dos fatores de risco, através de mudanças nos hábitos alimentares, incentivo à prática de atividade física,

redução da ingestão de álcool, controle do peso e do colesterol. Essas recomendações visam reduzir eventos clínicos e morte prematura em pessoas com doença cardiovascular estabelecida como também naquelas sem a doença, porém, com alto risco cardiovascular por apresentar um ou mais fatores de risco.²⁰

A partir do *Framingham Heart Study* (FHS), principal estudo epidemiológico sobre as doenças cardiovasculares, tornou-se possível identificar os chamados fatores de risco para eventos cardiovasculares,^{21,22,23} que são definidos como elementos mensuráveis ou características que tem uma associação de causalidade com o aumento da ocorrência de uma determinada doença em uma população, e é um preditor independente e significativo do risco de surgimento de uma doença.²¹

Esse estudo foi iniciado em 1948, numa época de transição epidemiológica em que a mortalidade e a incidência da DCV vinham aumentando progressivamente e pouco se conhecia sobre seus fatores de risco e fisiopatologia. A população estudada foi de 5.209 homens e mulheres saudáveis com idades entre 30-62 anos, residentes na cidade de Framingham, Massachusetts.²⁴ Utilizando variáveis de fácil mensuração, clínicas e laboratoriais, freqüentemente utilizadas na prática clínica diária, esse estudo prospectivo e de longa duração permitiu definir e estratificar o risco cardiovascular (RCV) como a probabilidade de ocorrer um evento coronariano em um período de 10 anos.²⁵ Para estratificação do risco são consideradas as variáveis idade, sexo, colesterol total, HDL-c, pressão arterial sistólica e diastólica, consumo de cigarro e diabetes.

O *Framingham Heart Study*, juntamente com outros importantes estudos epidemiológicos de grande porte, como o *Seven Countries Study*^{26,27} e o *Nurses Health Study*,²⁸ mostraram a importância da alimentação saudável, do controle do peso e do exercício regular para manutenção da boa saúde. Além disso, o FHS evidenciou diferenças no risco cardiovascular entre homens e mulheres,²⁹ ressaltando que mulheres em período pós-menopausa tem o risco de doença cardiovascular aumentado em comparação à mulheres em período pré-menopausa.³⁰ Outro produto desse estudo é a constatação de que o hábito de fumar cigarro é um fator altamente significativo no desenvolvimento de doenças cardiovasculares, aumentando o risco de angina pectoris, infarto do miocárdio (IAM)

e de morte coronariana. Esses resultados concordam com outros importantes estudos sobre o fumo, como o British Doctors Study.³¹

Alguns principais fatores de risco são conhecidos e comprovados na literatura nacional e internacional, entre eles os não modificáveis - idade, sexo e história familiar. Além desses fatores, têm-se os fatores de risco modificáveis ou controláveis, que contribuem de forma significativa para o desenvolvimento da DCV. Tanto em jovens quanto em adultos em idades mais avançadas, os cinco principais fatores de risco modificáveis para DCV são hipertensão, dislipidemia, diabetes, índice de massa corporal elevado e tabagismo. Fatores adicionais relacionam-se ao estilo de vida, como a (não) prática de atividade física e o consumo de álcool.³² Yusuf et al.³³ acrescentam que os fatores de risco modificáveis são responsáveis por 90,0% do risco atribuível populacional de doença arterial coronariana (DAC).

Inquéritos nacionais de saúde em países de alta renda têm mostrado que a prevalência de alguns fatores de risco para as doenças cardiovasculares vêm diminuindo entre idosos, como o tabagismo no Canadá e nos Estados Unidos, ao passo que outros vêm aumentando, como o diabetes.^{34,35} Populações idosas de países de média renda seguem a mesma tendência dos países mais desenvolvidos. Na Coreia do Sul e no Brasil, a prevalência do tabagismo vem diminuindo, já a prevalência do diabetes e da hipertensão arterial tem aumentado nos últimos anos em idosos, nesses países.^{36,37,38}

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) tem alta prevalência e baixas taxas de controle, sendo considerada um dos principais fatores de risco (FR) modificáveis e um dos mais importantes problemas de saúde pública. A mortalidade por doença cardiovascular aumenta progressivamente com a elevação da pressão arterial (PA) a partir de 115/75 mmHg de forma linear, contínua e independente.³⁹

No Brasil, a proporção de brasileiros que referem diagnóstico médico de hipertensão arterial aumentou nos últimos cinco anos, passando de 21,6%, em 2006, para 23,3%, em 2010, sendo mais prevalente em mulheres (25,5%) do que em homens (20,7%)³⁸. Dados semelhantes são observados na América Latina e no Caribe,⁴⁰ nos Estados Unidos³⁵ no Canadá,³⁴ na Suécia⁴¹ e na cidade de Bambuí, cidade do presente estudo, no Brasil.³⁷

O diagnóstico de hipertensão arterial se torna mais comum com a idade, alcançando, no Brasil, 52,8% na faixa etária de 55 e 64 anos e cerca de 60,0% entre indivíduos com 65 anos ou mais.³⁸

As dislipidemias - alterações no metabolismo das lipoproteínas circulantes - tem sido largamente associada às DCV em nações industrializadas.⁴² Níveis séricos aumentados de HDL diminuem o risco relativo para a DCV.⁴³ Existem poucos inquéritos nacionais sobre o tema. Nos Estados Unidos, a prevalência de níveis de colesterol total maior ou igual a 240 mg/dL diminuiu acentuadamente entre idosos na última década.³⁵ Na Alemanha, observou-se um discreto aumento nos níveis de colesterol total, que aparentemente foi devido a um aumento nos valores do colesterol HDL.⁴⁴ Na Coreia do Sul a prevalência do colesterol total maior ou igual a 240 mg/dL diminuiu no período de 2001 a 2005.³⁶ No Brasil, poucos estudos abordam a tendência e a evolução das dislipidemias na população idosa. A maioria dos estudos centra-se na prevalência das alterações no perfil lipídico, como o estudo de Kolankiewicz⁴⁵ et al., mostrando que 25,1% dos indivíduos atendidos em um laboratório de uma cidade do Rio Grande do Sul tem o triglicerídeo acima do recomendado e 27,3% apresentam taxa de colesterol elevada. Estudo recentemente publicado mostra uma redução significativa na razão colesterol Total / colesterol HDL de 1997 para 2008 em uma coorte de idosos da cidade de Bambuí - MG.⁴⁶

O diabetes - definido por meio de medidas biológicas, tratamento e/ou por história de diagnóstico médico - é o fator de risco mais prevalente nos países em desenvolvimento nos anos recentes.⁴² Os fatores associados ao diabetes são a hiperglicemia, as alterações lipoprotéicas e a hipertrigliceridemia, que causam modificações na biologia vascular e aceleram os eventos moleculares e celulares que levam à aterosclerose.

A prevalência do diabetes aumentou entre idosos nos Estados Unidos, no Canadá e na Holanda entre as décadas de 1990 e 2000.^{34,35,47} Na Suécia, as mudanças em dez anos foram pouco expressivas.⁴¹ Esse aumento ocorre também em países de média renda, como a Coreia do Sul³⁶ e o Brasil.³⁷ No Brasil, tanto em homens quanto em mulheres, a prevalência de diabetes aumentou de forma significativa no período de 2006 a 2010, sendo esse aumento mais evidente entre as mulheres.³⁸

A prevalência de diabetes também aumenta com a idade, atingindo 16,4% na faixa etária de 55 a 64 anos e 22,0% na faixa etária de 65 anos e mais.³⁸

O uso de tabaco tem sido estabelecido como fator de risco para DCV desde 1940.⁴² O consumo de cigarro está associado a um menor Índice de Massa Corporal em muitas populações,⁴⁸ entretanto, está associado a uma maior obesidade abdominal⁴⁹ e a uma diminuição nas concentrações sanguíneas de HDL.

De acordo com os dados do Vigitel³⁸, a proporção de fumantes na população caiu de 16,2% para 15,1% no período de 2006 a 2010, com redução apenas entre os homens. Na população masculina, o hábito de fumar caiu de 20,2% para 17,9%, enquanto as mulheres registraram um índice estável de 12,7%. Esses dados corroboram com resultados de outros países de média renda, como a Coreia do Sul, onde há uma diminuição do tabagismo no período de 1998 e 2005 entre os homens, mas não entre as mulheres.³⁶

Inquéritos nacionais de saúde em países de alta renda têm mostrado que a prevalência do tabagismo vem diminuindo também entre os idosos.^{44,36}

O sedentarismo tem sido apontado como outro fator de risco para as DCV. Aumento do tempo gasto em comportamento sedentário e diminuição do tempo gasto em atividades físicas de moderada a vigorosa intensidade tem sido reportada por estar independentemente associado com maior risco de DCV.⁵⁰ Sugere-se ainda, uma relação dose resposta entre duração e intensidade da atividade e risco de doença cardiovascular, em que mesmo níveis relativamente baixos de atividade física fornecem algum benefício em comparação com a inatividade.⁵¹

Os padrões de atividade física começaram a ser estudados recentemente no Brasil; portanto, tendências seculares de gasto de energia são desconhecidas. Em 1996–97, uma pesquisa nacional mostrou que apenas 3,3% dos adultos brasileiros relataram realizar o nível mínimo recomendado de trinta minutos de atividade física durante o período de lazer, pelo menos cinco dias por semana.⁵² Dados do Vigitel³⁸ (2011) mostram que apenas 14,9% dos brasileiros, com idade igual ou maior a 18 anos fazem atividade física no tempo livre (lazer), 30,8% fazem atividade física no tempo livre ou deslocamento e 14,2% são inativos fisicamente, ou seja, são inativos no tempo livre, deslocamento, trabalho e atividade doméstica. Quando considerados somente os indivíduos com idade igual ou maior a 65 anos, esses índices alcançam

12,2%, 15,4% e 36,7%, respectivamente, observando-se um aumento da inatividade física nessa faixa etária. Ressalta-se que, em todas as categorias analisadas, a inatividade física foi maior entre o sexo feminino.³⁸

Pesquisas vêm sendo conduzidas em relação ao controle dos principais fatores de risco. Algumas delas se concentram em um determinado fator, com análises isoladas, como é o caso de Feijão et al.⁵³ sobre obesidade, Ávila e Marins⁵⁴ sobre pressão arterial, Gus et al.,⁵⁵ Santos et al.,⁵⁶ Feio et al.⁵⁷ e Souza et al.⁵⁸ sobre dislipidemias. Outros estudos fazem a análise considerando vários fatores de risco e sua influência sobre a saúde cardiovascular.^{59,60}

Estudos populacionais também vêm sendo desenvolvidos, como o trabalho de Pereira et al.,¹⁸ que estudaram indivíduos brasileiros de 30 a 69 anos de 16 capitais. Como resultados, encontraram elevada prevalência de fatores de risco como dieta inadequada, inatividade física, obesidade central e hipertensão. Esses resultados concordam com resultados de estudos nacionais - como o estudo de Barreto et al.,⁶¹ na população do Município de Bambuí, Gus et al.,⁶² no Estado do Rio Grande do Sul, Matos e Ladeia⁶³ com uma população rural da Bahia - e internacionais, como o trabalho de Schuit et al.,⁶⁴ em que cerca de 20,0% dos indivíduos estudados tinham pelo menos três fatores de risco.

Thompson et al.⁶⁵ e Shephard and Balady⁶⁶ mostram que o sedentarismo seria o principal fator de risco para um evento cardiovascular, de forma semelhante aos resultados do *Framingham Study*^{24,25}. Paganini-Hill et al.³² mostram que homens e mulheres que praticam atividade física por pelo menos 30 minutos por dia diminuem o risco de morte por DCV comparado com os que não praticam atividade física. Outros estudos internacionais mostram benefícios da prática regular de atividade física e de um lazer ativo para a saúde cardiovascular.^{67,60,68,69,70}

Portanto, os estudos chamam atenção para o fato de a inatividade física ser um dos fatores mais prevalentes entre os fatores de risco cardiovascular.^{71,18}

1.3. ATIVIDADE FÍSICA E ASSOCIAÇÃO COM OS FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR

A atividade física regular provoca substancial melhoria e efeitos de reforço na saúde. Existe um grande número de estudos observacionais, experimentais e clínicos que suportam a evidência de que o exercício moderado reduz o risco de desenvolvimento de doença arterial coronariana, aterosclerose, doenças cerebrovasculares, hipertensão arterial, diabetes, sobrepeso e obesidade.^{12,65,66,67,68} Outros estudos demonstram reduzida taxa de eventos cardiovasculares em pessoas fisicamente ativas, quando comparadas às pessoas sedentárias.^{66,65,72} Dados do “Health Professionals Follow-up Study”⁷³ também fornecem robustas evidências que 30 minutos por dia de treinamento de força pode reduzir o risco de um evento coronariano inicial e pode reduzir o risco de morte.

Assim, uma melhora no condicionamento físico pode melhorar a qualidade de vida dos indivíduos e também pode ajudar as pessoas mais velhas a viverem de forma independente.⁷⁴ Além disso, uma melhora na capacidade cardiorrespiratória está associada com uma redução significativa na ocorrência de eventos cardiovasculares fatais e não fatais, independentemente da presença de outros fatores de risco.⁷⁵

Verifica-se, portanto, que existe um consenso de que a atividade física pode ser recomendada como uma terapia preventiva para pessoas de todas as idades, uma vez que o exercício pode resultar na melhora do estado de saúde. Pessoas sedentárias podem melhorar sua capacidade física com, no mínimo, 2 (duas) sessões de exercício por semana. Muitos profissionais da saúde recomendam um mínimo de energia expendida de aproximadamente 1000 kcal por semana.⁷⁶ Esse gasto (1000 kcal por semana) é equivalente a 1 hora de caminhada em ritmo moderado, 5 dias por semana. É importante salientar que um aumento de, em média, 1000 kcal por semana em atividades físicas ou 1 equivalente metabólico (MET) - unidade usada para estimar o custo metabólico da atividade física em relação àquele que vigora durante o estado de repouso - parece conferir uma vantagem em 20,0-30,0% na mortalidade por todas as causas.^{76,77}

Estudos reconhecem os benefícios adicionais dos gastos de energia mais altos.⁷⁸ Um dispêndio de energia de cerca de 1600 kcal por semana tem se mostrado

eficaz para evitar a progressão da doença arterial coronariana e o dispêndio de 2200 kcal por semana tem sido associado com redução da placa e reversão da doença.⁷⁹

Ao considerarmos o tempo de atividade física como forma de conferir benefícios em relação à saúde, a recomendação do “Department of Health and Human Services”⁸⁰ é que sejam realizados, preferencialmente, 30 minutos ou mais de atividade contínua ou intermitente, na maioria dos dias da semana. Idosos devem realizar pelo menos 150 minutos de atividade física aeróbica moderada ou 75 minutos de atividade aeróbica vigorosa ou ainda, uma combinação de atividade moderada e vigorosa, sendo que as atividades intermitentes devem ser compostas por períodos de 10 minutos de duração, várias vezes ao dia.⁸⁰ A partir de informações como frequência semanal, tempo em minutos, e tipo de atividade, pode-se classificar o nível de atividade física (AF) baseado no Compêndio de Atividade Física, calculando-se o gasto energético em METs, o que permite a comparabilidade dos resultados de diferentes estudos.⁸¹

Estilo de vida fisicamente ativo têm sido consistentemente relacionados a redução da mortalidade e morbidade de doença cardiovascular (DCV).⁸² No entanto, a maioria dos estudos disponíveis na literatura examinaram a população de meia idade e homens.^{82,83} Os estudos que abordam a população idosa, trazem resultados ainda não conclusivos, sendo que os efeitos da atividade física nos indicadores de saúde cardiovascular entre idosos ainda carecem de maiores detalhamentos.^{84,85}

As informações sobre as tendências dos fatores de risco cardiovascular em idosos, baseadas em inquéritos de amostras representativas de populações de países de média renda, são mais esparsas, contudo, sabe-se que o tempo gasto pelos idosos em atividades sedentárias aumenta com a idade^{86,87} e está associado com a obesidade, doença aterosclerótica e eventos cardiovasculares.^{88,89} Por outro lado, estudos indicam que o envolvimento em atividade física regular, de moderada a vigorosa intensidade é documentado como benéfico para a saúde cardiovascular⁹⁰ e que o enfraquecimento do sistema cardiovascular associado ao envelhecimento pode ser combatido por crescentes níveis de atividade física^{91,92} em conjunto com a adoção de hábitos de vida saudável.

Bijnen et al.⁹³ investigaram a relação de padrões de atividade física com os fatores de risco cardiovascular clássicos em 1402 homens com idade entre 69 e 90

anos, participantes de um estudo de coorte com seguimento de 30 anos, residentes na Finlândia, Itália e Holanda. Caminhada, jardinagem e andar de bicicleta contribuíram com mais de 70,0% da média de tempo dispendido em atividade física em todas as coortes. Nesse estudo, a atividade física total foi positivamente associada com HDL-colesterol e ingestão de álcool. Colesterol total, não-HDL colesterol, índice de massa corporal e pressão arterial não foram consistentemente associados com atividade física total. Não associação entre atividade física - realizada no tempo de lazer, atividade física realizada de forma global e realizada em casa – e pressão arterial é também reportada por estudo de Bianchi et al.⁹⁴ Associação inversa entre atividade física e pressão arterial em idosos de ambos os sexos são reportadas em outros estudos seccionais.^{95,96}

Dvorak et al.⁹⁷ estudaram a importância da capacidade cardiorrespiratória versus o gasto energético da atividade física em determinados fatores de risco de doença cardiovascular em idosos. Participaram do estudo, 117 idosos sendo 53 homens e 63 mulheres. Como resultados, os autores encontraram que idosos com maior aptidão cardiorrespiratória apresentaram menores níveis de glicose em jejum, triglicerídeos, colesterol total, menores níveis de LDL colesterol e menor circunferência da cintura. Nesse estudo não foi encontrado nenhum efeito da atividade física nos níveis de HDL colesterol, resultado contrário ao encontrado em estudos mais recentes.^{94,98} O estudo de Dvorak et al.⁹⁷ mostrou ainda que idosos que tem maior nível de atividade física apresentaram menores níveis de LDL colesterol quando comparados a idosos com menor nível de atividade física.

Gregg et al.⁸² realizaram um estudo de coorte prospectiva para verificar a relação da mudança no nível de atividade física e mortalidade em mulheres idosas. Eles estudaram 9518 mulheres brancas com 65 anos ou mais e encontraram que em comparação com mulheres sedentárias continuamente, aquelas que aumentaram os níveis de atividade física entre a avaliação inicial e o acompanhamento tiveram menor mortalidade por todas as causas e por doenças cardiovasculares independentemente da idade, tabagismo, índice de massa corporal, comorbidades e nível de atividade física de base. Estudo de Paganini-Hill³² corrobora com esses resultados, indicando que homens e mulheres que praticam atividade física por pelo menos 30 minutos por dia diminuem em 20,0-40,0% o risco

de morte por DCV comparado com aqueles que não praticam atividade física. Além disso, o risco diminui conforme aumenta o tempo expendido em atividades.

Puglisi et al.⁸⁵ em um estudo de intervenção, estudaram 34 idosos, de ambos os sexos, e constataram que os idosos que aumentaram o tempo de caminhada apresentaram uma redução da pressão sistólica, colesterol total, LDL-c e triglicerídeos, mas não houve alteração significativa na massa corporal, circunferência da cintura, pressão diastólica, HDL-c, insulina plasmática e glicose. Esses resultados concordam parcialmente com resultados de pesquisa de Halverstadt et al.,⁹⁹ em que 24 semanas de treinamento aeróbio conseguiu redução do colesterol total, triglicérides, colesterol LDL-c, aumento do HDL-c. Evidenciou-se ainda, após o período de treinamento, mudanças favoráveis no perfil de lipídeos e lipoproteínas plasmáticas, independentemente da dieta ou mudança na gordura corporal.

Estudo mais recente, de Demakokos et al.,¹⁰⁰ mostra resultados interessantes em relação à atividade física e diabetes. Os autores estudaram uma amostra de 7466 indivíduos idosos, de ambos os sexos, e encontraram que o exercício de moderada-alta intensidade, realizado pelo menos uma vez por semana, está associado com redução do risco de diabetes tipo 2. Já o exercício de baixa intensidade, realizado uma vez por semana, não foi associado com redução do risco de diabetes tipo 2. Entretanto, depois de estratificado por idade, exercício de baixa intensidade foi associado com redução do risco de diabetes tipo 2 para aqueles com idade de 70 anos ou +, mas não para aqueles de 50 a 59 anos ou 60 a 69 anos. Para esses últimos estima-se que seria necessária uma maior intensidade. Esse estudo evidencia a importância do tipo de exercício, da frequência, do tempo e outras variáveis associadas ao efeito benéfico da atividade física para idosos.

Portanto, os resultados existentes na literatura não mostram consistência dos resultados no que se refere à associação de atividade física e os diferentes fatores de risco para DCV.^{101,84,102} De maneira geral, alguns estudos não observaram mudanças nos fatores de risco, enquanto outros relatam benefícios.

Além da falta de consistência dos resultados de pesquisas que envolvem a prática de atividade física e influência na saúde cardiovascular dos idosos, ao nosso conhecimento, são poucos os estudos de base populacional brasileiros que abordam

esse tema nessa faixa etária. Estudos populacionais que contemplem essa área do conhecimento podem contribuir para o planejamento de políticas públicas que versem sobre medidas preventivas e de promoção da saúde da população idosa.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

- Avaliar o nível de atividade física em todos os domínios, e sua associação com os fatores de risco para doenças cardiovasculares, na população idosa da Cidade de Bambuí – MG.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar o perfil de risco cardiovascular dos idosos, segundo o sexo;
- Verificar se existe associação entre os componentes do escore de risco de Framingham e o gasto energético entre idosos, segundo o sexo;
- Verificar se existe associação entre o escore de risco de Framingham para doença coronariana e o gasto energético dos idosos, segundo sexo.

3. MÉTODOS

3.1. ÁREA E POPULAÇÃO DE ESTUDO

O estudo foi conduzido na cidade de Bambuí (aproximadamente 15.000 habitantes), localizada no oeste do Estado de Minas Gerais. As principais causas de óbito na população idosa deste município eram doenças cerebrovasculares, doença de Chagas e doenças isquêmicas do coração.¹⁰³

O Projeto Bambuí é um estudo de coorte de base populacional sobre saúde de idosos, desenvolvido na sede do município. Os principais objetivos do estudo são a identificação de preditores da mortalidade, hospitalização, limitações físicas, déficit cognitivo e de doenças e condições crônicas selecionadas, com ênfase em saúde mental e doenças cardiovasculares.

A linha de base da coorte foi constituída em 1997, sendo os idosos acompanhados anualmente. Os participantes do estudo foram identificados por meio de um censo completo da localidade. Todos os moradores com sessenta anos ou mais em 01 de janeiro de 1997 (n = 1.742) foram selecionados para participar da linha de base do estudo. Foram entrevistados 1.606 idosos (92,0%), dos quais 1.495 (86,0%) foram examinados (exames laboratoriais, medidas físicas e eletrocardiograma). O presente estudo é de delineamento seccional, utilizando os dados coletados na linha de base da coorte de Bambuí. Maiores detalhes podem ser vistos em publicação anterior.¹⁰³

O Projeto Bambuí foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Oswaldo Cruz em novembro de 1996. O termo de consentimento informado e esclarecido foi obtido de cada idoso participante.

3.2. VARIÁVEIS ESTUDADAS E PROCEDIMENTOS DE COLETA

3.2.1. NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA

A variável dependente foi o nível de atividade física, estimado pelo cálculo da taxa de equivalentes metabólicos (MET-minuto/semana). Para a estimativa do gasto energético foram utilizadas 23 perguntas fechadas e duas perguntas abertas sobre a prática de atividades físicas nos últimos 90 dias, com informações sobre: duração da atividade em minutos; frequência em número de dias por semana e descrição do tipo de atividade, possibilitando utilizar o Compêndio de Atividade Física para a estimativa dos gastos energéticos em METs, que permite comparações internacionais, sendo consideradas apenas as atividades de intensidade moderada a vigorosa.⁸¹ Foram incluídas somente as atividades cujos episódios duraram 10 minutos ou mais,^{80,104} sendo consideradas as seguintes atividades: caminhar normalmente sem pressa, subir escadas com velocidade normal, subir escadas depressa ou com pacotes, varrer ou esfregar assoalho, limpar vidros, nadar, dançar, praticar dança rítmica, passear de bicicleta, pintar parede, jogar peteca, jogar tênis, jogar vôlei, jogar basquete, jogar futebol, andar depressa, freqüentar academia de ginástica ou fazer ginástica em casa, correr ou praticar “jogging”, cavar a terra para plantar jardim ou horta, serrar madeira, correr de bicicleta, andar a cavalo a galope ou trote, subir ladeira andando de bicicleta.

As perguntas abertas incluíam atividades não contempladas na lista acima e as suas respostas foram cuidadosamente codificadas. Essas atividades incluíram apanhar café, tirar leite, capinar, andar em cadeira de rodas, podar árvores, colher feijão, carregar lenha, andar devagar com bengala, limpar poço com enxada, fazer cerca, cortar lenha e atuar como pedreiro ou carpinteiro.¹⁰⁵

O gasto energético foi calculado usando a seguinte fórmula: MET (intensidade da atividade) x tempo (duração da atividade em minutos) x frequência (número de vezes por semana em que a atividade foi realizada).¹⁰⁴ Maiores detalhes foram publicados anteriormente.¹⁰⁵

3.2.2. VARIÁVEIS INDEPENDENTES

As seguintes variáveis exploratórias foram consideradas: idade, sexo, colesterol total e fração HDL, pressão arterial sistólica e diastólica, tabagismo e glicemia de jejum/diabetes.

As entrevistas foram realizadas na residência do participante e respondidas pelo próprio idoso, exceto quando este estava impossibilitado devido a déficit cognitivo ou a algum problema de saúde, utilizando-se, neste caso, um respondente próximo. Todos os entrevistadores e examinadores do Projeto Bambuí foram treinados e certificados antes da realização da coleta das informações. A coleta de sangue para os exames laboratoriais e medidas de pressão arterial foram realizados no Posto Emmanuel Dias, em Bambuí, ou no domicílio, quando havia impossibilidade na locomoção do idoso.

Os níveis de lípidos e a glicemia foram determinados após recomendação de jejum de 12 horas, utilizando kits comerciais e um analisador automático (Eclipse Vitalab, Merck, Neterlands). Os níveis séricos de colesterol total e fração HDL foram determinados por métodos enzimáticos, usando-se kits convencionais (Boehringer Mannheim, Alemanha). Todas as dosagens foram realizadas por meio de um analisador automático (Eclipse Vitalab, Merck, Holanda).

A determinação da pressão arterial foi realizada utilizando-se um esfigmomanômetro de mercúrio. Foram realizadas três medidas de pressão arterial, considerando-se a média da segunda e da terceira medidas. As medidas de pressão arterial foram realizadas com o indivíduo sentado, após 5 minutos de descanso e após pelo menos 30 minutos sem ingestão de cafeína e/ou consumo de cigarros. O uso de medicamentos foi aferido por meio da verificação da embalagem ou da prescrição médica em visita aos domicílios de todos os participantes.

Tabagistas foram definidos como aqueles que fumaram no mínimo 100 cigarros durante a vida e ainda continuavam fumando no momento da entrevista. A presença de diabetes foi definida como glicemia de jejum $>140\text{mg/dL}$ e/ou uso de insulina ou uso de hipoglicemiantes orais, como estabelecido pelo escore de Framingham.¹⁰⁶

3.3. ANÁLISE ESTATÍSTICA

A comparação das variáveis estudadas entre os sexos foi realizada utilizando-se o teste t de Student e o teste qui-quadrado de Pearson para comparações entre médias e frequências, respectivamente. A estimativa da força das associações entre

o gasto energético e as variáveis exploratórias foi baseada em razões de prevalência (RP) estimadas pelo modelo logístico ordinal, e respectivos intervalos de confiança (95%). Para essas análises, o MET. minuto/semana foi dividido em tercil de gasto energético, para homens e mulheres separadamente. A premissa do paralelismo das RP foi testada por meio do teste de Wald. O cumprimento dessa premissa significa que a RP estimada ao se comparar o tercil inferior com os dois tercis superiores é a mesma obtida quando se compara os dois tercis mais baixos com o tercil superior; para as variáveis que não atenderam à premissa foram calculadas RP separadas para cada tercil de gasto energético. O escore de risco de Framingham foi calculado utilizando-se as variáveis idade, tabagismo atual, diabetes (tratamento ou glicemia de jejum > 140 mg/dL), níveis de pressão arterial sistólica e diastólica, de colesterol total e de colesterol HDL, conforme protocolo estabelecido na literatura.¹⁰⁶ O escore de risco foi dividido em tercis, para cada sexo. As análises foram estratificadas por sexo e realizadas utilizando-se o pacote estatístico STATA 11.0 (Stata Corporation, College Station, Texas).

4. RESULTADOS

Foram incluídos nesse estudo 1473 idosos, sendo 578 (39,2%) homens e 895 (60,8%) mulheres, que apresentaram todas as informações usadas. A média de idade foi igual a 69,1 anos (desvio padrão = 7,2 anos), não diferindo entre os sexos. Comparando-se o perfil de risco por sexo, observa-se que os homens idosos apresentaram maior frequência de uso de tabaco atual e maiores valores médios de pressão arterial diastólica quando comparados às mulheres idosas ($p < 0,001$); as mulheres apresentaram valores médios maiores de colesterol HDL-c e colesterol total ($p < 0,001$). Os valores médios da glicemia de jejum e da pressão arterial sistólica foram semelhantes em ambos os sexos. O diagnóstico de diabetes também não diferiu ($p > 0,05$) entre homens e mulheres, atingindo 10,2 % da população estudada (Tabela 1).

Tabela 1 – Perfil de risco cardiovascular entre idosos, segundo o sexo (Coorte de Bambuí).

Variáveis	Total (N = 1473)	Homens (N = 578)	Mulheres (N = 895)	Valor p
Idade em anos, %				
60-69	59,1	60,5	58,2	0,663
70-79	30,7	29,8	31,3	
≥ 80	10,2	9,7	10,5	
Idade em anos, média (DP)	69,1 (7,2)	68,8 (7,1)	69,3 (7,2)	0,174
Tabagismo atual, %	18,1	30,3	10,2	<0,001
Diabete (tratamento ou glicemia de jejum > 140mg/dL), %	10,2	9,2	10,8	0,301
Glicemia de jejum em mg/dL, média (DP)	108,3 (42,4)	107,9 (45,2)	108,6 (40,5)	0,784
Pressão arterial sistólica em mmHg, média (DP)	137,4 (22,6)	137,7 (22,9)	137,2 (22,4)	0,621
Pressão arterial diastólica em mmHg, média (DP)	83,4 (12,7)	85,1 (13,2)	82,3 (12,2)	<0,001
Colesterol HDL em mg/dL, média (DP)	49,1 (15,0)	46,8 (15,3)	50,7 (14,6)	<0,001
Colesterol total em mg/dL, média (DP)	232,8 (49,0)	220,3 (46,1)	240,9 (49,1)	<0,001

A Tabela 2 mostra os resultados da associação entre os componentes do escore de Framingham e o gasto energético expresso em tercís entre homens idosos. Foi observada uma associação significativa negativa e graduada com idade, sendo que a proporção de idosos mais velhos diminuiu nos tercís superiores de gasto energético. Associações significativas e negativas foram também observadas para as variáveis tabagismo atual e diagnóstico de diabetes. O nível de colesterol HDL apresentou associação significativa e positiva com gasto energético, sendo que os idosos nos tercís superiores de gasto energético apresentaram maiores valores médios dessa variável. Os valores de pressão arterial sistólica, diastólica e colesterol total não apresentaram associação significativa com tercil de gasto energético.

A Tabela 3 mostra os resultados da associação entre os componentes do escore de Framingham e o gasto energético expresso em tercís entre mulheres idosas. Foi observada uma associação significativa negativa e graduada com idade, sendo que a proporção de mulheres mais velhas diminuiu nos tercís superiores de gasto energético. Associação significativa e negativa foi também observada para a variável diabetes. O nível de colesterol HDL apresentou associação significativa e positiva com gasto energético, sendo que as idosas no tercil superior de gasto energético apresentaram maiores valores médios dessa variável. Tabagismo atual, assim como os valores de pressão arterial sistólica, diastólica e colesterol total não apresentaram associação significativa com tercil de gasto energético.

A Tabela 4 mostra a associação entre o escore de risco de Framingham para doença cardiovascular e gasto energético expresso em tercís, para homens e mulheres. Em ambos os sexos, foi observada uma associação significativa e negativa de risco cardiovascular e tercil de gasto energético, sendo que os idosos nos tercís superiores de gasto energético apresentaram menores percentuais de risco cardiovascular.

Tabela 2 – Associação entre os componentes do escore de risco de Framingham e gasto energético expresso em tercis entre homens idosos (Coorte de Bambuí)

Variáveis	Gasto energético em Met. minuto/semana			RP (IC 95%)
	Tercil inferior (N= 185)	Tercil médio (N= 196)	Tercil superior (N= 197)	
Idade em anos, %				
60-69	46,9	60,6	69,9	1,00
70-79	36,0	30,0	23,9	0,51 (0,36-0,71)*
≥ 80	17,1	9,4	6,2	0,36 (0,21-0,61)*
Idade em anos, média (DP)	70,7 (7,7)	68,9 (7,2)	66,9 (6,0)	0,95 (0,93-0,97)*
Tabagismo atual, %				
Não	61,1	70,4	74,2	1,00
Sim	38,9	29,6	25,8	0,53 (0,38-0,74)*
Diabete (tratamento ou glicemia de jejum > 140mg/dL, %)				
Não	88,1	88,3	95,9	1,00
Sim	11,9	11,7	4,1	0,48 (0,28-0,80)*
Glicemia de jejum em mg/dL, média (DP)	107,3 (33,8)	109,1 (44,4)	107,4 (54,6)	1,00 (0,99-1,01)
Pressão arterial sistólica em mmHg, média (DP)	138,9 (27,0)	139,5 (21,2)	134,9 (20,1)	0,99 (0,98-1,00)
Pressão arterial diastólica em mmHg, média (DP)	85,1 (15,3)	85,9 (12,6)	84,3 (11,5)	0,99 (0,98-1,01)
Colesterol HDL em mg/dL, média (DP)	45,2 (15,4)	46,5 (15,8)	48,5 (14,7)	1,01 (1,00-1,02)*
Colesterol total em mg/dL, média (DP)	215,8 (46,9)	219,6 (44,8)	225,0 (46,4)	1,00 (1,00-1,01)

RP (95% CI): Razões de prevalência e intervalos de confiança de 95% estimadas pela regressão logística ordinal e ajustadas por idade; a variável dependente foi o tercil do gasto energético expresso em MET.minutos por semana. O valor de p do teste de Wald para os modelos indica que a premissa do paralelismo das razões de prevalência foi cumprida para todas as variáveis (p>0,05). *p<0,05

Tabela 3 – Associação entre os componentes do escore de risco de Framingham e gasto energético expresso em tercis entre mulheres idosas (Coorte de Bambuí)

Variáveis	Gasto energético em Met. minuto/semana			RP (IC 95%)
	Tercil inferior (N= 286)	Tercil médio (N= 300)	Tercil superior (N= 309)	
Idade em anos, %				
60-69	42,6	60,4	69,7	1,00
70-79	36,1	31,7	24,6	0,52 (0,40-0,69)*
≥ 80	21,3	7,9	5,7	0,26 (0,17-0,40)*
Idade em anos, média (DP)	71,9 (8,0)	68,9 (6,8)	67,3 (6,2)	0,93 (0,92-0,95)*
Tabagismo atual, %				
Não	90,0	89,2	89,6	1,00
Sim	10,0	10,8	10,4	0,99 (0,66-1,48)
Diabete (tratamento ou glicemia de jejum > 140mg/dL, %)				
Não	86,0	89,3	91,9	1,00
Sim	14,0	10,7	8,1	0,64 (0,43-0,96)*
Glicemia de jejum em mg/dL, média (DP)	108,9 (39,1)	110,3 (44,9)	106,6 (37,2)	1,00 (0,99-1,01)
Pressão arterial sistólica em mmHg, média (desvio padrão)	139,1 (23,8)	137,4 (22,3)	135,2 (21,0)	1,00 (0,99-1,00)
Pressão arterial diastólica em mmHg, média (desvio padrão)	81,5 (12,9)	83,7 (12,4)	81,7 (11,2)	1,00 (0,99-1,01) 0,99 (0,98-1,00)
Colesterol HDL em mg/dL, média (desvio padrão)	49,9 (15,6)	50,4 (14,0)	51,6 (14,3)	1,01 (1,00-1,02)*
Colesterol total em mg/dL, média (desvio padrão)	235,2 (49,3)	244,7 (48,1)	242,5 (49,5)	1,00 (0,99-1,01)

RP (95% CI): Razões de prevalência e intervalos de confiança de 95% estimadas pela regressão logística ordinal e ajustadas por idade; a variável dependente foi o tercil do gasto energético expresso em MET.minutos por semana. O valor de p do teste de Wald para os modelos indica que a premissa do paralelismo das razões de prevalência foi cumprida para todas as variáveis (p>0,05), com exceção para pressão arterial diastólica (p=0,015). *p<0,05

Tabela 4 – Associação entre o escore de risco de Framingham para doença coronariana e gasto energético expresso em tercís, segundo sexo (Coorte de Bambuí)

Escore de risco em tercís por sexo (% de risco cardiovascular)	Gasto energético em Met. minuto/semana			RP (IC 95%)
	Tercil inferior	Tercil médio	Tercil superior	
Homens, %				
Inferior (< 20)	27,0	29,6	43,7	1,00
Intermediário (20 a 31)	47,0	49,5	46,7	0,67 (0,48-0,95)*
Superior (\geq 32)	26,0	20,9	9,6	0,35 (0,23-0,55)*
Mulheres, %				
Inferior (< 10)	35,0	34,3	39,2	1,00
Intermediário (10 a 15)	40,2	42,3	45,6	1,01 (0,76-1,32)
Superior (\geq 16)	24,8	23,3	15,2	0,65 (0,47-0,90)*

RP (95% CI): Razões de prevalência e intervalos de confiança de 95% estimadas pela regressão logística ordinal. Os valores de p do teste de Wald para os modelos indicam que a premissa do paralelismo das razões de prevalência foi cumprida entre os homens ($p=0,241$) e entre as mulheres ($p=0,399$).

* $p<0,05$

5. DISCUSSÃO

Os resultados deste trabalho evidenciam os efeitos positivos da atividade física sobre alguns fatores de risco para DCV. O gasto energético foi associado com idade, tabagismo, diabetes e colesterol HDL em homens idosos; e associado com idade, diabetes e colesterol HDL em mulheres idosas.

Em relação à idade, os idosos mais velhos apresentaram menor gasto energético, em comparação aos mais jovens, de forma semelhante ao observado na literatura.^{107,86} É importante ressaltar que muitas das alterações fisiológicas relacionadas à idade na função cardiovascular podem ser atenuadas pela atividade física regular, podendo assim, preservar a saúde cardiovascular e a independência funcional, mesmo em pessoas muito idosas, devendo estas ser encorajadas à adoção de um estilo de vida fisicamente ativo.^{91,92}

Estudos envolvendo diferentes faixas etárias mostram uma associação negativa entre atividade física e tabagismo,¹⁰⁸ corroborando com os resultados desse estudo. Por outro lado, Bijnen et al.¹⁰⁷ ao estudarem uma população de homens idosos, não encontraram associação significativa, ao passo que os estudos que pesquisaram essa associação entre mulheres idosas são escassos. Chama atenção para a baixa prevalência de tabagismo entre as mulheres de Bambuí.

Os efeitos do exercício nos níveis de colesterol HDL em pessoas idosas permanecem controversos. Alguns estudos não observaram mudanças nesses níveis com a prática da atividade física,⁸⁵ enquanto outros relataram benefícios, concordando com os resultados observados em Bambuí.¹⁰⁹ Apesar da atividade física, em geral, estar associada com um perfil lipídico favorável,^{94,98} diversos estudos tem mostrado que um certo nível de intensidade e duração pode ser necessário para afetar os níveis de colesterol HDL. Marrugat et al.¹¹⁰ mostraram que a participação em atividades físicas que consomem 9.5 kcal/minuto ou mais foi positivamente associado com maior colesterol HDL, enquanto aquelas que consomem menos de 9.5 kcal/minuto não foram associadas. Entretanto, outros estudos não encontraram diferenças entre a intensidade ou duração do exercício e mudanças no HDL-c.¹⁰² Os resultados observados no presente estudo reforçam a

relação entre atividade física e colesterol HDL, uma vez que foi observada associação significativa em ambos os sexos.

Foi também observada associação negativa entre tercil de gasto energético e presença de diabetes, mostrando que conforme aumenta o nível de atividade física diminuem as taxas de diabetes entre idosos de ambos os sexos. Utilizando-se o ponto de corte atualmente recomendado para diagnóstico de diabetes (tratamento e/ou glicemia de jejum ≥ 126 mg/dL), a associação manteve-se na mesma direção, corroborando com estudos prévios.^{100,111} No *Cardiovascular Health Study*, por exemplo, a atividade física foi independentemente associada com 26% de redução no risco de diabetes ao final de 10 anos de seguimento entre idosos com 65 anos ou mais.¹¹²

No presente estudo, o gasto energético não foi associado com colesterol total, pressão arterial sistólica e diastólica, de forma semelhante ao observado em outros estudos.^{94,113} Por outro lado, Martins et al.⁹⁸ relatam efeitos benéficos do exercício para a pressão diastólica, enquanto Puglisi et al.⁸⁵ relatam benefícios para a pressão sistólica.

Considerando todos os fatores de risco cardiovascular pesquisados, agregados no escore de risco de Framingham, os resultados mostraram-se consistentes em ambos os sexos, sendo que os idosos mais ativos apresentaram menor percentual de risco para doença coronariana. Estudos de coorte mostram uma associação significativa e negativa entre atividade física e risco de DCV.^{114,82} Os resultados de um grande estudo prospectivo europeu (*European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition - EPIC-Norfolk study*), desenvolvido com mais de 20 mil indivíduos entre 45 e 79 anos de idade, mostraram que, entre indivíduos classificados como de baixo risco pelo escore de Framingham, homens inativos apresentaram 2,27 vezes maior risco de desenvolver doença coronariana (IC95% = 1,35-3,83), enquanto as mulheres inativas apresentaram 3,42 vezes maior risco (IC95% = 2,21-5,28). Resultados semelhantes, mas com tendências mais fracas, foram encontrados para homens e mulheres com risco cardiovascular intermediário ou elevado.¹¹⁵

A possibilidade do escore de Framingham estimar o risco de DCV em dez anos permite o planejamento de ações preventivas, principalmente no sentido de

dirigir a estratégia populacional e a busca de alto risco. Porém, limitações são apontadas em relação ao escore, como a possibilidade real que o risco tenha se alterado durante o tempo e o risco absoluto observado entre os participantes de Framingham não ser necessariamente o mesmo em outras populações.¹¹⁶ Apesar dessas limitações, o escore de Framingham vem sendo utilizado em muitos países desenvolvidos e sua utilização tem sido amplamente recomendada pelo Ministério da Saúde¹¹⁷ para avaliar o risco global de desenvolver doença cardiovascular na população brasileira.

As limitações desse estudo referem-se ao desenho seccional, que não permite estabelecer uma relação de causa e efeito entre as variáveis pesquisadas, além da utilização do auto-relato para avaliar o gasto energético expendido em atividades físicas, uma vez que pode haver uma tendência à superestimação da atividade física atual entre idosos.¹¹⁸ Contudo, chama atenção que é um estudo de base populacional, que produziu resultados consistentes com a literatura consultada, reforçando a importância da prática da atividade física, mesmo entre idosos. Além disso, esse estudo acrescenta também por incluir as atividades físicas realizadas em diferentes domínios, e não apenas no lazer, o que está de acordo com as recomendações do *Department of Health and Human Services*⁸⁰ sobre a adoção de um estilo de vida ativo, com a prática de pelo menos 150 minutos/semana ou mais de atividade física moderada a intensa, considerando todos os domínios.

Apesar de não se observar uma consistência nas associações entre os diferentes fatores de risco cardiovascular e a prática de atividade física entre idosos, fica evidente os benefícios dessa prática, na avaliação global do risco, usando o escore de Framingham. Sendo assim, considerando que a maioria dos eventos cardiovasculares ocorre em indivíduos com alterações leves dos fatores de risco que, se deixados sem tratamento por muitos anos, podem produzir uma doença manifesta,⁶¹ insere-se o incentivo à prática das atividades físicas como um importante fator de proteção/prevenção da doença cardiovascular.

6. CONCLUSÃO

Sugere-se que o gasto energético expendido em atividades físicas possa reduzir o risco de DCV entre idosos de ambos os sexos, o que fala a favor da adoção de um estilo de vida fisicamente ativo, além de ser um fator importante para avaliar o perfil de risco cardiovascular dessa população.

7. BIBLIOGRAFIA

1. Carvalho JAM. Crescimento populacional e estrutura demográfica no Brasil. Belo Horizonte. UFMG/Cedeplar. 2004; (Texto para discussão nº 227).
2. Carvalho JAM, Garcia RA. O envelhecimento da população brasileira: um enfoque demográfico. *Cad. Saúde Pública*. 2003;19(3):725-733.
3. Campos AR, Pedroso MAG. Reflexos da Transição Demográfica na Composição Etária das Internações Hospitalares no SUS em Minas Gerais. UFMG, *Cedeplar*. 2010. Acessado em 07 de novembro de 2010. Disponível em http://www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminario_diamantina/2010/D10A011.pdf.
4. IBGE. *Projeção da População do Brasil por Sexo e Idade para o Período 1980-2050 - Revisão 2008*. http://www.ibge.gov.br/servidor_arquivos_est/ (acessado em 13/07/2010).
5. United Nations (UN). *World Population Prospects. 2001. The 2000 Revision*.
6. Wong LLR, Carvalho JAM. Demographic Bonuses and Challenges of the Age Structural Transition in Brazil – the Regional Approach. *Proceedings of the XXV International Conference of the IUSSP*. France, 2005.
7. Omran AR. The epidemiologic transition: A theory of the epidemiology of population change. *Milbank Memorial Fund Quarterly*. 1971. 49 (Part 1): 509-538.
8. Berenstein CK, Wajnman S. Efeito da estrutura etária nos gastos com internação no Sistema Único de Saúde: uma análise de decomposição para duas áreas metropolitanas brasileiras. *Cad. Saúde Pública*. 2008; 24(10): 2301-2313.
9. DATASUS. *Sistema de Informação Hospitalar Descentralizado (SIHD). Autorização de Internação Hospitalar – AIH*. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde. Dados disponíveis em: <http://w3.datasus.gov.br/datasus/index.php> (acessado em arquivos em 12/07/2010).
10. Sánchez-Contreras M, Moreno-Gómez GA, Marín-Grisales ME, García –Ortiz LH. Factores de riesgo cardiovascular en poblaciones jóvenes: [revisión]. *Rev. salud pública*. 2009; 11(1):110-122.
11. Schmidt MA, Duncan BB, Silva GA, Menezes AM, Monteiro CA, Barreto SM, et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *The Lancet*. 2011; 377(9781):1949-1961. DOI: 10.1016/S0140-6736(11)60135-9.
12. Ignarro LJ, Balestrieri ML, Napoli C. Nutrition, physical activity, and cardiovascular disease: An update. *Cardiovascular Research*. 2007; 73:326-340

13. Cantos GA, Silva CSM, Waltrick CDA, Hermes EM, Bonetti A, Bagestam M, et al. Avaliação da intervenção multiprofissional e interdisciplinar na evolução do quadro clínico de pacientes com alto risco de doença arterial coronariana. *Rev. Bras. Análises Clínicas*. 2006;38(3):159-62.
14. WHO. *World Health Statistics 2009*. 2009. Geneva: World Health Organization.
15. Bassanesi SL, Azambuja MI, Achutti A. Premature mortality due to cardiovascular disease and social inequalities in Porto Alegre: from evidence to action. *Arq Bras Cardiol*. 2008; 90: 370–79.
16. Organização Mundial da Saúde. *Atlas de Doenças Cardíacas e Derrames*. 2004. Genebra: OMS.
17. Brasil. Ministério da Saúde. *Sistemas de Informação sobre Mortalidade (SIM)*. 2009. Disponível em http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/sim/dados/cid10_indice.htm.
18. Pereira JC, Barreto SM, Passos VM. A. Perfil de risco cardiovascular e auto-avaliação da saúde no Brasil: estudo de base populacional. *Rev Panam Salud Publica*. 2009;25(6):491–498.
19. WORLD HEALTH ORGANIZATION. *The world health report 2002—Reducing risks, promoting health life*. Disponível em: http://www.who.int/whr/2002/media_centre/en/index.html. Acessado em 20 de abril de 2010.
20. WORLD HEALTH ORGANIZATION. II. Title: *Pocket guidelines for assessment and management of cardiovascular risk : (WHO/ISH cardiovascular risk prediction charts for the African Region)*., Geneva 2007. (WHO/ISH risk prediction charts for all other epidemiological sub-regions are available on compact disc and at the WHO. Disponível em: http://www.who.int/cardiovascular_diseases. Acessado em 04 de abril de 2010.
21. O'Donnell CJ, Elosua R. Cardiovascular Risk Factors. Insights From Framingham Heart Study. *Rev. Esp. Cardiol*. 2008;61(3):299-310.
22. Sherman SE, D'Agostino RB, Cobb JL, Kannel WB. Physical activity and mortality rates in elderly? Experience from the Framingham Heart Study. *Am. Heart Journal*. 1994;128(5):965-72.
23. Kannel W, Wolf P, Garrison R. *The Framingham Study: an epidemiological investigation of cardiovascular disease*. 1987. Bethesda: National Heart, Lung and Blood Institute.

24. Framingham Heart Study. *A Project of the National Heart, Lung and Blood Institute and Boston University*. © 2011 Framingham Heart Study. Disponível em <http://www.framinghamheartstudy.org/about/history.html>. Acessado em 02 de maio de 2011.
25. Dawber TR, Meadors GF, Moore FEJ. Epidemiological approaches to heart disease: the Framingham Study. *Am J Public Health*. 1951;41:279-86.
26. Keys A, Taylor HL, Blackburn H, Brozek J, Anderson JT, Simonson E. Coronary heart disease among Minnesota business and professional men followed fifteen years. *Circulation*. 1963; 28:381-95.
27. Keys A. Seven Countries: A multivariate analysis of death and coronary heart disease. *Ann Intern Med*. 1980; 93 (5):786-787.
28. Colditz GA, Willett WC, Stampfer MJ, Rosner B, Speizer FE, Hennekens CH. Menopause and the risk of coronary heart disease in women. *N Engl J Med*. 1987; 316(18):1105-10.
29. Millen BE, Quatromoni PA. Nutritional research within the Framingham Heart Study. *J Nutr Health Aging*. 2001; 5(3):139-43.
30. Murabito JM. Women and cardiovascular disease: contributions from the Framingham Heart Study. *J Am Med Womens Assoc*. 1995; 50(2):35-9.
31. Doll R, Peto R, Boreham J, Sutherland I. Mortality in relation to smoking: 50 years' observation on male British doctors. *BMJ*. 2004; 328 (7455): 1519. doi:10.1136/bmj.38142.554479.AE.
32. Paganini-Hill A. Lifestyle practices and cardiovascular disease mortality in the elderly: the leisure world cohort study. *Cardiol Res Pract*. 2011;983764:1-7. DOI: 10.4061/2011/983764.
33. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, et al. INTERHEART Study Investigators. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet*. 2004; 364(9438):937-52.
34. Lee DS, Chiu M, Manuel DG, Tu K, Wang X, Austin PC, et al. Trends in risk factors for cardiovascular disease in Canada: temporal, socio-demographic and geographic factors. *CMAJ*. 2009; 181(3-4):55-66.
35. National Center for Health Statistics. *Health, United States, 2009: With Special Feature on Medical Technology*. Hyattsville, MD. 2010 [cited 2010 Sept. 1]. 572 p. Available from: [http://www.cdc.gov/nchs/data/09.pdf](http://www.cdc.gov/nchs/data/hus/09.pdf)

36. Jang SN, Kim DH. Trends in the health status of older Koreans. *J Am Geriatr Soc.* 2010; 58(3):592-8.
37. Lima-Costa MF, Matos DL. 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.* Forthcoming 2011.
38. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. *Vigitel Brasil 2010: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico.* Brasília: Ministério da Saúde; 2011. 151 p. Disponível em http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/vigitel_2010_preliminar_web.pdf
39. Sociedade Brasileira de Cardiologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão, 2010. *Arq Bras Cardiol.* 2010; 95(3 supl.2):1-112.
40. Kearney PM, Whelton M, Reynolds K, Muntner P, Whelton PK, He J. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. *Lancet.* 2005; 365(9455):217-23.
41. Parker MG, Ahacic K, Thorslund M. Health changes among Swedish oldest old: prevalence rates from 1992 and 2002 show increasing health problems. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2005; 60(10):1351-5.
42. Aje TO, Miller M. Cardiovascular disease: A global problem extending into the developing world. *World J Cardiol.* 2009; 1(1):3-10. doi:104330/wjc.v1.i1.3.
43. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of The Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA.* 2001; 285 (19): 2486-97.
44. Hoffmeister H, Mensink GB, Stolzenberg H. National trends in risk factors for cardiovascular disease in Germany. *Prev Med.* 1994; 23(2):197-205.
45. Kolankiewicz F, Giovelli FMH, Bellinaso ML. Estudo do perfil lipídico e da prevalência de dislipidemias em adultos. *RBAC.* 2008; 40(4): 317-320.
46. Freitas MPD. *Fatores de risco para doenças cardiovasculares em idosos – Coorte de Idosos de Bambuí.* 2011. Tese de Doutorado não publicada. Curso de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Centro de Pesquisas René Rachou, Fundação Oswaldo Cruz. Belo Horizonte, MG.
47. Puts MT, Deeg DJ, Hoeymans N, Nusselder WJ, Schellevis FG. Changes in the prevalence of chronic disease and the association with disability in the older Dutch population between 1987 and 2001. *Age Ageing.* 2008; 37(2):187-93.

48. Molarius A, Seidell JC, Kuulasmaa K, Dobson AJ, Sans S: Smoking and relative body weight: an international perspective from the WHO MONICA project. *J Epidemiol Comm Health*. 1997; 51(3):252-260.
49. Shimokata H, Muller DC, Andres R: Studies in the distribution of body fat. III. Effects of cigarette smoking. *JAMA*. 1989; 261:1169-1173.
50. Healy GN, Wijndaele K, Dunstan DW, Shaw JE, Salmon J, Zimmet PZ, et al. Objectively Measured Sedentary Time, Physical Activity, and Metabolic Risk. *Diabetes Care*. 2008; 31(2):369-171.
51. Buchner DM. Physical activity and prevention of cardiovascular disease in older adults. *Clinics in Geriatric Medicine*. 2009;25(4):661-675.
52. Monteiro CA, Conde WL, Matsudo SM, Matsudo VR, Bonseñor IM, Lotufo PA. A descriptive epidemiology of leisure-time physical activity in Brazil, 1996–1997. *Rev Panam Salud Publica*. 2003; 14:246–54.
53. Feijão AMM, Gadelha FV, Bezerra AA, Oliveira AM, Silva MSS, Lima JWO. Prevalência de Excesso de Peso e Hipertensão Arterial, em População Urbana de Baixa Renda. *Arq Bras de Cardiol*. 2005; 84(1):29-33.
54. Ávila AA, Marins JCB. Levantamento epidemiológico dos valores da pressão arterial na comunidade universitária da Universidade Federal de Viçosa. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo*. 1997; 7(2)(supl A):22-8.
55. Gus I, Harzheim E, Zaslavsky C, Medina C, Gus M. Prevalência, reconhecimento da hipertensão arterial sistêmica no Estado do Rio Grande do Sul. *Arq. Bras. Cardiol*. 2004; 83(5):424–8.
56. Santos BS, Melo Junior MR, Paiva MHS, Pimenta Filho AA, Araújo TFS, Florêncio EG, et al. Análise comparativa do perfil lipídico de homens do Estado de Pernambuco em relação às III e IV Diretrizes Brasileiras sobre Dislipidemias. *RBAC*. 2009; 41(4): 295-297.
57. Feio C, Fonseca A, Rego S, Feio M, Elias M, Costa E, et al. Perfil lipídico e risco cardiovascular em amazônidas. *Arq. Bras. Cardiol*. 2003; 31(6):592– 5.
58. Souza L, Filho J, Souza T, Reis A, Neto C, Bastos D, et al. Prevalência de dislipidemias e fatores de risco em Campos dos Goytacazes – RJ. *Arq. Bras. Cardiol*. 2003; 81(3):249-56.
59. Cavalcanti CL, Gonçalves MCR, Ascitti LSR, Cavalcanti AL. Prevalência de doenças crônicas e estado nutricional em um grupo de idosos brasileiros. *Rev. salud pública*. 2009; 11(6): 865-877.

60. Gelaye B, Tafur LR, Lopez T, Sanchez S, Williams MA. Prevalence of metabolic syndrome and its relationship with leisure time physical activity among Peruvian adults. *Eur J Clin Invest.* 2009; 39(10): 891–898. doi:10.1111/j.1365-2362.2009.02191.
61. Barreto SM, Passos VMA, Firmo JOA, Guerra HL, Vidigal PG, Lima-Costa MFF. Hypertension and clustering of cardiovascular risk factors in a community in Southeast Brazil – The Bambuí Health and Ageing Study. *Arquivo Brasileiro de Cardiologia.* 2001;77(6):576-81.
62. 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.* 2002; 78(5):478–83.
63. Matos AC, Ladeia AM. Assessment of Cardiovascular Risk Factors in a Rural Community in the Brazilian State of Bahia. *Arq Bras Cardiol.* 2003; 81(3):297-302.
64. Schuit AJ, Van Loon AJ, Tijhuis M, Ocké M. Clustering of lifestyle risk factors in a general adult population. *Prev Med.* 2002; 35(3):219–24.
65. Thompson PD, Buchner D, Pina IL, Balady GJ, Williams MA, Marcus BH, et al. Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease: a statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity). *Circulation.* 2003; 107: 3109-16.
66. Shephard RJ, Balady GJ. Exercise as Cardiovascular Therapy. *Circulation.* 1999; 99:963-972.
67. Holme I, Tonstad S, Sogaard AJ, Per G, Larsen L, Haheim LL. Leisure time physical activity in middle age predicts the metabolic syndrome in old age: results of a 28-year follow-up of men in the Oslo study. *BMC Public Health.* 2007; 7:154 doi:10.1186/1471-2458-7-154. Disponível em <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/7/154>.
68. Healy GN, Wijndaele K, Dunstan DW, Shaw JE, Salmon J, Zimmet PZ, et al. Objectively Measured Sedentary Time, Physical Activity, and Metabolic Risk. *Diabetes Care.* 2008; 31(2):369-371.
69. Hayes L, White M, Unwin N, Bhopal R, Fischbacher C, Harland J, et al. Patterns of physical activity and relationship with risk markers for cardiovascular disease and diabetes in Indian, Pakistani, Bangladeshi and European adults in a UK population. *J Public Health.* 2002; 24 (3):170-178. doi: 10.1093/pubmed/24.3.170.

70. Jenum AK, Anderssen SA, Holme KIB, Ingar, Graff-Iversen S, Lorentzen C, et al. Promoting Physical Activity in a Low-Income Multiethnic District: Effects of a Community Intervention Study to Reduce Risk Factors for Type 2 Diabetes and Cardiovascular Disease. *Diabetes Care*. 2006; 29(7):1605-1612.
71. Hallal PC, Matsudo SM, Matsudo VKR, Araújo TL, Andrade DR, Bertoldi AD. Physical activity in adults from two Brazilian areas: similarities and differences. *Cad Saude Publica*. 2005; 21(2):573–80.
72. Lakka TA, Venalainen JM, Rauramaa R, Salonen R, Tuomilehto J, Salonen JT. Relation of leisure-time physical and cardiorespiratory fitness to the risk of acute myocardial infarction. *N. Engl J Med*. 1994; 330:1549-54.
73. Tanasescu M, Leitzmann MF, Rimm EB, Willett WC, Stampfer MJ, Hu FB. Exercise type and intensity in relation to coronary heart disease in men. *JAMA*. 2002; 288 (16): 1994-2000.
74. Stewart KJ, Turner KL, Bacher AC, Deregis JR, Sung J, Tayback M, et al. Are fitness, activity, and fatness associated with health-related quality of life and mood in older persons? *J Cardiopulm Rehabil*. 2003; 23:115-21.
75. Myers J, Prakash M, Froelicher V, Do D, Partington S, Atwood JE. Exercise capacity and mortality of men referred for exercise testing. *N Engl J Med*. 2002; 346:793-801.
76. Lee IM, Skerrett PJ. Physical Activity and all-cause mortality: what is the dose-response relation? *Med Sci Sports Exerc*. 2001; 33:459-7
77. Paffenbarger RS Jr, Hyde RT, Wing AL, Lee IM, Jung DL, Kampert JB. The association of changes in physical-activity level and other lifestyle characteristics with mortality among men. *N Engl J Med*. 1993; 328:538-45.
78. WarburtonDER, Nicol CW, Bredin SSD. Health benefits of physical activity: the evidence. *CMAJ*. 2006; 174(6):801-809.
79. Franklin BA, Swain DP, Shepard RJ New insights in the prescription of exercise for coronary patients. *J Cardiovasc Nurs*. 2003;18:116-23.
80. U.S.Department of Health and Human Services. 2008 *Physical Activity Guidelines for Americans. Be Active, Healthy, and Happy!* 2008. Disponível em <http://www.health.gov/paguidelines/pdf/paguide.pdf>
81. Ainsworth BE, Haskell WL, With MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SJ, et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci. Sports Exerc*. 2000; 32:498-516.

82. Gregg EW, Cauley JA, Stone K et al. Relationship of Changes in Physical Activity and Mortality Among Older Women. *JAMA*. 2003; 289(18):2379-2386.
83. Kelley GA, Kelley KS. Aerobic exercise and lipids and lipoproteins in men: a metaanalysis of randomized controlled trials. *J Mens Health Gen*. 2006; 3(1):61–70.
84. Hamer M, Kivimaki M, Lahiri A, Yerramasu Aj, Deanfield JE, Marmot MG, et al. Walking speed and subclinical atherosclerosis in healthy older adults: the Whitehall II study. *Heart*. 2010; 96:380-384. doi:10.1136/hrt.2009.183350.
85. Puglisi MJ, Vaishnav U, Shrestha S, Torres-Gonzalez M, Wood RJ, Volek JS, et al. Raisins and additional walking have distinct effects on plasma lipids and inflammatory cytokines. *Lipids Health Dis*. 2008; 16:7:14. DOI: 10.1186/1476-511X-7-14.
86. Schoenborn CA, Adams PF, Barnes PM, Vickerie JL, Schiller JS: Health behaviors of adults: United States, 1999-2001. *Vial Health Stat*. 2004:219:1-79.
87. Thune I, Njolstad I, Lochen ML, Forde OH: Physical activity improves the metabolic risk profiles in men and women. *Arch Intern Med*. 1998; 158:1633-1640.
88. Wilson PW, D'Agostino RB, Sullivan L, Parise H, Kannel WB. Overweight and obesity as determinants of cardiovascular risk: the Framingham experience. *Arch Intern Med*. 2002; 162:1867-1872.
89. Calle EE, Thun MJ, Petrelli JM, Rodriguez C, Heath CW Jr: Body-mass index and mortality in a prospective cohort of U.S. adults. *N Engl J Med*. 1999; 341:1097-1105.
90. U.S Department of Health and Human Services: *Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion*. 1996.
91. Black MA, Green DJ, Cable NT: Exercise prevents age-related decline in nitric-oxide-mediated vasodilator function in cutaneous microvessels. *J Physiol*. 2008; 586:3511-3524.
92. Trott DW, Gunduz F, Laughlin MH, Woodman CR: Exercise training reverses age-related decrements in endothelium-dependent dilation in skeletal muscle feed arteries. *J Appl Physiol*. 2009; 106:1925-1934.
93. Bijnen FCH, Feskens EJM, Caspersen CJ, et al. Physical activity and cardiovascular risk factors among elderly men in Finland, Italy, and The Netherlands. *Am J Epidemiol*. 1996; 143:553-61.

94. Bianchi G, Rossi V, Muscari A, Magalotti D, Zoli M; Pianoro Study Group. Physical activity is negatively associated with the metabolic syndrome in the elderly. *QJM*. 2008; 101(9):713-21. DOI:10.1093/qjmed/hcn084.
95. Pescatello LS, DiPietro L, Fargo AE, et al. The impact of physical activity and physical fitness on health outcomes in older adults. *Med Sci Sports Exerc*. 1991; 23(suppl):21-26.
96. Reaven PD, Barrett-Connor E, Edelstein S. Relation between leisure-time physical activity and blood pressure in older women. *Circulation*. 1991; 83:559-65.
97. Dvorak RV, Tchernof A, Starling RD, Ades PA, DiPietro L, Poehlman ET. Respiratory Fitness, Free Living Physical Activity, and Cardiovascular Disease Risk in Older Individuals: A Doubly Labeled Water Study. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2000; 85(3):957-63.
98. Martins RA, Veríssimo MT, Coelho e Silva MJ, Cumming SP, Teixeira AM. Effects of aerobic and strength-based training on metabolic health indicators in older adults. *Lipids Health Dis*. 2010; 9(76).
99. Halverstadt A, Phares DA, Wilund KR, Goldberg AP, Hagberg JM. Endurance exercise training raises high-density lipoprotein cholesterol and lowers small low-density lipoprotein and very low-density lipoprotein independent of body fat phenotypes in older men and women. *Metabolism*. 2007; 56(4):444-50. DOI:10.1016/j.metabol.2006.10.019.
100. Demakokos P, Hamer M, Stamatakis E, Steptoe A. Low-intensity physical activity is associated with reduced risk of incident type 2 diabetes in older adults: evidence from the English Longitudinal Study of Ageing. *Diabetologia*. 2010; 53(9):1877-85.
101. Baan CA, Stolk RP, Grobbee DE, Witteman JCM, Feskens EJM. Physical Activity in Elderly Subjects with Impaired Glucose Tolerance and Newly Diagnosed Diabetes Mellitus. *Am J Epidemiol*. 1999; 149(3):219-227.
102. Hakim AA, Curb D, Petrovich H. Effects of walking on coronary heart disease in elderly men: the Honolulu heart program. *Circulation*. 1999; 100:9-13.
103. Lima-Costa MF, Uchôa E, Guerra HL, Firmo JOA, Vidigal PG, Barreto SM. The Bambui Health and Ageing Study (BHAS). Methodological approach and preliminary results of a population-based cohort study of the elderly in Brazil. *Revista de Saúde Pública*. 2000; 34:126-135.
104. Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American

College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc.* 2007; 39(8):1423-34.

105. Ramalho JRO, Lima-Costa MF, Firmo JOA, Peixoto SV. Gasto energético com atividades físicas entre idosos: um estudo epidemiológico de base populacional (Projeto Bambuí). *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro. 2011; 27 (Sup 3):399-408.

106. Wilson PW, D'Agostino RB, Levy D, Belanger AD, Silbershatz H, Kannel WB: Prediction of Coronary Heart Disease Using Risk Factor Categories. *Circulation.* 1998; 97:1837-1847.

107. Bijnen FC, Caspersen CJ, Feskens EJ, Saris WH, Mosterd WL, Kromhout D. Physical activity and 10-year mortality from cardiovascular diseases and all causes: The Zutphen Elderly Study. *Arch Intern Med.* 1998;158(14):1499-505.

108. Rodriguez D, Dunton GF, Tcherne J, Sass J. Physical Activity and Adolescent Smoking: A Moderated Mediation Model. *Mental Health and Physical Activity.* 2008; 1(1):17-25.

109. Halverstadt A, Phares DA, Wilund KR, Goldberg AP, Hagberg JM. Endurance exercise training raises high-density lipoprotein cholesterol and lowers small low-density lipoprotein and very low-density lipoprotein independent of body fat phenotypes in older men and women. *Metabolism.* 2007;56(4):444-50. DOI:10.1016/j.metabol.2006.10.019.

110. Marrugat J, Elosua R, Covas MI, Molina L, Rubiés-Prat J. Amount and intensity of physical activity, physical fitness, and serum lipids in men. The MARATHOM Investigators. *Am J Epidemiol.* 1996;143(6):562-9.

111. Gill JM, Cooper AR. Physical activity and prevention of type 2 diabetes mellitus. *Sports Med.* 2008; 38:807-824.

112. Mozaffarian D, Kamineni A, Carnethon M, Djoussé L, Mukamal KJ, Siscovick D. Lifestyle risk factors and new-onset diabetes mellitus in older adults: the cardiovascular health study. *Arch Intern Med.* 2009;169(8):798-807. DOI: 10.1001/archinternmed.2009.21.

113. Pescatello LS, Murphy D, Costanzo D. Low-intensity physical activity benefits blood lipids and lipoproteins in older adults living at home. *Age Ageing.* 2000;29(5):433-9. DOI: 10.1093/ageing/29.5.433.

114. Hu G, Tuomilehto J, Borodulin K, Jousilahti P. The joint associations of occupational, commuting, and leisure-time physical activity, and the Framingham risk score on the 10-year risk of coronary heart disease. *Eur Heart J.* 2007; 28(4):492-8. DOI: 10.1093/eurheartj/ehl475

115. Arsenault BJ, Rana JS, Lemieux I, Després JP, Wareham NJ, Kastelein JJ, et al. Physical activity, the Framingham risk score and risk of coronary heart disease in men and women of the EPIC-Norfolk study. *Atherosclerosis*. 2010; 209(1):261-5. DOI:10.1016/j.atherosclerosis.2009.08.048.
116. Lotufo PA. O escore de risco de Framingham para doenças cardiovasculares. *Rev Med (São Paulo)*. 2008;87(4):232-7.
117. Ministério da Saúde. Prevenção Clínica de Doença Cardiovascular, Cerebrovascular e Renal Crônica. *Cadernos De Atenção Básica*. 2006; 14. Brasília, DF. Disponível em http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/cadernos_ab/abcad14.pdf
118. Manini TM, Everhart JE, Patel KV, Schoeller DA, Colbert LH, Visser M, et al. Daily activity energy expenditure and mortality among older adults. *JAMA*. 2006;296(2):171-9. DOI: 10.1001/jama.296.2.171.

8. ANEXOS

Quadro 1. Códigos de atividade física do Questionário do <i>Projeto Bambuí</i>, do <i>Compêndio de Atividade Física</i> e outras informações.				
Código Estudo Bambuí	Tipo de Atividade	Código do Compêndio	METs por atividade	Intensidade
EF5	Andar a cavalo (galope ou trote)	11390 / 11400	$8 + 6,5 \div 2 = 7,25$	Intensa
EF8	Correr de bicicleta	01015	8,0	Intensa
EF11	Nadar	18310	6,0	Moderada
EF14	Correr ou praticar jogging	12020	7,0	Intensa
EF17	Jogar futebol	15610	7,0	Intensa
EF20	Subir escadas com velocidade normal	17210	6,0	Moderada
EF23	Dança rítmica	03010	4,8	Moderada
EF26	Serrar madeira	11330	7,0	Intensa
EF29	Cavar a terra para plantar jardim ou horta	08050	5,0	Moderada
EF35	Jogar tênis	15675	7,0	Intensa
EF38	Jogar peteca	15710	4,0	Moderada
EF41	Andar depressa	17110	6,5	Intensa
EF 44	Jogar basquete	15050	6,0	Moderada
EF47	Jogar vôlei	15710	4,0	Moderada
EF50	Freqüentar academia de ginástica/fazer ginástica em casa	15300	4,0	Intensa
EF56	Dançar	03025	4,5	Moderada
EF59	Varrer/esfregar assoalho	05021 / 05130	$3,5 + 3,8 \div 2 = 3,65$	Moderada
EF62	Limpar vidros	05020	3	Moderada
EF65	Pintar parede	06165	4,5	Moderada
EF68	Passear de bicicleta	01010	4,0	Moderada
EF71	Caminhar normalmente (sem pressa)	17085 / 17160	$2,5 + 3,5 \div 2 = 3,0$	Moderada
EF74	Subir escadas depressa ou com pacotes	17025	9,0	Intensa
EF77	Subir ladeira andando de bicicleta	01009	8,5	Intensa
EF80	Outro tipo não mencionado no questionário: _____			
EF83	Outro tipo não mencionado no questionário: _____			

Tabela. Distribuição das principais atividades físicas realizadas, segundo o sexo. Projeto Bambuí - Minas Gerais, 1997.

Variáveis	Total	Sexo		Valor p
	(N= 1575)	Masculino	Feminino	
		(N= 638)	(N= 957)	
%	%	%		
Caminhar normalmente (sem pressa)	82,1	89,2	77,3	P< 0,001
Varrer/esfregar assoalho	58,1	37,6	71,7	P< 0,001
Subir escadas com velocidade normal	38,4	47,0	32,7	P< 0,001
Cavar a terra para plantar jardim ou horta	35,3	41,0	31,5	P< 0,001
Andar depressa	34,9	44,9	28,2	P< 0,001
Limpar vidros	16,5	8,9	21,6	P< 0,001
Subir escadas depressa ou com pacotes	8,8	12,6	6,2	P< 0,001
Andar a cavalo (galope ou trote)	7,4	17,2	0,8	0.966

As atividades relatadas por menos de 5% do total dos participantes não estão apresentadas na tabela

Valor de p: teste do qui-quadrado de Pearson

Fonte: RAMALHO et al., 2011.