

NÍNIVE DE ALMEIDA REIS

**FATORES ASSOCIADOS À CAPACIDADE ANTIOXIDANTE DA DIETA EM
INDIVÍDUOS ATENDIDOS NO PROGRAMA DE ATENÇÃO À SAÚDE
CARDIOVASCULAR: PROCARDIO-UFV**

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
2017

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

T

R375f
2017

Reis, Nínive de Almeida, 1985-

Fatores associados à capacidade antioxidante da dieta em indivíduos atendidos no Programa de Atenção à Saúde Cardiovascular : PROCARDIO-UFV / Nínive de Almeida Reis. – Viçosa, MG, 2017.
xv, 55f. : il. ; 29 cm.

Orientador: Helen Hermana Miranda Hermsdorff.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.
Referências bibliográficas: f.30-40.

1. Nutrição. 2. Hábitos alimentares. 3. Doenças Crônicas.
4. Antioxidante. 5. Doença cardiovasculares. I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Nutrição e Saúde. Programa de Pós-graduação em Ciência da Nutrição. II. Título.

CDD 22. ed. 613.2

NÍNIVE DE ALMEIDA REIS

**FATORES ASSOCIADOS À CAPACIDADE ANTIOXIDANTE DA DIETA
EM INDIVÍDUOS ATENDIDOS NO PROGRAMA DE ATENÇÃO À SAÚDE
CARDIOVASCULAR – PROCARDIO/UFV**

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: 17 de fevereiro de 2017.

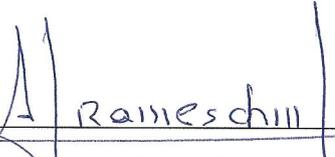


Juliana Farias de Novaes

(Coorientadora)



Júlia Cristina Cardoso Carraro



Sylvia do Carmo Castro Franceschini

(Presidente)

Dedico este trabalho a **Deus**, aos meus amados pais **Sônia Maria** e **Antônio de Pádua** (*in memoriam*) e ao **meu irmão** Antônio de Pádua.

“O que mais me agrada é o que Deus quer e escolhe para mim.” (Santa Teresinha do Menino Jesus e da Sagrada Face)

“Pai, por tudo que vivemos, obrigada. Por tudo o que viveremos, SIM!” (Ivna Sá)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, meu tudo, pelo dom da vida, pela direção e cuidado em todos os momentos. A Ele a honra, a glória e o louvor!

Aos meus pais, Sônia Maria e Antônio de Pádua (*in memoriam*) por todo amor, exemplo, confiança e por todo esforço e renúncias para que eu pudesse chegar até aqui.

Ao meu irmão Antônio pela parceria e por acreditar mais em mim do que eu mesma.

Aos meus familiares e tios, especialmente minha tia Ivone, pela presença cuidadosa.

À professora Helen, pelo voto de confiança. Agradeço pela orientação, amparo, incentivo e por ter contribuído tanto para meu crescimento profissional e pessoal.

À professora Sylvia Franceschini pela presença amiga, pelo suporte desde a graduação e, de forma especial, pela coorientação e contribuições a este trabalho.

À minha coorientadora, professora Juliana, pela ajuda e valiosas contribuições. Muito obrigada.

À professora Júlia pela participação na banca e pelas considerações. À professora Ana Vlândia e à Solange Bigonha por gentilmente aceitarem participar da banca como suplentes.

A todos os demais professores que passaram pela minha vida e que foram responsáveis por eu estar aqui, de forma especial agradeço à professora Andréia Queiroz Ribeiro.

À Carla Iamin Gomide pela confiança, amizade e por todo ensinamento.

A todos os meus amigos e ex-colegas de trabalho do Hospital São João Batista e da Prefeitura Municipal de São Geraldo.

Aos pacientes do PROCARDIO-UFV que fizeram parte deste estudo.

Aos funcionários e amigos da DSA-UFV, especialmente à Hatanne pela amizade e apoio de longos anos.

À equipe PROCARDIO-UFV que me acolheu com tanto carinho. De forma especial agradeço à Fernanda, Larissa, Brenda e Jéssica pelo apoio direto na execução deste trabalho.

À Alinne que tem sido uma parceira constante nesses dois anos de mestrado.

Aos amigos e colegas que sempre me incentivaram e de forma especial, Alessandra, Aline Campos, Andreza, Ariene, Arieta, Bruna, Camilla, Damila, Denise,

Gabriela, Júlio, Kely, Luciene, Mariana, Martha, Mateus, Mônica, Naiara, Neila, Pe. Tiago, Patrícia, Poliana, Sarah, Tathiane e Vítor. Muito obrigada.

Ao Pe. Paulo Nobre e a todos os membros da comunidade de vida da Fraternidade Pequena Via por me acolherem com tanto carinho e cuidado. Nunca teria palavras suficientes para expressar a importância que vocês tem para mim. Agradeço ainda a todos os demais irmãos da fraternidade pela orações.

À Universidade Federal de Viçosa, ao Departamento de Nutrição e Saúde e à Divisão de Saúde por todo apoio técnico.

À CAPES pela concessão da minha bolsa de estudos.

E, a todos que de alguma forma contribuíram para a construção deste trabalho. Muito obrigada!

BIOGRAFIA

Nílive de Almeida Reis, filha de Sônia Maria de Almeida Reis e Antônio de Pádua Reis nasceu em 30 de junho de 1985, em Visconde do Rio Branco, Minas Gerais.

Em março de 2004 iniciou o Curso de Nutrição da Universidade Federal de Viçosa (UFV), graduando-se nutricionista em janeiro de 2009.

Em fevereiro de 2009 começou a trabalhar como nutricionista da Fundação Assistencial Viçosense – Hospital São João Batista (Viçosa-MG), onde permaneceu até abril de 2014. Neste mesmo mês tomou posse como nutricionista da Prefeitura Municipal de São Geraldo (São Geraldo-MG), cargo do qual solicitou exoneração em fevereiro de 2015.

Em março de 2015 ingressou no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição da UFV, em nível de mestrado, na área de “Valor Nutricional, Funcional e Controle de Qualidade de Alimentos e de Dietas”, submetendo-se a defesa da dissertação em fevereiro de 2017.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS, TABELAS E QUADROS	ix
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	x
RESUMO	xii
ABSTRACT	xiv
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1 Doenças Crônicas Não Transmissíveis.....	3
2.2 Consumo Alimentar e Risco Cardiometabólico.....	5
2.3 Capacidade Antioxidante Total da Dieta.....	7
2.4 Programa de Atenção à Saúde Cardiovascular da Universidade Federal de Viçosa (PROCARDIO-UFV).....	9
3. OBJETIVOS	12
3.1 Objetivo geral.....	12
3.2 Objetivos específicos.....	12
4. METODOLOGIA	13
4.1 Sujeitos e Delineamento do Estudo.....	13
4.2. Aspectos Éticos.....	14
4.3. Métodos.....	15
5. RESULTADOS.....	19
6. DISCUSSÃO	24
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
8. CONCLUSÃO	29
9. REFERÊNCIAS	30
10. APÊNDICES.....	41
10.1 Prontuário do PROCARDIO-UFV	41
10.2 Termo de consentimento livre e esclarecido	53
11. ANEXO.....	55

11.1 Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.....	55
--	----

LISTA DE FIGURAS, TABELAS E QUADROS

Figura 1	Fluxograma do estudo	13
Tabela 1	Características sócio-demográficas e de estilo de vida segundo a mediana de CATd.	19
Tabela 2	Ingestão atual conforme mediana de CATd.	20
Tabela 3	Indicadores de adiposidade e marcadores cardiometabólicos segundo mediana de CATd.	21
Tabela 4	Modelo final de regressão linear multivariada entre indicadores sociais, de adiposidade, de consumo alimentar e CATd (variável dependente).	22

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABESO	Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica
CAT	Capacidade Antioxidante Total
CATd	Capacidade Antioxidante Total da Dieta
CT	Colesterol Total
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DCV	Doença Cardiovascular
DM	Diabetes Mellitus
DNA	Ácido desoxirribonucléico
FCH	Fenótipo cintura hipertrigliceridêmica
FRAP	“Poder antioxidante Redutor Total”, do inglês <i>Ferric Reducing – Antioxidant Power</i>
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HDL	Lipoproteína de Alta Densidade
HOMA-IR	Modelo de Avaliação da Homeostase - resistência insulínica
IMC	Índice de Massa Corporal
LDL	Lipoproteína de Baixa Densidade
NEAC	Capacidade Antioxidante Não Enzimática da Dieta
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
PA	Pressão Arterial
PCR	Proteína C Reativa
PCR-us	Proteína C Reativa Ultrassensível
PROCARDIO-UFV	Programa de Atenção à Saúde Cardiovascular da Universidade Federal de Viçosa
RCE	Relação Cintura Estatura
RCQ	Razão Cintura Quadril
ReBEC	Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos
SM	Síndrome Metabólica
TEAC	“Capacidade Antioxidante Equivalente ao Trolox”, do inglês, <i>Trolox Equivalent Antioxidant Capacity</i>
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
TG	Triglicerídeos
TyG	Índice Triglicerídeos Glicemia

TPTZ	2,4,6-tripiridil-s-triazina
UFV	Universidade Federal de Viçosa
USDA	United States Department of Agriculture
VIGITEL	Vigilância de Fatores de Risco para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico
WHO	World Health Organization

RESUMO

REIS, Nínive de Almeida, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, fevereiro de 2017. **Fatores Associados à Capacidade Antioxidante da Dieta em Indivíduos Atendidos no Programa de Atenção à Saúde Cardiovascular: PROCARDIO-UFV.** Orientadora: Helen Hermana Miranda Hermsdorff. Coorientadoras: Juliana Farias de Novaes e Sylvia do Carmo Castro Franceschini.

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) constituem um dos maiores problemas de saúde pública no mundo. Dentre os fatores de risco modificáveis, especial destaque tem sido dado aos hábitos alimentares das populações pelo seu efeito protetor ou predisponente para o desenvolvimento das mesmas. Por sua vez, a capacidade antioxidante total da dieta (CATd) tem sido proposta como instrumento útil para investigar a eficiência antioxidante global da dieta e sua relação com as DCNT. Desse modo, o objetivo do presente estudo transversal foi avaliar a CATd atual e fatores associados em indivíduos com risco cardiometabólico atendidos pelo Programa de Atenção à Saúde Cardiovascular da Universidade Federal de Viçosa (PROCARDIO-UFV). Do total de indivíduos que foram atendidos no programa até julho de 2016, 282 participaram deste estudo. Os dados utilizados no estudo foram coletados no prontuário de atendimento nutricional do PROCARDIO-UFV: idade, vínculo com a UFV, estado civil, atividade física, tabagismo, medições de peso, altura, perímetro da cintura, quadril e aferições da pressão arterial, percentual de gordura corporal (bioimpedância) e dos exames bioquímicos realizados (leucócitos totais, proteína C reativa, ferritina, glicemia, ureia, ácido úrico, hemoglobina glicada, perfil lipídico), além de outras informações relacionadas ao estado de saúde e hábitos de vida dos usuários. O consumo alimentar atual foi obtido por meio do recordatório 24 horas (R24 h) e a ingestão diária de calorias, carboidrato, proteína, lipídio, ácidos graxos saturados, mono e poli-insaturados, fibra, ferro, sódio e magnésio, foi avaliada utilizando-se software específico, DietPRO®, versão 5.8, AS sistemas. A determinação da ingestão de ácidos graxos ômega 3 e 6, vitaminas A, C, D e E, selênio, cobre, manganês, zinco, polifenóis totais, carotenoides totais e CATd foram realizadas por meio de planilha padrão desenvolvida no Microsoft Excel® tendo como base a tabela brasileira de carotenoides e a tabela do departamento de agricultura dos Estados Unidos, do inglês, *United States Department of Agriculture (USDA) – National Nutrient Database for Standard Reference*. A avaliação da CATd foi realizada somando-se os valores individuais da capacidade antioxidante total (CAT) de cada alimento e foi expressa como CATd em mmol/dia. Para tal, os valores foram obtidos na literatura científica tendo por base

aqueles trabalhos que utilizaram o ensaio do Poder antioxidante Redutor Total (FRAP) e curva de calibração com sulfato ferroso. Para atribuir um valor CAT aos alimentos não disponíveis nos artigos e na base de dados, foram utilizados os dados de um alimento semelhante botanicamente. Quando os valores da CAT de alimentos cozidos não foram disponíveis, níveis de CAT do alimento fresco foram considerados para a estimativa. Encontrou-se que, entre os indivíduos que apresentam maiores valores de CATd havia maior proporção de idosos, com baixa escolaridade, os quais eram servidores da Universidade Federal de Viçosa (UFV) e casados. A maior parte destes indivíduos com maiores valores de CATd também possuíam pré-hipertensão ou hipertensão ($p=0,036$). Vitamina C, carotenoides totais e polifenóis totais contribuíram para variação da CATd e, em conjunto, explicaram 57,9 % em sua variação. Leucócitos totais e a relação lipoproteína de baixa densidade e lipoproteína de alta densidade (relação LDL/HDL) foram menores naqueles indivíduos com maiores valores de CATd, já ferritina e concentrações séricas de glicose foram mais elevadas. Ademais, CATd apresentou correlação negativa com leucócitos totais ($-0,207$; $p=0,002$), LDL ($-0,143$; $p=0,028$) e relação LDL/HDL ($-0,133$; $p=0,041$), independente do sexo, idade, vínculo, estado civil ou prática de atividade física. Em conclusão, no presente estudo transversal, a CATd mostrou associação com indicadores sociodemográficos, bem como com marcadores do metabolismo lipídico (LDL, LDL/HDL) e inflamatórios (leucócitos totais), sendo que a ingestão de vitamina C, carotenoides e polifenóis parecem ter relevante papel nessa associação independente de outros fatores.

ABSTRACT

REIS, Nínive de Almeida, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, February, 2017. **Factors Associated with Antioxidant Capacity of the Diet in Individuals Attended in the Program of Attention to Cardiovascular Health: PROCARDIO-UFV.** Advisor: Helen Hermana Miranda Hermsdorff. Co-advisors: Juliana Farias de Novaes and Sylvia do Carmo Castro Franceschini.

Chronic noncommunicable diseases (NCDs) are one of the greatest public health problems in the world. Among the modifiable risk factors, special emphasis has been given to the dietary habits of the populations due to their protective or predisposing effect for NCDs development. In turn, the total antioxidant capacity of the diet (dTAC) has been proposed as a useful tool to investigate the overall antioxidant efficiency of the diet and its relation to NCDs. Thus, the objective of the present cross-sectional study was to evaluate the current dTAC and associated factors in individuals with cardiometabolic risk attended by the Cardiovascular Health Care Program of the Federal University of Viçosa (PROCARDIO-UFV). Of the total number of individuals served in the program by July 2016, 282 participated in this study. The data used in the study were collected in the PROCARDIO-UFV nutritional care record: age, linkage with UFV, marital status, physical activity, smoking, weight, height, waist circumference, hip and blood pressure measurements, percentage of body fat (bioimpedance) and biochemical tests performed (total leukocytes, C-reactive protein, ferritin, glucose, urea, uric acid, glycated hemoglobin, lipid profile), as well as other information related to the health status and habits of the users. The current dietary intake was obtained by means of a 24-hour dietary recall (R24 h) and daily intake of calories, carbohydrate, protein, lipid, saturated, mono and polyunsaturated fatty acids, fiber, iron, sodium and magnesium. Specific software, DietPRO®, version 5.8, AS systems. The determination of the intake of omega 3 and 6 fatty acids, vitamins A, C, D and E, selenium, copper, manganese, zinc, total polyphenols, total carotenoids and dTAC were performed using a standard spreadsheet developed in Microsoft Excel® Basis of the Brazilian carotenoid table and the United States Department of Agriculture (USDA) - National Nutrient Database for Standard Reference table. The dTAC evaluation was performed by adding the individual values of the total antioxidant capacity (TAC) of each food and was expressed as dTAC in mmol / day. For that, the values were obtained in the scientific literature based on those studies that used the antioxidant Total Reducing Power

(FRAP) test and calibration curve with ferrous sulfate. To assign a TAC value to foods not available in the articles and in the database, data from a botanically similar food were used. When TAC values of prepared foods were not available, TAC levels of fresh food were considered for estimation. It was found that among the individuals with the highest dTAC values there was a higher proportion of elderly people with low schooling, who were employees of the Federal University of Viçosa (UFV) and married. Most of these individuals with higher dTAC values also had prehypertension or hypertension ($p = 0.036$). Vitamin C, total carotenoids and total polyphenols contributed to dTAC variation and, together, explained 57.9% in their variation. Total leukocytes and the ratio of low density lipoprotein and high density lipoprotein (LDL / HDL ratio) were lower in those individuals with higher dTAC values, since ferritin and serum glucose concentrations were higher. In addition, dTAC presented a negative correlation with total leukocytes (-0.207 , $p = 0.002$), LDL (-0.143 , $p = 0.028$) and LDL / HDL ratio (-0.133 ; $p = 0.041$), regardless of gender, age, marital status or physical activity practice. In conclusion, in the present cross-sectional study, dTAC showed association with sociodemographics indicators, as well as with lipid metabolism (LDL, LDL / HDL) and inflammatory markers (total leukocytes), being that the intake of vitamin C, carotenoids and polyphenols seem to play an important role in this association with other factors.

1. INTRODUÇÃO

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) constituem um dos maiores problemas de saúde pública no mundo (AZEVEDO et al., 2014). No Brasil, as DCNT foram responsáveis por aproximadamente 74% das mortes em 2012 (WHO, 2014). Esse padrão de morbimortalidade tem sido atribuído ao processo de transição epidemiológica, caracterizado pelo incremento das DCNT e declínio das doenças infecciosas (AZEVEDO et al., 2014).

Dentre as DCNT, as doenças cardiovasculares (DCV) são reconhecidas como as principais causas de mortalidade no mundo (ROTH et al., 2015). Estas possuem um importante conjunto de fatores de risco como a obesidade, as dislipidemias, a hipertensão arterial sistêmica (HAS) e o diabetes mellitus (DM), além de componentes do estilo de vida como o tabagismo, sedentarismo e hábitos alimentares inadequados (SBC, 2013). Quando duas ou mais dessas alterações metabólicas estão presentes concomitantemente à obesidade central, reconhece-se a síndrome metabólica (SM), outro fator agravante no risco para DCV (SBC, 2013a)

Como fator de risco cardiometabólico modificável, especial ênfase tem sido dada ao hábito alimentar das populações sendo que, o consumo de alimentos pobres em fibras e vitaminas antioxidantes e ricos em gorduras saturadas, gorduras trans e açúcares simples têm sido identificados como predisponentes para o desenvolvimento das DCNT (BREISSAN et al., 2009; PEIXOTO et al., 2008; WHO et al., 2003).

Nesse contexto, mudanças no estilo de vida como a promoção dos hábitos alimentares saudáveis são consideradas estratégia terapêutica de primeira escolha no tratamento aos portadores de DCNT. Nestes casos, a intervenção nutricional deve atender às necessidades nutricionais; propiciar a perda de peso nos casos de sobrepeso e obesidade; melhorar o controle glicêmico e perfil lipídico; manter a pressão arterial em níveis adequados; manter ou restaurar o prazer pela alimentação; prevenir e/ou retardar agravos e melhorar o estado de saúde e o bem-estar geral (BRASIL, 2014).

Somado a isto existem fatores específicos da dieta considerados protetores e, dentre estes, destacam-se os compostos antioxidantes como os carotenoides, o alfa-tocoferol, o ácido ascórbico, os compostos fenólicos entre outros (CATANIA; BARROS; FERREIRA, 2009). De fato, acredita-se que os antioxidantes possam proteger as células dos radicais livres que induzem o dano oxidativo por meio da doação de elétrons para os agentes oxidantes. Este processo cessa a reação em cadeia da oxidação e reduz os efeitos adversos de ambas as classes de radicais livres (oxigenados

e nitrogenados) que são produzidos no funcionamento fisiológico do organismo (HENRÍQUEZ-SÁNCHEZ et al., 2016; WANG et al., 2012). Desta maneira uma dieta rica em substâncias antioxidantes pode ser considerada um dos principais contribuintes externos para a regulação do estado antioxidante sérico (LI et al., 2013).

Dada a diversidade das fontes de antioxidantes e a interação que existe entre os diferentes nutrientes dos muitos alimentos que compõem a nossa dieta, a utilização de um indicador que reflita adequadamente a exposição diária aos antioxidantes e que leve em conta o efeito sinérgico de todas as substâncias antioxidantes presentes no alimento tem ganhado interesse na literatura científica (BUIJSSE et al., 2005; SERAFINI; DEL RIO, 2004).

Nesse sentido, um indicador integrado e que considera a eficiência antioxidante global, é a capacidade antioxidante total da dieta (CATd) (DEL RIO et al., 2011; SERAFINI; DEL RIO, 2004). Esta foi inversamente associada aos marcadores do metabolismo glicídico e lipídico em um estudo espanhol (HERMSDORFF et al., 2011) e inversamente associada aos biomarcadores de diabetes na coorte grega ATTICA's Study (PSALTOPOULOU et al., 2011). Outro trabalho proveniente da coorte grega ATTICA's Study observou que dietas com alta capacidade antioxidante estiveram relacionadas ao aumento dos níveis de adiponectina e redução dos marcadores inflamatórios (proteína C reativa e interleucina 6) (DETOPOULOU et al., 2010). Contudo, não há relatos do estudo desse indicador na população brasileira com ênfase em indivíduos com risco cardiometabólico.

Devido a amplitude das DCNT e a necessidade da criação de serviços de atendimento à população portadora de tais patologias ou de seus fatores de risco foi criado em 2003 o Programa de Atenção à Saúde Cardiovascular da Universidade Federal de Viçosa (PROCARDIO-UFV). Este é um programa que realiza intervenção nutricional para promover a saúde cardiovascular na comunidade acadêmica da UFV.

Diante do exposto, a hipótese do nosso trabalho foi de que, a CATd dos indivíduos atendidos no PROCADIO-UFV apresenta relação com marcadores bioquímicos, antropométricos e de consumo alimentar, sendo que aqueles indivíduos que apresentam dieta atual com maiores valores de CATd possuem melhor perfil cardiometabólico do que aqueles com menores valores.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Doenças Crônicas Não Transmissíveis

As repercussões do desenvolvimento científico e tecnológico nas condições de vida da população têm levado ao aumento da expectativa de vida e à exposição da população a um maior risco para o desenvolvimento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) (OLIVEIRA-CAMPOS et al., 2013).

A prevalência de DCNT tem aumentado expressivamente no Brasil, sendo estas responsáveis por aproximadamente 74% das mortes em 2012 e consideradas um grande desafio para a saúde pública (WHO, 2014). Por sua vez, as doenças cardiovasculares são reconhecidas como as principais causas de mortalidade no mundo correspondendo a 32% (17 milhões) dos óbitos no ano de 2013 (NAGHAVI et al., 2015; ROTH et al., 2015). Já no Brasil, as doenças cardiovasculares foram responsáveis por 30,4% das mortes no ano de 2011 e 29,8% das ocorridas em 2013 (SBC, 2016; MALTA et al., 2014). Além da mortalidade, tais doenças apresentam associação a diversas morbidades relacionadas, sendo responsáveis por grande número de internações, bem como sendo uma das principais causas de amputações e de perdas de mobilidade e de outras funções neurológicas (BRASIL, 2013).

Nesse contexto, dados do VIGITEL (2014), que teve como objetivo avaliar a prevalência de fatores de risco e proteção para DCNT na população brasileira por meio de inquérito telefônico, demonstraram que 52,5% dos brasileiros estão acima do peso e 17,9% da população está obesa (BRASIL, 2015). Por sua vez, o acúmulo excessivo de gordura, principalmente na região visceral, tem sido relacionado ao desenvolvimento de desordens metabólicas, como o diabetes mellitus (DM), as dislipidemias, a hipertensão arterial sistêmica (HAS) e as doenças cardiovasculares (DCV) visto que está associada a um estado pró-inflamatório, uma vez que a hipertrofia e hiperplasia de adipócitos estão relacionados a alterações metabólicas e cardiovasculares (HERMSDORFF & MONTEIRO, 2004; HERMSDORFF et al., 2012). Esse estado inflamatório de baixo grau possui estreita relação com as diversas DCNT, sendo que marcadores como a proteína C reativa (PCR) utilizada como preditor de DCV (SANTOS et al., 2013; GERALDO; ALFENAS, 2008; LIMA et al., 2007; ZOURIDAKIS; GARCIA-MOLL; KASKI, 2000; RIDKER, 2000; DANESH et al., 2000; DANESH et al., 1998). Tal relação ocorre devido à presença de lesões endoteliais e resistência insulínica entre outros (LAHOZ; MOSTAZA, 2007; GERALDO; ALFENAS, 2008).

Outro fator de risco cardiovascular importante são as dislipidemias, que podem ser definidas como distúrbios do metabolismo lipídico, com repercussões sobre as concentrações de lipoproteínas na circulação sanguínea, bem como sobre as concentrações de seus diferentes componentes (SBC, 2013a). Dados do VIGITEL (2014) mostraram uma ocorrência de dislipidemia de 20,0%, sendo maior entre as mulheres (22,2%) do que entre os homens (17,6%) (BRASIL, 2015).

A HAS, por sua vez, é uma condição clínica caracterizada por níveis elevados e sustentados de pressão arterial (PA) e independentemente do grupo étnico, sexo e faixa etária é considerada um problema de saúde pública por sua magnitude, risco e dificuldades no seu controle sendo o mais importante fator de risco para o desenvolvimento de doença arterial coronariana, insuficiência cardíaca, doença cerebrovascular, doença renal crônica e fibrilação atrial (SBC. SBH. SBN, 2010). Está diretamente relacionada à mortalidade por DCV que aumenta progressivamente com a elevação da PA a partir de 115/75 mmHg de forma linear, contínua e independente (SBC, 2007). Segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia, a hipertensão arterial atinge 32,5% (36 milhões) de indivíduos adultos e contribui direta ou indiretamente para 50% das mortes por doença cardiovascular (SBC, 2016).

Outra doença crônica que apresenta alta morbimortalidade, perda importante na qualidade de vida e que está diretamente relacionada à DCV é o DM. Este é caracterizado por hiperglicemia e está associado a complicações, disfunções e insuficiência de vários órgãos (BRASIL, 2013a). Segundo o VIGITEL 2014, no conjunto das 27 capitais, a frequência do diagnóstico médico prévio de diabetes foi de 8,0%, sendo de 7,3% entre homens e de 8,7% entre mulheres. Em ambos os sexos, o diagnóstico se tornou mais comum com o aumento da idade, em particular após os 45 anos, e a frequência de diabetes foi inversamente proporcional à escolaridade dos entrevistados (BRASIL, 2015).

Além das desordens metabólicas, fatores modificáveis do estilo de vida como tabagismo, sedentarismo e hábitos alimentares inadequados têm relação importante no desenvolvimento das DCNT (SBC, 2013). Nesse contexto, o Ministério da Saúde vem desenvolvendo diretrizes, metodologias e instrumentos de apoio às equipes de Saúde e realizando um esforço para que se organize a Rede de Atenção às Pessoas com Doenças Crônicas. Esta rede visa qualificar o cuidado integral, unindo e ampliando as estratégias de promoção da saúde, de prevenção do desenvolvimento das DCNT e suas complicações, e de tratamento e recuperação (BRASIL, 2014).

Estudos prévios realizados com a população acadêmica da Universidade Federal de Viçosa (UFV) evidenciaram que os fatores de risco cardiometabólicos foram prevalentes nesta população. Dados de um estudo transversal realizado com 176 indivíduos, servidores da UFV, do sexo masculino e fisicamente ativos mostraram que a ocorrência de obesidade central (circunferência da cintura ≥ 94 cm) foi de 31,2%, o consumo excessivo de álcool (ingestão acima de 21 unidades por semana) esteve presente em 16,5% e o tabagismo em 14,8% (COCATE et al., 2014). Outro estudo transversal realizado com 80 indivíduos atendidos pelo Programa de Atenção à Saúde Cardiovascular (PROCARDIO-UFV) demonstraram uma prevalência de síndrome metabólica (SM) de 47,1% e 32,9% de pré-síndrome (definida pela presença de dois dos critérios definidos para SM) (SILVA et al., 2015). Outro trabalho realizado com 171 indivíduos também atendidos pelo PROCARDIO-UFV evidenciou que a prevalência do fenótipo cintura hipertrigliciridêmica (FCH) (determinado pela ocorrência concomitante de obesidade abdominal e hipertrigliceridemia) nos pacientes dislipidêmicos foi 37,6%, associada à ocorrência de obesidade abdominal em 85,3% e de hipertrigliceridemia em 46,2%. O mesmo estudo mostrou que 50,8% dos indivíduos relataram não praticar atividade física regular (OLIVEIRA et al., 2014)

2.2 Consumo Alimentar e Risco Cardiometabólico

Conforme descrito anteriormente, existe uma relação direta entre as DCNT, a alimentação e a prática de atividade física. Desta forma, é consenso que os fatores de riscos para o desenvolvimento de DCV podem ser reduzidos através de intervenções de modificação do estilo de vida (BRASIL, 2013; NCEP, 2002).

Com relação à obesidade sabe-se que a prática regular de exercício físico associado à dieta equilibrada traz amplos benefícios para a saúde dos indivíduos, auxiliando no controle do peso, melhora do perfil lipídico, metabólico e redução do risco de doenças cardiovasculares (BORGES, 2013).

Dentre os fatores de risco modificáveis para as DCNT, especial destaque tem sido dado ao hábito alimentar das populações, com o objetivo de se conhecer os padrões alimentares nocivos e estimular aqueles considerados protetores. Desta forma estudos de coorte têm investigado extensamente essas associações, levando em consideração, também, fatores específicos da dieta (DEHGHAN et al., 2012; HEIDEMANN et al., 2008; SEGUI-GOMEZ et al., 2006).

No que se refere ao atendimento individualizado, a análise do consumo alimentar também é realizada com o intuito de conhecer o padrão alimentar individual, sendo extremamente necessária para a valorização dos pontos positivos da dieta do indivíduo e estabelecimento de estratégias de mudanças e metas para o tratamento (BRASIL, 2013b).

Sabe-se que a adoção de um padrão alimentar saudável, caracterizado pelo consumo de frutas, hortaliças, carnes magras, lácteos desnatados, frutos secos e por uma moderada ingestão de óleos vegetais e de álcool, é um fator determinante para um menor risco de DCNT (BRESSAN et al., 2009). Muitos compostos provenientes destes alimentos têm sido levantados como responsáveis pelos efeitos fisiológicos benéficos, com destaque para os compostos antioxidantes (vitaminas C e E, os carotenóides e os polifenóis, dentre outros), os quais acredita-se que possam proteger as células dos radicais livres que induzem o dano oxidativo (WANG et al., 2012). Vale ressaltar que cerca de uma centena de doenças estão intimamente associadas com o estresse oxidativo e suas consequências bioquímicas (FERRARI, 2010).

Nesse contexto, acredita-se que os antioxidantes possam proteger as células dos radicais livres que induzem o dano oxidativo por meio da doação de elétrons para os agentes oxidantes. Este processo cessa a reação em cadeia da oxidação e reduz os efeitos adversos de ambos os radicais livres (oxigenados e nitrogenados) que são produzidos no funcionamento fisiológico do organismo (HENRÍQUEZ-SÁNCHEZ et al., 2016; WANG et al., 2012). Desta maneira, uma dieta rica em substâncias antioxidantes pode ser considerada um dos principais contribuintes externos para a regulação do estado antioxidante sérico (LI et al., 2013)

Estudo de intervenção realizado com 35 mulheres saudáveis, convidadas a consumir 200g/dia de polpa de açaí (*Euterpe oleracea martius*) por quatro semanas, evidenciaram aumento da atividade da catalase, da capacidade antioxidante total e redução da produção de espécies reativas de oxigênio. Isto mostra o benefício antioxidante do açaí dietético para as mulheres saudáveis incluídas no presente estudo (BARBOSA et al., 2016). Outro trabalho que avaliou a ingestão de 750mL/dia de suco de laranja, durante 60 dias por 29 voluntários saudáveis, mostrou redução significativa do colesterol total (CT) nos homens (11%) e nas mulheres (10%) e da lipoproteína de baixa densidade (LDL)- colesterol nos homens e mulheres (15%) (CÉSAR et al., 2010).

Dada a diversidade das fontes de antioxidantes e a interação que existe entre os diferentes nutrientes dos muitos alimentos que compõem a nossa dieta, é importante a utilização de um indicador que reflita adequadamente a exposição diária aos

antioxidantes e que leve em conta o efeito sinérgico de todas as substâncias antioxidantes presentes no alimento (BUIJSSE et al., 2005).

2.3 Capacidade Antioxidante Total da Dieta

A capacidade de eliminação de radicais livres dos compostos antioxidantes é determinada por vários fatores, entre os quais: a reatividade química com relação aos radicais livres e o número estequiométrico, ou seja, a taxa de eliminação dos radicais, o destino do antioxidante-radical derivado, a interação com outros antioxidantes e a concentração e mobilidade no ambiente, de absorção, distribuição, retenção, e metabolismo. Estes fatores determinam não só a capacidade antioxidante como também sua eficácia (NIKI, 2010).

A capacidade antioxidante total (CAT) é um indicador integrado e que considera a eficiência antioxidante global, ou seja a ação cumulativa de todos os antioxidantes presentes nos fluidos corporais, no plasma e nos alimentos (DEL RIO et al., 2011; SERAFINI; DEL RIO, 2004). A ação sinérgica entre os vários antioxidantes presentes nos alimentos oferece maior proteção contra a ação de espécies reativas do que os compostos isolados, somado a isto, devido à complexidade da composição dos alimentos, estudar cada composto antioxidante individualmente é caro e ineficiente (NASCIMENTO-SOUZA et al., 2016). Nesse contexto a capacidade antioxidante total da dieta (CATd) tem sido amplamente investigada.

A avaliação da CATd, pode ser feita de duas maneiras sendo elas, por meio do Método Experimental e do Método Teórico. Para calcular a CATd, o método teórico considera a utilização conjunta de um banco de dados de CAT de antioxidantes individuais e outro baseado na composição, em nutrientes, dos alimentos. Desta maneira possibilita a obtenção da CATd e da CAT de suplementos. Já o primeiro método, o experimental, utiliza um banco de dados de CAT baseada em alimentos, a partir do qual se calcula diretamente a CAT na dieta, pelo somatório do valor de CAT de cada item alimentar. Para a confecção deste banco de dados, a CAT de itens alimentares comumente consumidos é determinada por ensaios específicos como o da capacidade antioxidante equivalente ao trolox, do inglês, *Trolox equivalent antioxidant capacity (TEAC)* entre outros (WANG; CHUN; SONG, 2013).

Os estudos que analisam a CATd variam no que se refere ao ensaio ou ensaios utilizados para a obtenção da CATd. Dentre os métodos mais utilizados para a avaliação da CATd, destaca-se o ensaio chamado de FRAP, do inglês *Ferric Reducing* –

Antioxidant Power proposto por BENZIE; STRAIN (1996). O método está baseado na capacidade dos fenóis em reduzir o Fe^{3+} em Fe^{2+} . Quando isto ocorre, na presença de 2,4,6-tripiridil-s-triazina (TPTZ) e em meio ácido, a redução é acompanhada pela formação de um complexo corado com o Fe^{2+} . O poder redutor do composto antioxidante e, portanto, do grau de redução, é medido por espectrofotometria a 593 nm e é expresso em equivalente de um composto antioxidante como o sulfato ferroso (MAGALHÃES et al., 2008). Tal ensaio é capaz de medir aqueles antioxidantes com potencial de redução abaixo daquele apresentado pelo par Fe^{3+}/Fe^{2+} , não sendo capaz portanto de medir a glutatona. Isto pode ser considerado um ponto positivo do método já que a glutatona, mesmo em altas concentrações em determinados alimentos, não é absorvida (CARLSEN et al., 2010; HALVORSEN et al., 2006; HALVORSEN et al., 2002; STAHL et al., 2002).

O ensaio FRAP é simples, rápido e barato e bastante usado nos trabalhos em nutrição, sendo uma desvantagem deste método, o fato de não poder ser usado para determinar antioxidantes contendo grupos oxidáveis, tais como -SH ou o qual reage com o Fe^{2+} (HALVORSEN; BLOMHOFF, 2011; LITESCU; EREMIJA; RADU, 2010).

Contudo, um estudo recente que teve como objetivo quantificar e comparar a capacidade antioxidante não enzimática da dieta (NEAC) estimada por dois métodos de avaliação dietética e explorar sua relação com NEAC plasmática evidenciou que há correlação positiva entre o FRAP plasmático e o avaliado tanto por recordatório 24 h e questionário de frequência alimentar ($r \sim 0.30$) (CARRIÓN-GARCÍA et al., 2016).

Nesse sentido, a CATd foi inversamente associada à biomarcadores de diabetes na coorte grega ATTICA's *Study* e a marcadores do metabolismo glicídico e lipídico em um estudo transversal espanhol (HERMSDORFF et al., 2011; PSALTOPOULOU et al., 2011). Outro trabalho proveniente da coorte grega ATTICA's *Study* observou que dietas com alta capacidade antioxidante estiveram associadas ao aumento dos níveis de adiponectina e redução dos marcadores inflamatórios (proteína C reativa e interleucina 6). Tais achados fizeram com que os autores levantassem a hipótese de que uma via mediada por esse marcador seria a forma por meio da qual os alimentos ricos em antioxidantes exerceriam efeitos benéficos contra a inflamação e as DCV (DETOPOULOU et al., 2010).

Outro estudo italiano, com 217 indivíduos submetidos à cirurgia cardíaca (principalmente de revascularização do miocárdio e substituição ou reparo de válvulas), evidenciou que maiores valores de CATd estiveram associados a uma menor incidência de fibrilação atrial no pós-operatório sendo que esta é uma das principais causas de

morbidade e mortalidade por acidente vascular cerebral após a cirurgia (COSTANZO et al., 2015). Trabalho recente proveniente do estudo *Reducción de Síndrome Metabólico en Navarra* (RESMENA) realizado com 96 indivíduos adultos portadores de SM espanhóis evidenciou que os níveis de metilação do DNA global (LINE-1), avaliados em células mononucleares do sangue periférico podem ser usados para prever a resposta a uma perda de peso na intervenção dietética e parecem estar relacionados à CATd (GARCIA-LACARTE et al., 2016).

Outro estudo transversal realizado com 287 crianças e adolescentes espanhóis evidenciou uma correlação positiva entre a capacidade antioxidante total da dieta e o comprimento dos telômeros dos leucócitos (propostos como marcadores da idade biológica do indivíduo) após ajuste para idade e consumo de energia (GARCÍA-CALZÓN et al., 2014).

É importante salientar que, apesar do método FRAP ser bastante utilizado, os estudos relacionados à CATd são muito diversos no que se refere ao método utilizado, o que dificulta a comparabilidade dos resultados. Apesar disto, a literatura não aponta vantagens de um método em detrimento a outro (NASCIMENTO-SOUZA et al., 2016). No Brasil não dispomos de estudos que apresentem a CATd em indivíduos com risco cardiometabólico.

2.4 Programa de Atenção à Saúde Cardiovascular da Universidade Federal de Viçosa (PROCARDIO-UFV)

O PROCARDIO-UFV é um serviço de atendimento nutricional e de saúde para indivíduos portadores ou com risco de doenças cardiovasculares, onde estudantes, servidores da UFV e seus familiares, recebem avaliação nutricional, tratamento dietoterápico, consultas de seguimento, consultas telefônicas e orientações nutricionais e de saúde necessárias, de modo personalizado a cada paciente, na Divisão de Saúde/UFV, campus Viçosa. O mesmo está registrado no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (ReBEC) sob o identificador primário nº RBR-5n4y2g.

O PROCARDIO-UFV surgiu em 2003, sob a iniciativa do Departamento de Nutrição e Saúde (DNS) da Universidade Federal de Viçosa (UFV), o apoio Divisão de Saúde da UFV (DSA-UFV) e a coordenação da Profa. Dra. Lina Frandsen Paez de Lima Rosado. Isto devido à alta mortalidade por doenças cardiovasculares (DCV) no Brasil, associada a um aumento na ocorrência de doenças crônicas não transmissíveis como hipertensão, dislipidemias, diabetes e obesidade, que juntas são conhecidas como a

síndrome metabólica. Todas essas doenças, por sua vez, têm como fatores de risco um padrão alimentar inadequado, com alto consumo de alimentos com alta densidade calórica e baixo conteúdo nutritivo e um estilo de vida caracterizado por sedentarismo, tabagismo e etilismo.

Visto a importância do tema, o projeto nasceu com o objetivo de: 1) Realizar atendimento nutricional aos servidores da UFV e dependentes com risco ou portadores de DCV na DSA-UFV; 2) Identificar os fatores de risco, prevalentes entre os servidores, principalmente aqueles com possível controle, por meio da sistematização dos dados da primeira consulta; 3) Estabelecer critérios de diagnóstico adequados a esse grupo, enfocando os indicadores de adiposidade; 4) Elaborar materiais educativos (folders e cartilhas explicativas), para utilização concomitante à intervenção nutricional. Com a participação de alunas de graduação (DNS) e mestrado (Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição – PPGCN-DNS).

A partir de 2011, sob coordenação da Profa. Dra. Helen Hermana Miranda Hermsdorff, o PROCARDIO-UFV tem como objetivos principais: 1) Determinar com maior precisão a magnitude e distribuição dos fatores de risco para DCV nos servidores da UFV e seus dependentes, com a adequação e atualização de questionários e prontuários do PROCARDIO; 2) Alcançar uma melhora no quadro clínico e na qualidade de vida dos pacientes portadores ou com risco para DCV, por meio da intervenção nutricional terapêutica conjuntamente com atividades de educação nutricional (grupos de discussão e oficinas dietéticas); 3) Integrar a família dos pacientes na geração de conhecimento sobre alimentação e estilo de vida saudável, inserindo-os nas atividades de educação nutricional do PROCARDIO; 4) Criar materiais educativos (folders), para tornar mais dinâmica a orientação nutricional e alimentar dos pacientes; 5) Criar um receituário, simples e atrativo, e aplicá-lo em oficinas dietéticas para os pacientes; 6) Desenvolver uma divulgação do programa pelas redes sociais, para promover educação nutricional de maneira ativa e participativa para redução do risco cardiovascular da comunidade acadêmica da UFV; 7) Capacitar os alunos da graduação envolvidos no programa para o processo de atendimento nutricional; 8) Desenvolver pesquisa e ensino paralelamente à área de extensão do programa. Contudo, a equipe do PROCARDIO-UFV espera não só uma melhora significativa no quadro clínico e uma redução no risco de novos eventos cardiovasculares, mas também a criação de um padrão alimentar e estilo de vida mais saudável, com melhora na qualidade de vida desse grupo de risco.

Além disso, o presente projeto pretende integrar as atividades do PROCARDIO com as atividades de ensino, pesquisa e extensão do DNS-UFV, por meio da participação de alunos de graduação e pós-graduação, interação com disciplinas do departamento, divulgação dos resultados obtidos em âmbito acadêmico-científico.

Nesse contexto, o PROCARDIO-UFV tem buscado o fortalecimento por meio da melhora do quadro clínico e metabólico dos seus usuários, mediante um atendimento nutricional personalizado e um processo ativo de educação nutricional e alimentar.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Avaliar os fatores associados à capacidade antioxidante total da dieta (CATd) atual e fatores associados atual em indivíduos com risco cardiometabólico atendidos pelo Programa de Atenção à Saúde Cardiovascular da Universidade Federal de Viçosa (PROCARDIO-UFV).

3.2 Objetivos específicos

- Caracterizar a população segundo variáveis demográficas, socioeconômicas, antropométricas, bioquímicas e de estilo de vida;
- Estimar a ingestão atual de nutrientes e compostos bioativos e sua relação com a CATd;
- Verificar os fatores associados à variação de CATd e a relação entre esta e marcadores cardiometabólicos e inflamatórios da amostra estudada.

4. METODOLOGIA

4.1 Sujeitos e Delineamento do Estudo

O Programa de Atenção à Saúde Cardiovascular da Universidade Federal de Viçosa (PROCARDIO-UFV) é um programa que realiza intervenção nutricional para promover a saúde cardiovascular na comunidade acadêmica da UFV e está registrado no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (ReBEC) sob o identificador primário nº RBR-5n4y2g. Desse modo, os critérios de inclusão no Programa são:

- Ser servidor, ou estudante da UFV, ou ainda dependente dos mesmos;
- Possuir idade acima de 20 anos;
- Ser portador de doença cardiovascular ou apresentar um ou mais fatores de risco cardiometabólico, a saber:
 - Sobrepeso/Obesidade/ ($IMC \geq 25 \text{ Kg/m}^2$);
 - Dislipidemias ($TG \geq 150 \text{ mg/dL}$, $CT \geq 200 \text{ mg/dL}$, $HDL < 40$ ou 50 mg/dL para homens e mulheres, respectivamente);
 - Pré ou Hipertensão Arterial ($PA \geq 130/85 \text{ mmHg}$);
 - Glicemia de Jejum elevada ($\geq 100 \text{ mg/dL}$) ou Diabetes Mellitus diagnosticado.

Trata-se de um estudo transversal, onde todos os usuários do PROCARDIO-UFV, atendimentos até julho de 2016, que apresentaram dados completos no prontuário e que assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido foram incluídos neste trabalho (Figura 1). Tais dados, foram coletados no prontuário de atendimento nutricional do PROCARDIO-UFV (apêndice 10.1), como: idade, vínculo com a UFV, atividade física, tabagismo, medições de peso, altura, perímetro da cintura, quadril e aferições da pressão arterial, consumo alimentar atual (obtido por meio do recordatório 24 horas) e outras informações relacionadas ao estado de saúde e hábitos de vida dos usuários. Também foram coletadas informações do percentual de gordura corporal (bioimpedância) e dos exames bioquímicos.

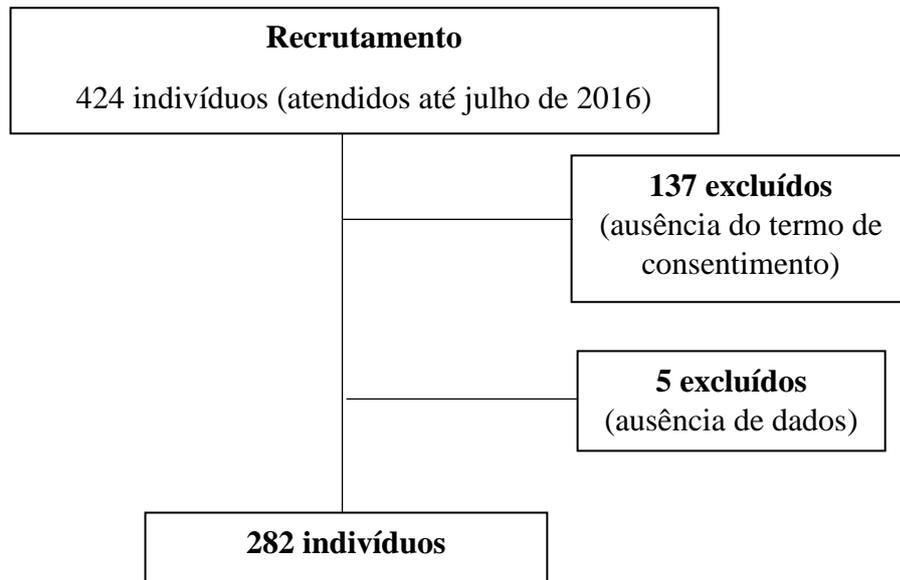


Figura 1. Fluxograma do estudo

4.2. Aspectos Éticos

O presente estudo é um subprojeto do projeto maior intitulado “Aplicação de diferentes estratégias de terapia nutricional no Programa de Atenção à Saúde Cardiovascular – PROCARDIO-UFV”. Este projeto foi devidamente registrado (nº 40512262720), em 03/08/2012, na Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal de Viçosa (UFV) e foi aprovado, pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa (Of. Ref. nº 066/2012/CEPH), em 27/06/2012, de acordo com a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (anexo 10.1).

Todos os participantes do estudo leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) em duas vias (apêndice 10.2), de acordo com os princípios da Declaração de Helsinki. As informações individuais dos voluntários foram tratadas de forma imparcial e sigilosa, e estiveram acessíveis apenas ao pesquisador executor do projeto, em sala separada.

4.3. Métodos

Antropometria e Composição Corporal

O peso foi aferido em balança digital eletrônica (Toledo® 2098PP, São Bernardo do Campo, Brasil), com capacidade máxima de 200 kg e precisão de 50 g e a estatura foi aferida utilizando-se estadiômetro (Stanley®, CMS, Inglaterra), com extensão máxima de 2 metros, precisão de 0,5 milímetros (SILVA et al., 2015).

O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado dividindo o peso pela altura ao quadrado, sendo classificado de acordo com os critérios da WHO (1998) para adultos: baixo peso: $IMC < 18,5$; eutrofia: $18,5 \leq IMC \leq 24,99$; sobrepeso: $25,0 \leq IMC \leq 29,99$; obesidade grau I: $30,00 \leq IMC \leq 34,99$; obesidade grau II: $35,0 \leq IMC \leq 39,99$; obesidade grau III: $IMC \geq 40,00$. Para idosos foram utilizados os critérios recomendados pela OPAS (2001): baixo peso: $IMC < 23,0$; eutrofia: $23,0 \leq IMC \leq 27,9$; sobrepeso: $28,0 \leq IMC \leq 29,9$; obesidade: $IMC \geq 30,00$.

O perímetro da cintura foi aferido na cicatriz umbilical, com fita métrica com extensão de 2 metros, flexível e inelástica, dividida em centímetros e subdivida em milímetros, medido no plano horizontal (SILVA et al., 2015). Para a classificação da obesidade abdominal foram utilizados os critérios preconizados pela ABESO (2009) ≥ 80 cm para mulheres e ≥ 90 cm para homens. O perímetro do quadril foi aferido com fita métrica, com extensão de 2 metros, flexível e inelástica, dividida em centímetros e subdivida em milímetros. Foi aferido na maior proporção da região glútea. Após a aferição dos perímetros, foi calculada a relação cintura/estatura (RCE) e a razão cintura/quadril (RCQ) sendo estas avaliadas conformes os pontos de corte propostos por HSIEH et al., 2000 e pela WHO (1998), respectivamente.

O percentual de gordura corporal total foi obtido mediante análise da bioimpedância elétrica tetrapolar horizontal (Biodynamics® 310 model, Washington, USA), realizada com protocolo padronizado por VASQUES et al., (2009), sendo classificada de acordo com os seguintes pontos de cortes: excesso de gordura corporal $>20\%$ para homens e $> 30\%$ para mulheres (BRAY, BOUCHARD, JAMES 1998).

Avaliação bioquímica e pressão arterial

Para avaliação metabólica foram analisados os seguintes marcadores metabólicos: glicemia de jejum, colesterol total e frações, triglicerídeos, proteína C reativa (PCR que foi obtida pelo método ultrasensível), leucócitos, ferritina, ureia, ácido úrico e hemoglobina glicada. Os mesmos foram avaliados de acordo com os

pontos de corte propostos pela V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose (SBC, 2013a) bem como da Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD, 2015) além dos utilizados pelo laboratório de análises clínicas da Divisão de Saúde da UFV.

A resistência à insulina foi estimada pelo modelo de avaliação da homeostase - resistência insulínica (HOMA-IR), pela fórmula: $HOMA-IR = [glicemia \text{ de jejum (mmol / L)} \times insulina \text{ em jejum } (\mu UI / ml)] / 22,5$ e pelo índice triglicérides/glicemia (TyG): $Ln [triglicérides \text{ em jejum (mg/dl)} \times glicemia \text{ de jejum (mg/dl)} / 2]$ (MATTHEWS et al., 1985; SIMENTAL-MENDÍ; RODRÍGUEZ-MORÁN; GUERRERO-ROMERO, 2008).

A pressão arterial sistólica e diastólica foi mensurada mediante esfignomômetro mecânico de coluna de mercúrio (Missouri®, São Paulo, Brasil), com aproximação de 2 mmHg, conforme técnica descrita na VII Diretrizes Brasileiras de Hipertensão (SBC, 2016). A hipertensão arterial foi classificada segundo a mesma diretriz citada anteriormente sendo os pontos de corte: ≥ 140 e ≥ 90 mmHg para pressão sistólica e diastólica, respectivamente.

Variáveis demográficas e de estilo de vida

As variáveis demográficas e de estilo de vida foram coletadas mediante entrevista e autorrelato dos usuários, tais como a idade, sexo, renda, escolaridade, estado civil, tipo de vínculo com a UFV (estudante, servidor ou familiar), o uso de suplementos vitamínicos (sim ou não), tabagismo (fumantes, ex-fumantes ou não fumantes), número de cigarros por dia, prática regular de atividade física (sim ou não) e consumo de bebida alcóolica (sim ou não).

Avaliação do consumo alimentar

Os voluntários responderam a um recordatório de 24 horas (referente ao dia anterior à data da consulta, informando todos os alimentos e bebidas consumidos no dia anterior à consulta, bem como suas quantidades, ao longo do dia. A ingestão diária de calorias, carboidrato, proteína, lipídio, ácidos graxos saturados, mono e poli-insaturados, fibra, ferro, sódio e magnésio, foi avaliada mediante análise desse recordatório 24 h utilizando-se software específico, DietPRO®, versão 5.8.

Os carotenoides totais foram estimados tendo como primeira fonte de consulta a Tabela Brasileira de Carotenoides em Alimentos (RODRIGUEZ-AMAYA; KIMURA; AMAYA-FARFAN, 2008). A determinação da ingestão de ácidos graxos ômega 3 e 6, vitaminas A, C, D e E, selênio, cobre, manganês, zinco e polifenóis totais foi realizada utilizando a tabela do departamento de agricultura dos Estados Unidos, do inglês, *United States Department of Agriculture (USDA) – National Nutrient Database for Standard Reference* (USDA, 2015), uma vez que tais dados não estão disponíveis nas tabelas brasileiras. Ademais, os itens presentes no recordatório e não listados na tabela da USDA tiveram sua composição estimada considerando alimentos com similaridade botânica ou que foram preparados com métodos de cozimento semelhantes, conforme o caso. No caso das preparações, essas foram desmembradas em seus ingredientes constituintes.

A avaliação da ingestão dos ácidos graxos ômega 3 e 6, carotenoides e dos micronutrientes descritos foi realizada por meio de planilha padrão desenvolvida no Microsoft Excel®.

Para a determinação da capacidade antioxidante total da dieta (CATd) foi utilizada base de dados previamente publicada (CARLSEN et al., 2010), associada a literatura complementar (PAYNE et al., 2013; WERNIMONT et al., 2012; TIVERON et al., 2012; HALVORSEN; BLOMHOFF, 2011; PAŠKO et al., 2007; HALVORSEN et al., 2006; LLORACH; TOMÁS-BARBERÁN; FERRERES, 2004; HALVORSEN et al., 2002; PELLEGRINI et al., 2003) que utilizaram o método FRAP com curva de calibração feita com sulfato ferroso para a determinação da capacidade antioxidante total (CAT) dos alimentos. A avaliação da ingestão foi realizada por meio de planilha padrão desenvolvida no Microsoft Excel® somando-se os valores individuais da CAT de cada alimento e foi expressa como CATd em mmol/dia. Para atribuir um valor CAT aos alimentos não disponíveis nos artigos e na base de dados, foram utilizados os dados de alimento semelhante botanicamente. Quando os valores da CAT para alimentos cozidos não estavam disponíveis, níveis de CAT do alimento fresco foram considerados para a estimativa.

Análises Estatísticas

Os dados foram apresentados em frequências absoluta e relativa, média \pm desvio padrão e, ou em mediana (p_{25} - p_{75}) de acordo a normalidade de cada variável, que foi

avaliada mediante análise dos gráficos (histograma e *Q-Q plot*) e pelo teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov.

Para avaliar a possível associação entre a CATd e demais variáveis de interesse, a amostra do presente estudo foi categorizada de acordo a mediana da CATd (2,5 mmol/dia). O uso de mediana como ponto de corte tem sido utilizado (CARRARO et al., 2016; HERMSDORFF. et al., 2013) baseado na premissa de criação de grupos de risco em estudos epidemiológicos (WILLET, 1998). Todas as variáveis do consumo alimentar foram ajustadas pela ingestão calórica total mediante aplicação do método residual, conforme proposto por WILLET E STAMPFER (1998) e descrito por (JAIME, et al., 2003).

Os testes T-Student e Mann-Whitney-*U* foram utilizados para comparação de dois grupos. Os testes de qui-quadrado de Pearson, qui-quadrado de tendência linear ou teste exato de Fischer foram utilizados para verificar associações entre as variáveis sócio-demográficas e a mediana da CATd. Quando necessário foi utilizado o qui-quadrado de partição seguido da correção de Bonferroni para identificar a diferença em variáveis com mais de duas categorias. Correlações parciais entre CATd e variáveis de interesse também foram analisadas tendo sido realizado ajuste para sexo, idade, vínculo, estado civil ou prática de atividade física.

Com o intuito de explorar e inferir a relação entre a variável dependente (CATd) com variáveis independentes específicas foi realizada a regressão linear bivariada seguida da multivariada, tendo sido incluídas no modelo aquelas variáveis explicativas que possuíam um valor de $p < 0,200$ no modelo bivariado sendo que as variáveis sexo e idade foram incluídas em todos os modelos independentemente do valor de p . No modelo final, por sua vez, utilizou-se o método *backward*, sendo que aquelas variáveis com menor significância (maior valor de p) foram retiradas uma a uma do modelo. O procedimento foi repetido até que todas as variáveis presentes no modelo possuíssem significância estatística ($p < 0,05$).

Todas as análises estatísticas foram efetuadas utilizando-se o programa SSPS 20.0®. Foi considerado o nível de significância estatística menor que 5% de probabilidade.

5. RESULTADOS

Entre os indivíduos que apresentam maiores valores de CATd nota-se que havia maior proporção de idosos, com baixa escolaridade, servidores da UFV e casados, (Tabela 1). A maior parte destes indivíduos com maiores valores de CATd também possuíam menores frequências de hiperlipidemia, considerada como $LDL \geq 130$ mg/dL ($p=0,005$) e, apesar de ser um achado aparentemente conflitante, estes apresentavam maiores frequências de pré-hipertensão ou hipertensão ($p=0,036$) (dados não mostrados em tabelas).

Os indivíduos com maiores valores de CATd apresentaram maior consumo de carboidratos, fibras, vitamina E, vitamina A, vitamina C, cobre, manganês, magnésio, polifenóis totais e carotenoides totais. Lipídios, selênio, ferro e sódio, por sua vez, foram menores nos indivíduos que apresentam maiores valores de CATd (Tabela 2).

De modo interessante, leucócitos totais e relação LDL/HDL foram menores naqueles indivíduos com maiores valores de CATd (Tabela 3). Ademais, CATd apresentou correlação negativa com leucócitos totais ($-0,207$; $p=0,002$), LDL ($-0,143$; $p=0,028$) e relação LDL/HDL ($-0,133$; $p=0,041$), independente do sexo, idade, vínculo, estado civil ou prática de atividade física.

Nota-se ainda correlação negativa entre o consumo de carotenoides totais na dieta e concentrações séricas de leucócitos totais ($-0,155$; $p=0,024$), LDL ($-0,170$; $p=0,009$), colesterol total ($-0,126$; $p=0,046$), bem como relação LDL/HDL ($-0,172$; $p=0,008$) e relação colesterol total/HDL ($-0,132$; $p=0,038$) independente do sexo, idade, vínculo, estado civil ou prática ou não de atividade física. De forma similar, no que se refere ao consumo de polifenóis totais apenas houve correlação negativa com concentrações de leucócitos totais ($-0,181$; $p=0,008$) e a relação LDL/HDL ($-0,132$; $p=0,043$).

Como esperado, o consumo de vitamina C, carotenoides totais e polifenóis totais estiveram associados à CATd independente do sexo, estado civil e idade do indivíduo, porém o dado interessante apresentado pela regressão é que, tais nutrientes em conjunto, explicaram 57,9 % na variação desta (Tabela 4).

Tabela 1 - Características sócio-demográficas e de estilo de vida, segundo a mediana de CATd.

Variável n (%)	Menor CATd (<2,5 mmol/dia) n=141	Maior CATd (≥2,5 mmol/dia) n=141	Valor de p
Sexo			
Masculino	54 (46,6)	62 (53,4)	0,308
Feminino	87 (52,7)	78 (47,3)	
Idade			
Adultos	125 (54,3)	105 (45,7)	0,003
Idosos	16 (31,4)	35 (68,6)	
Escolaridade			
Analfabeto- ensino médio incompleto	19 (30,6)	43 (69,4) ^a	0,002
Médio Completo	22 (47,8)	24 (52,2) ^{a,b}	
Superior Incompleto ou Completo	86 (54,8)	71 (45,2) ^b	
Vínculo com a UFV			
Servidor	36 (37,5)	60 (62,5) ^a	0,016
Estudante	67 (59,8)	45 (40,2) ^b	
Dependentes	36 (50,0)	36 (50,0) ^{a,b}	
Estado civil			
Solteiro	75 (61,5)	47 (38,5) ^a	0,001
Casado	53 (39,0)	83 (61,0) ^b	
Viúvo ou divorciado	11 (50,0)	11 (50,0) ^{a,b}	
Renda			
Não informou	12 (44,4)	15 (55,6)	0,595
Até 2 salários	39 (59,1)	27 (40,9)	
2 a 4 salários	47 (45,6)	56 (54,4)	
4 a 10 salários	36 (50,7)	35 (49,3)	
Mais de 10 salários	5 (41,7)	7 (58,3)	
Tabagismo			
Nunca fumou	101 (53,4)	88 (46,6)	0,220
Já fumou	34 (42,5)	46 (57,5)	
Sim	5 (41,7)	7 (58,3)	
Prática de Atividade Física			
Não	66 (50,4)	65 (49,6)	0,861
Sim	74 (49,3)	76 (50,7)	
Consumo de bebida alcoólica			
Não bebe	53 (46,5)	61 (53,5)	0,644
Eventualmente	82 (52,6)	74 (47,4)	
Bebe diariamente	4 (57,1)	3 (42,9)	

Variáveis expressas como frequência absoluta e relativa. Valores de p em negrito referem-se a associação estatisticamente significativa ($p < 0,05$) mediante teste de Qui quadrado de Pearson, qui-quadrado de tendência linear ou teste exato de Fisher seguido do qui-quadrado de partição com correção de Bonferroni quando necessário. CATd: Capacidade antioxidante total da dieta. UFV: Universidade Federal de Viçosa.

Tabela 2 - Ingestão atual conforme mediana de CATd.

Variável	Menor CATd (<2,5 mmol/dia) n= 141	Maior CATd (≥2,5 mmol/dia) n= 141	Valor de p
Macronutrientes			
Carboidratos (%)	51 (45-58)	56 (50-63)	<0,001†
Proteínas (%)	18 (15-21)	18 (15-22)	0,628†
Lipídios Totais (%)	30 (26-36)	26 (22-31)	<0,001†
Fibras (g)	18 (14-28)	29 (20-38)	<0,001†
Micronutrientes			
Vitamina E (mg)	5 (3-7)	6 (4-8)	<0,001†
Vitamina A (µg)	431 (264-664)	504 (331-758)	0,006†
Vitamina C (mg)	29 (17-46)	122 (54-263)	<0,001†
Vitamina D (UI)	29 (16-87)	24 (9-76)	0,296†
Selênio (µg)	98 (71-128)	82 (65-106)	0,001†
Cobre (mg)	1,03 (0,74-1,3)	1,15 (0,95-1,5)	<0,001†
Manganês (mg)	2,76 (2-4)	3,29 (3-5)	0,003†
Zinco (mg)	10 (7-14)	9 (7-12)	0,883†
Magnésio (mg)	221 (174-264)	246 (201-336)	<0,001†
Cálcio (mg)	536 (315-799)	538 (353-786)	0,406†
Ferro (mg)	9 (6-12)	8 (7-12)	<0,001†
Sódio (mg)	2.348 (1.720-3163)	2.043 (1.633-2.592)	0,011†
Carotenoides Totais (µg)	14 (1)	15 (1)	<0,001*
Polifenóis Totais (mg)	3 (3-3,5)	4 (3-4)	<0,001†

Variáveis expressas como média e desvio padrão ou mediana e amplitude interquartil ($p_{25} - p_{75}$) de acordo com a normalidade das variáveis. Valores de p em negrito são estatisticamente significantes. * Teste T de Student. † Teste de Mann-Whitney. CATd: Capacidade antioxidante total da dieta.

Tabela 3 - Indicadores de adiposidade e marcadores cardiometabólicos segundo mediana de CATd.

Variável	Menor CATd (<2,5 mmol/dia) n=141	Maior CATd (≥2,5 mmol/dia) n=141	Valor de p
Índice de Massa Corporal (kg/m ²)	28,9 (5,5)	28,9 (5,5)	0,977
Perímetro da Cintura (cm)	96,5 (14,7)	97,2 (14,3)	0,682
Razão cintura quadril	0,9 (0,1)	0,9 (0,1)	0,086
Relação cintura estatura	0,6 (0,1)	0,6 (0,1)	0,653
Gordura Corporal (%)	30,5 (8,5)	31,6 (7,5)	0,334
Leucócitos totais (mil/mm ³)	6696,7 (1780,7)	5948,8 (1537,8)	0,001
Ferritina (µg/L)	67,3 (30,8-148,2)	104,7 (47,8-232,8)	0,019
Ureia (mg/dL)	29 (24-36)	31 (25-39)	0,286
Ácido Úrico (mg/dL)	4,1 (3,3-5,1)	4,4 (3,5-5,8)	0,264
Glicemia (mg/dL)	89 (82-99,8)	93 (86-107)	0,019
Hemoglobina glicada (%)	6,6 (5,6-7,5)	6,6 (5,9-8,4)	0,491
HOMA-IR	2,2 (1,2-3,2)	2,1 (1,4-3,1)	0,786
TyG	4,7 (0,3)	4,8 (0,3)	0,086
Colesterol Total (mg/dL)	210,6 (41,6)	200,4 (43,7)	0,054
LDL (mg/dL)	130,7 (37,4)	118,4 (37,6)	0,011
HDL (mg/dL)	46 (38-58)	46 (37-54)	0,778
VLDL (mg/dL)	25,2 (18,5-40,3)	27,8 (20,8-40,9)	0,338
Colesterol Total/ HDL	4,5 (3,5-5,6)	4,2 (3,5-5,1)	0,254
LDL/HDL	2,8 (2-3,7)	2,5 (2-3,2)	0,044
Triglicerídeos (mg/dL)	144 (92,8-231)	142 (104-220,8)	0,599
Proteína C reativa ultrasensível (mg/dL)	1,6 (0,5-4,9)	1,6 (0,5-3,9)	0,868

Variáveis expressas como média e desvio padrão ou mediana e amplitude interquartil ($p_{25} - p_{75}$) de acordo com a normalidade das variáveis. Valores de p em negrito representam significância estatística ($p < 0,05$ de acordo com teste de Mann-Whitney ou teste t de Student).

Ferritina (n=140). Ácido úrico (n=188). Hemoglobina glicada (n=62). HOMA IR (n=127). Proteína C Reativa (n=122). CATd: Capacidade antioxidante total da dieta. HOMA-IR: modelo de avaliação da homeostase - resistência insulínica. TyG: índice triglicerídeos/glicose.

Tabela 4 – Modelo final de regressão linear multivariada entre indicadores sociais, de adiposidade, de consumo alimentar e CATd (variável dependente).

Modelo	B	Erro padrão	β	t	Valor de p
Estado civil (casado)	-0,209	0,187	-0,050	-1,122	0,263
Estado civil (viúvo/ separado)	-0,955	0,338	-0,123	-2,827	0,005
Vitamina C*	0,005	0,001	0,456	10,154	<0,001
(mg/dia)					
Idade	0,573	0,231	0,106	2,481	0,014
Sexo	-0,246	0,169	-0,058	-1,460	0,146
Polifenóis totais	1,166	0,162	0,340	7,188	<0,001
(mg) *					
Carotenoides totais	0,211	0,063	0,165	3,345	0,001
(μ g) *					

Nota: R= 0,589; R² ajustado = 0,579 (p<0,001). * ajustado pela ingestão calórica. Ajuste por idade, sexo e estado civil sendo considerado a categoria solteiro como referência.

6. DISCUSSÃO

O primeiro resultado relevante do presente estudo foi a redução dos leucócitos totais, LDL e da relação LDL/HDL naqueles indivíduos com maiores valores de CATd. Isto é corroborado pela correlação negativa da CATd com LDL (-0,143; $p=0,028$) e relação LDL/HDL (-0,133; $p=0,041$) independente do sexo, idade, vínculo, estado civil ou prática de atividade física. De forma similar, um estudo transversal, realizado com 266 indivíduos saudáveis brasileiros e, ou, espanhóis, encontrou associação inversa entre CATd (avaliada pelo método FRAP) e a marcadores do metabolismo glicídico e lipídico (glicemia, relação colesterol total: HDL, triglicerídeos e concentrações de LDL oxidada) e positivamente associada às concentrações de HDL, independentemente do sexo, idade, tabagismo, atividade física, uso de suplemento vitamínico, circunferência abdominal, ingestão energética e ingestão de ácidos graxos (HERMSDORFF et al., 2011). Outro trabalho realizado pelo mesmo grupo de pesquisa que envolveu 153 indivíduos caucasianos saudáveis observou que a pressão arterial sistólica, a glicose sérica e as concentrações de ácidos graxos livres estiveram negativamente associados à CATd independentemente do sexo e da ingestão diária de energia (PUCHAU et al., 2010). De forma similar, um estudo grego proveniente de uma sub amostra aleatória de 1018 indivíduos da coorte ATTICA's *Study*, observou que a capacidade antioxidante total da dieta (avaliada por três ensaios diferentes) foi um fator dietético inversamente associado a marcadores de homeostase da glicose (PSALTOPOULOU et al., 2011). BAHADORAN et al. (2012), em um estudo iraniano desenvolvido no âmbito do *Tehran Lipid and Glucose Study* com 1983 indivíduos observaram que a CATd (avaliada pelo método ORAC) apresentou-se inversamente relacionada com glicemia de jejum, triglicerídeos séricos, perímetro da cintura e pressão arterial e foi positivamente associada com concentrações de HDL (BAHADORAN et al., 2012). No que se refere à correlação negativa entre CATd e leucócitos totais (-0,207; $p=0,002$). Já é bem documentada na literatura a utilização de marcadores inflamatórios como a contagem total de leucócitos, os linfócitos, a PCR a Gama Glutamil Transferase (GGT) entre outros, como preditores de risco cardiometabólico (DE VRIES et al., 2016; DE OLIVEIRA et al., 2015; SANTOS et al., 2013; KOBAYASHI et al., 2012; LIMA et al., 2007; ESPOSITO et al., 2003; ZOURIDAKIS; GARCIA-MOLL; KASKI, 2000; DANESH et al., 2000; DANESH et al., 1998). No que se refere à contagem total de leucócitos a análise do nível de ativação de leucócitos pode ser um marcador

interessante a ser avaliado a fim de estabelecer a relação deste com a progressão da doença arterial coronariana (DE VRIES et al., 2016). Estudo venezuelano realizado com dezenove indivíduos obesos não diabéticos e nove indivíduos com IMC < 25,0 kg/m² encontrou uma correlação positiva entre a contagem total de leucócitos neutrófilos, linfócitos e monócitos com a concentração de PCR em indivíduos obesos com resistência insulínica (VARGAS et al., 2015). Pelo exposto a relação entre CATd e leucócitos totais indica uma melhora no perfil inflamatório dos indivíduos naqueles que obtiveram maiores valores de CATd em relação aos demais.

Outro achado do nosso estudo foi que indivíduos com CATd maior apresentaram medianas mais elevadas de glicemia e ferritina quando comparados àqueles indivíduos com CATd baixa, no entanto, apesar da significância estatística não há significância clínica já que em ambas as categorias os parâmetros encontram-se adequados, no caso da ferritina, os valores de referência para homens adultos ficam na faixa entre 30 e 200 µg/L e para glicemia os valores devem ser inferiores a 100 mg/dL (WALLACH, 1999; SBD, 2015).

Ambos os parâmetros bioquímicos descritos anteriormente possuem estreita relação entre si e com a inflamação crônica subclínica que se relaciona à obesidade e às demais doenças crônicas não transmissíveis, visto que as concentrações de ferritina se correlacionam positivamente com a glicemia e insulina sérica em jejum e negativamente com a sensibilidade à insulina (ZAFON; LECUBE; SIMÓ, 2010).

Estudo transversal realizado com 251 indivíduos obesos (206 pacientes do grupo observacional e 45 controles com peso normal) encontrou maior taxa de resistência insulínica em pessoas com maior IMC e, apesar de não ocorrer associação significativa entre as concentrações de ferritina e alto HOMA-IR, as concentrações séricas de ferritina foram ligeiramente superiores naqueles indivíduos deste grupo (ALTUNOĞLU et al., 2014). (BAHADORAN et al., 2012). CARRARO et al (2016) encontraram em seu estudo que um padrão alimentar saudável e a maior ingestão de frutas foram relacionados a uma melhor tolerância à glicose em indivíduos saudáveis (CARRARO et al., 2016). COCATE et al. (2015), observaram que o consumo de carne vermelha foi associado à ocorrência de obesidade central, hipertrigliceridemia e síndrome metabólica, bem como com valores mais elevados de HOMA, LDL oxidada e razão triglicérides: LDL (COCATE et al., 2015). Em outro estudo desenvolvido pelo mesmo grupo foi observado que a ingestão de fibras, vitamina C e magnésio provenientes da ingestão de frutas e vegetais parecem contribuir para a redução de marcadores de

estresse oxidativo (COCATE et al., 2014). Pelo exposto podemos supor que indivíduos descritos que apresentavam maiores de CATd possuem melhor perfil cardiometabólico.

Outro aspecto a ser discutido no presente trabalho é a associação entre a idade, o estado civil, o tipo de vínculo com a UFV e a escolaridade com a mediana da CATd. BAHADORAN et al. (2012) observaram em seu estudo transversal que, os participantes no último quartil da CATd eram mais velhos (37 versus 43 anos, $p < 0,001$), porém não houve diferença significativa entre o grau de escolaridade dos participantes entre os quartis (BAHADORAN et al., 2012). Já CONSTANZO et al. (2015) não observaram diferenças entre as principais características da população do estudo e CATd, exceto para tabagismo e atividade física, sendo que a prevalência de fumantes foi maior no terceiro tercil da CATd enquanto que indivíduos com baixa atividade física foram mais prevalentes no primeiro tercil (COSTANZO et al., 2015). No estudo de HENRIQUEZ-SANCHEZ et al. (2016) realizado com 7447 indivíduos do estudo *Prevención con Dieta Mediterránea* (PREDIMED), evidenciou-se que aqueles pertencentes ao quintil superior da CATd eram mais jovens, ex-fumantes, com alto nível de escolaridade, mais ativos e tinham maior consumo de álcool (HENRÍQUEZ-SÁNCHEZ et al., 2016). Estudo qualitativo realizado por MENEZES et al. (2010) que investigou 202 idosos (sendo a maioria do sexo feminino) por meio de entrevista, concluiu que o ideal de alimentação saudável para estes idosos estaria ligado a um conceito medicamentoso dos alimentos, ou seja de que os alimentos devem ser escolhidos e ingeridos com o intuito de curar ou tratar alguma doença (MENEZES et al., 2010). De forma consistente com os nossos dados que mostram predominância de idosos entre os indivíduos que apresentam maiores valores de CATd e também justificam a maior prevalência de algum grau de comprometimento da pressão arterial. Supõe-se que estes tenham uma preocupação maior com relação a alimentação, consumindo mais alimentos in natura e minimamente processados em detrimento daqueles ultra processados e também estes provavelmente já foram orientados por diversos profissionais acerca do papel da dieta no tratamento da HAS e de outras patologias.

Nota-se que o perfil dos pacientes atendidos no PROCARDIO-UFV que estão inseridos na categoria de maior CATd é de servidores da instituição quando comparados com os estudantes, conseqüentemente que possuem escolaridade baixa (em relação aos que possuem ensino superior em andamento ou completo) e que são casados. Isto levanta a hipótese de que estes tenham maior preocupação no que se refere ao estado de saúde e à alimentação. Pode-se pensar ainda que os estudantes, solteiros, possuem uma

alimentação mais ocidentalizada, rica em fast foods e ultraprocessados. Corroborando o fato, trabalho realizado por KOEHNLEIN et al. (2014) evidenciou que o consumo de compostos fenólicos, flavonoides e a capacidade antioxidante total da dieta foi menor na classe social mais alta e que o grupo adultos e idosos apresentaram maior consumo de compostos fenólicos, flavonoides e maior capacidade antioxidante total quando comparados ao grupo adolescente (KOEHNLEIN et al., 2014).

O consumo de vitamina C, carotenoides e polifenóis estiveram associados à CATd e indivíduos com maior CATd apresentaram menores concentrações séricas de leucócitos, LDL-c e relação LDL/HDL. De fato, em estudo realizado por FLOEGEL et al. (2010) o conteúdo total de compostos fenólicos e de flavonoides totais foram os principais contribuintes para o CAT dos alimentos (FLOEGEL et al., 2010). COCATE et al. (2015) em um estudo transversal realizado com 296 indivíduos do sexo masculino, servidores da UFV observaram que a ingestão diária de carotenoides foi inversamente associada a marcadores lipídicos e de estresse oxidativo (COCATE et al., 2015a). STEDILLE et al. (2016) observaram em seu estudo que, os 10 alimentos e bebidas que mais contribuíram para elevar CATd apresentava maiores concentrações importantes de vitamina C e, ou polifenóis (STEDILLE et al., 2016). O mesmo foi observado em outros estudos (WANG et al., 2012; YANG et al., 2011; PUCHAU et al., 2010). Esses resultados mostram a importância desses compostos na variação da CATd e indicam que, possivelmente, tais nutrientes estão relacionados ao papel protetor da CATd em relação aos parâmetros metabólicos.

Foram encontradas ainda medianas/médias mais altas de consumo de fibras, vitamina E, vitamina A, vitamina C, cobre, manganês, magnésio, polifenóis totais e carotenoides totais naqueles indivíduos com maiores valores de CATd. Nota-se ainda menores medianas em relação a lipídios, selênio, ferro e sódio. A partir do exposto pode-se inferir que os pacientes com maiores valores de CATd tendem a possuir uma alimentação com maior teor de frutas, vegetais, óleos vegetais e cereais em relação àqueles com menores valores de CATd.

É consenso que a adoção de um padrão alimentar saudável, caracterizado pelo consumo de frutas, hortaliças, carnes magras, lácteos desnatados, frutos secos e por uma moderada ingestão de óleos vegetais e de álcool, é um fator determinante para um menor risco de DCNT (BRESSAN et al., 2009). CHEN et al. (2016) ressaltam que a substituição de gorduras animais, incluindo gordura do leite, por fontes vegetais de gorduras e ácidos graxos poli-insaturados, pode reduzir o risco de DCV (CHEN et al., 2016). HERMSDORFF et al. (2010), em um estudo transversal realizado com 120

indivíduos espanhóis, observaram que os participantes no terceiro tercil de consumo de frutas e vegetais apresentaram maiores valores de ingestão de proteína vegetal, potássio, magnésio, vitamina C, fibra e CATd em comparação com os indivíduos no menor tercil. Os autores observaram associações inversas entre o consumo de fibras e CATd com concentrações plasmáticas e expressão gênica de certos marcadores pró-inflamatórios e propuseram que existe uma participação desses fatores dietéticos específicos no efeito benéfico do consumo de frutas e hortaliças (HERMSDORFF et al., 2010). Estudo transversal desenvolvido por FIGUEIREDO et al. (2008) encontraram que a frequência de consumo de frutas, legumes e verduras aumentava de acordo com a idade e a escolaridade do indivíduo e que o consumo de alimentos que indicam um padrão de consumo não saudável como açúcares e gorduras se mostrou inversamente associado ao consumo de frutas, legumes e verduras em ambos os sexos (FIGUEIREDO; JAIME; MONTEIRO, 2008). Em geral, os indivíduos que apresentam maiores valores de CATd possuem uma alimentação mais saudável.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo apresenta algumas limitações. Em primeiro lugar é importante ressaltar o desenho do estudo que é transversal, o que faz com que não se possa inferir acerca de uma relação causa-efeito nos resultados apresentados. Um outro fator é a utilização de um dia de recordatório de 24 horas que, apesar de ser extensamente utilizado em estudos de consumo alimentar, nos fornece informações acerca da ingestão atual e não habitual do indivíduo (ALMEIDA et al., 2016; ZUJKO et al., 2015). Por fim, há uma escassez de dados de composição dos alimentos em relação aos polifenóis, carotenoides e CATd em alimentos e preparações típicas da dieta do brasileiro. Apesar das limitações apontadas, estudos de consumo alimentar são extremamente válidos e úteis na investigação dos fatores relacionados ao risco cardiometabólico. Como pontos positivos do estudo podemos destacar sua relevância e impacto no contexto do PROCARDIO-UFV e na melhoria do atendimento nutricional prestado na Divisão de Saúde da UFV. Apesar dos achados interessantes encontrados vale a pena ressaltar que a mediana da CATd encontrada no nosso estudo foi baixa visto que refere-se à dieta atual do indivíduo atendido no PROCARDIO-UFV em sua primeira consulta, antes de ter recebido qualquer orientação nutricional de nossa parte. Isso reforça a importância da intervenção nutricional tendo a CATd como um modo promissor de guiar tal intervenção no sentido de melhorar o perfil cardiometabólico do indivíduo já que

pressupõem se que se obtivermos valores maiores de mediana de CATd obteremos resultados ainda mais relevantes.

8. CONCLUSÃO

No presente estudo transversal, a CATd mostrou associação com indicadores sociodemográficos, bem como com marcadores do metabolismo lipídico (LDL, LDL/HDL) e inflamatórios (leucócitos totais), sendo que a ingestão de vitamina C, carotenoides e polifenóis parecem ter relevante papel nessa associação independente de outros fatores.

9. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A.P.D. et al. Consumo de carotenoides e polifenóis em indivíduos com risco cardiometabólico. **Nutrición clínica y dietética hospitalaria**, v. 36, n. 3, p. 138-145, 2016.
- ALTUNOĞLU, E. et al. The impact of obesity and insulin resistance on iron and red blood cell parameters: a single center, cross-sectional study. **Turkish Journal of Hematology**, v. 31, n. 1, p. 61, 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA (ABESO) Diretrizes brasileiras de obesidade 2009/2010. **Itapevi, SP: AC Farmacêutica**, p. 1-85, 2009.
- AZEVEDO, E.C.C. et al. Padrão alimentar de risco para as doenças crônicas não transmissíveis e sua associação com a gordura corporal - uma revisão sistemática. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 5, p. 1447–1458, maio 2014.
- BAHADORAN, Z. et al. Dietary total antioxidant capacity and the occurrence of metabolic syndrome and its components after a 3-year follow-up in adults: Tehran Lipid and Glucose Study. **Nutrition & metabolism**, v. 9, n. 1, p. 70, 2012.
- BARBOSA, P.O et al. Açai (*Euterpe oleracea* Mart.) pulp dietary intake improves cellular antioxidant enzymes and biomarkers of serum in healthy women. **Nutrition**, v. 32, n. 6, p. 674–680, jun. 2016.
- BENZIE, I.F.F; STRAIN, J.J. The Ferric Reducing Ability of Plasma (FRAP) as a Measure of ““ Antioxidant Power ””: The FRAP Assay. **Analytical biochemistry**, v. 239, p. 70–76, 1996.
- BORGES, F. Modelos de intervenção para tratamento da obesidade no brasil*. **Estudos Goiania**, v. 40, n. 4, p. 527–540, 2013.
- BRASIL. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE; SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. DEPARTAMENTO DE DOENÇAS E AGRAVOS NÃO TRANSMISSÍVEIS E PROMOÇÃO DA SAÚDE. Vigilância de fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico, Vigitel 2014. **Brasília: Ministério da Saúde**, 2015.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE; SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE; DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA. Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. (**Cadernos de Atenção Básica**, n. 35).

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE. DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA. Diretrizes para o cuidado das pessoas com doenças crônicas nas redes de atenção à saúde e nas linhas de cuidado prioritárias. **Brasília: Ministério da Saúde; 2013.**

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE; SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE; DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA. Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus. Brasília: Ministério da Saúde, 2013a. (**Cadernos de Atenção Básica**, n. 36)

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE; SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE; DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA. Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: obesidade. Brasília: Ministério da Saúde, 2013b. (**Cadernos de Atenção Básica**, n. 38)

BRAY G.A.; BOUCHARD C.; JAMES W.P.T. Definitions and proposed current classifications of obesity. In: BRAY G.A., BOUCHARD C., JAMES W.P.T., EDS (Org.). **Handbook of obesity**. New York: Marcel Dekker, 1998. p. 31–40.

BRESSAN, J. et al. Impacto hormonal e inflamatório de diferentes composições dietéticas: ênfase em padrões alimentares e fatores dietéticos específicos. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 53, n. 5, p. 572–581, jul. 2009.

BUIJSSE, B. et al. Plasma carotene and alfa tocopherol in relation to 10-y all-cause and cause-specific mortality in European elderly: The Survey in Europe on Nutrition and the Elderly, a Concerted Action (SENECA). **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 82, n. 4, p. 879–886, 2005.

CARLSEN, M.H et al. The total antioxidant content of more than 3100 foods, beverages, spices, herbs and supplements used worldwide. **Nutrition journal**, v. 9, p. 3, 2010.

CARRARO, J.C.C et al. Higher fruit intake is related to TNF-alfa hypomethylation and better glucose tolerance in healthy subjects. **Journal of Nutrigenetics and Nutrigenomics**, v. 9, n. 2–4, p. 95–105, 2016.

CARRIÓN-GARCÍA, C.J et al. Non-enzymatic antioxidant capacity (NEAC) estimated by two different dietary assessment methods and its relationship with NEAC plasma levels. **European journal of nutrition**, 2016.

CATANIA, A.S; BARROS, C.R.D; FERREIRA, S.R.G. Vitaminas e minerais com propriedades antioxidantes e risco cardiometabólico: controvérsias e perspectivas.

Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia, v. 53, n. 5, p. 550–559, 2009.

CÉSAR, T.B et al. Suco de laranja reduz o colesterol em indivíduos normolipidêmicos. **Revista de Nutricao**, v. 23, n. 5, p. 779–789, 2010.

CHEN, M. et al. Dairy fat and risk of cardiovascular disease in 3 cohorts of US adults. **The American journal of clinical nutrition**, n. C, p. 1–9, 2016.

COCATE, P.G et al. Red but not white meat consumption is associated with metabolic syndrome, insulin resistance and lipid peroxidation in Brazilian middle-aged men. **European journal of preventive cardiology**, v. 22, n. 2, p. 223–30, 2015.

COCATE, P. G. et al. Carotenoid consumption is related to lower lipid oxidation and DNA damage in middle-aged men. **British Journal of Nutrition**, v. 114, n. 2, p. 257–264, 2015a.

COCATE, P.G et al. Usual dietary glycemic load is associated with cardiometabolic risk factors in physically active Brazilian middle-aged men. **Nutrición Hospitalaria**, v. 29, n. 2, p. 444–451, 2014.

COSTANZO, S. et al. Postoperative atrial fibrillation and total dietary antioxidant capacity in patients undergoing cardiac surgery: The Polyphemus Observational Study. **Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery**, v. 149, n. 4, p. 1175–1182.e1, 2015.

DANESH, J. et al. Low grade inflammation and coronary heart disease: prospective study and updated meta-analyses. **BMJ (Clinical research ed.)**, v. 321, n. 7255, p. 199–204, 2000.

DANESH, J. et al. Association of fibrinogen, C-reactive protein, albumin, or leukocyte count with coronary heart disease: meta-analyses of prospective studies. **JAMA : the journal of the American Medical Association**, v. 279, n. 18, p. 1477–1482, 1998.

DE OLIVEIRA, A. et al. Accuracy of plasma interleukin-18 and adiponectin concentrations in predicting metabolic syndrome and cardiometabolic disease risk in middle-age Brazilian men. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 40, n. 10, p. 1048-1055, 2015.

DE OLIVEIRA, J.L. et al. Fenótipo Cintura Hipertrigliceridêmica e Risco

Cardiometabólico em Indivíduos Dislipidêmicos. **Revista Brasileira de Cardiologia**, v. 27, n. 6, p. 395–402, 2014.

DE VRIES, M.A. et al. Coronary leukocyte activation in relation to progression of coronary artery disease. **Frontiers of Medicine**, v. 10, n. 1, p. 85–90, 2016.

DEHGHAN, M. et al. Relationship between healthy diet and risk of cardiovascular disease among patients on drug therapies for secondary prevention a prospective cohort study of 31 546 high-risk individuals from 40 countries. **Circulation**, v. 126, n. 23, p. 2705–2712, 4 dez. 2012.

DEL RIO, D. et al. Total antioxidant capacity of the diet is associated with lower risk of ischemic stroke in a large Italian cohort. **The Journal of nutrition**, v. 141, p. 118–123, 2011.

DETOPOULOU, P et al. Dietary antioxidant capacity and concentration of adiponectin in apparently healthy adults: the ATTICA study. **European journal of clinical nutrition**, v. 64, n. 2, p. 161–8, 2010.

ESPOSITO, K. et al. Vascular Inflammatory Markers in Obese Women: A Effect of Weight Loss and Lifestyle Changes on Effect of Weight Loss and Lifestyle Changes on Vascular Inflammatory Markers in Obese Women. **JAMA Public Health Obesity; Women's Health; Women's Health, Other; Randomized Controlled Trial**, v. 28928914, n. 14, p. 1799–1804, 2003.

FERRARI, C.K.B. Capacidade antioxidante total (CAT) em estudos clínicos, experimentais e nutricionais. **Journal of the Health Sciences Institute**, v. 28, n. 4, p. 307–310, 2010.

FIGUEIREDO, I.C.R; JAIME, P.C; MONTEIRO, C.A. Fatores associados ao consumo de frutas, legumes e verduras em adultos da cidade de São Paulo. **Revista de Saúde Pública**, v. 42, n. 5, p. 777–785, out. 2008.

FLOEGEL, A. et al. Development and validation of an algorithm to establish a total antioxidant capacity database of the US diet. **International journal of food sciences and nutrition**, v. 61, n. 6, p. 600–623, 2010.

GARCÍA-CALZÓN, S. et al. Dietary total antioxidant capacity is associated with leukocyte telomere length in a children and adolescent population. **Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)**, v. 34, p. 1–6, 2014.

GARCIA-LACARTE, M. et al. LINE-1 methylation levels, a biomarker of weight

loss in obese subjects, are influenced by dietary antioxidant capacity. **Redox report: communications in free radical research**, v. 21, n. 2, p. 67–74, mar. 2016.

GERALDO, J.M.; ALFENAS, R.C.G. Papel da dieta na prevenção e no controle da inflamação crônica: evidências atuais:[revisão]. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, p. 951-967, 2008.

HALVORSEN, B.L.; BLOMHOFF, R. Validation of a quantitative assay for the total content of lipophilic and hydrophilic antioxidants in foods. **Food Chemistry**, v. 127, n. 2, p. 761–768, 2011.

HALVORSEN, B.L. et al. Content of redox-active compounds (ie, antioxidants) in foods consumed in the United States. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 84, n. 1, p. 95–135, 2006.

HALVORSEN, B.L. et al. A systematic screening of total antioxidants in dietary plants. **The Journal of Nutrition**, v. 132, n. 3, p. 461–471, 2002.

HEIDEMANN, C. et al. Dietary patterns and risk of mortality from cardiovascular disease, cancer, and all causes in a prospective cohort of women. **Circulation**, v. 118, n. 3, p. 230–7, 15 jul. 2008.

HENRÍQUEZ-SÁNCHEZ, P. et al. Dietary total antioxidant capacity and mortality in the PREDIMED study. **European Journal of Nutrition**, v. 55, n. 1, p. 227–236, 2016.

HERMSDORFF, H.H.M et al. TNF-alpha promoter methylation in peripheral white blood cells: Relationship with circulating TNF α , truncal fat and n-6 PUFA intake in young women. **Cytokine**, v. 64, n. 1, p. 265–271, out. 2013.

HERMSDORFF, H.H.M et al. Contribution of gender and body fat distribution to inflammatory marker concentrations in apparently healthy young adults. **Inflammation Research**, v. 61, n. 5, p. 427–435, 2012.

HERMSDORFF, H.H.M et al. Dietary total antioxidant capacity is inversely related to central adiposity as well as to metabolic and oxidative stress markers in healthy young adults. **Nutrition & Metabolism**, v. 8, n. 1, p. 59, 2011.

HERMSDORFF, H.H.M et al. Fruit and vegetable consumption and proinflammatory gene expression from peripheral blood mononuclear cells in young adults: a translational study. **Nutrition & metabolism**, v. 7, n. 1, p. 42, 2010.

HERMSDORFF, H.H.M.; MONTEIRO, J.B.R. Gordura visceral, subcutânea ou intramuscular: onde está o problema? **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 48, n. 6, p. 803–811, 2004.

HSIEH, S. D. et al. Health risks among Japanese men with moderate body mass index. **International journal of obesity**, v. 24, n. 3, p. 358, 2000.

JAIME, P.C et al. Estudo comparativo entre dois métodos de ajuste energético do consumo de nutrientes Comparative study among two methods for energy. **Nutrire Revista da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição**, v. 26, p. 11–18, 2003.

KOBAYASHI, S. et al. Dietary total antioxidant capacity from different assays in relation to serum C-reactive protein among young Japanese women. **Nutrition Journal**, v. 11, n. 1, p. 91, 2012.

KOEHNLEIN, E.A et al. Total antioxidant capacity and phenolic content of the Brazilian diet: a real scenario. **International journal of food sciences and nutrition**, v. 65, n. 3, p. 293–8, 2014.

LAHOZ,C.; MOSTAZA, J.M. Atherosclerosis as a systemic disease. **Revista Española de Cardiología (English Edition)**, v. 60, n. 2, p. 184-195, 2007.

LI, Y. et al. Serum and dietary antioxidant status is associated with lower prevalence of the metabolic syndrome in a study in Shanghai, China. **Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition**, v. 22, n. 1, p. 60–68, 2013.

LIMA, L.M. et al. Proteína C-reativa ultra-sensível em pacientes com diagnóstico de doença arterial coronariana estabelecido por angiografia. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 43, n. 2, p. 83–86, 2007.

LITESCU, S.C; EREMIA, S.; RADU, G.L. Methods for the Determination of Antioxidant Capacity in Food and Raw Materials. **Bio-Farms for Nutraceuticals: Functional Food and Safety Control by Biosensors**, p. 241–249, 2010.

LLORACH, R.; TOMÁS-BARBERÁN, F.A.; FERRERES, F. Lettuce and chicory byproducts as a source of antioxidant phenolic extracts. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 52, n. 16, p. 5109-5116, 2004.

MAGALHÃES, L.M et al. Methodological aspects about in vitro evaluation of antioxidant properties. **Analytica chimica acta**, v. 613, n. 1, p. 1–19, 14 abr. 2008.

MALTA, D.C et al. Mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis no Brasil e

suas regiões, 2000 a 2011. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 23, n. 4, p. 599–608, 2014.

MATTHEWS, D.R. et al. Homeostasis model assessment: insulin resistance and β -cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. **Diabetologia**, v. 28, n. 7, p. 412-419, 1985.

MENEZES, M.F.G.D et al. Alimentação saudável na experiência de idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 13, n. 2, p. 267–275, ago. 2010.

NAGHAVI, M. et al. Global, regional, and national age–sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. **The Lancet**, v. 385, n. 9963, p. 117–171, jan. 2015.

NASCIMENTO-SOUZA, M.A et al. Dietary total antioxidant capacity as a tool in health outcomes in middle-aged and older adults: a systematic review. **Critical reviews in food science and nutrition**, v. 5, p. 1–28, 19 set. 2016.

NATIONAL, C.E.P.N et al. 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) final report. **Circulation**, v. 106, n. 25, p. 3143, 2002.

NIKI, E. Assessment of antioxidant capacity in vitro and in vivo. **Free Radical Biology and Medicine**, v. 49, n. 4, p. 503–515, 2010.

OLIVEIRA-CAMPOS, M. et al. Impacto dos fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis na qualidade de vida. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, n. 3, p. 873–882, mar. 2013.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **XXXVI Reunión del Comité Asesor de Investigaciones en Salud – Encuesta Multicêntrica – Salud Bienestar y Envejecimiento (SABE) en América Latina e el Caribe** – Informe preliminar. Washington, D.C. XXXVI Reunión del Comité Asesor de Investigaciones en Salud. Kingston, Jamaica - 9-11 de julio de 2001.

PAŠKO, P. et al. Evaluation of antioxidant activity of amaranth (*Amaranthus cruentus*) grain and by-products (flour, popping, cereal). **Roczniki Panstwowego Zakladu Higieny**, v. 58, n. 1, p. 35–40, 2007.

PAYNE, A.C. et al. Antioxidant assays - consistent findings from FRAP and ORAC reveal a negative impact of organic cultivation on antioxidant potential in spinach

but not watercress or rocket leaves. **Food science & nutrition**, v. 1, n. 6, p. 439–44, 2013.

PEIXOTO, M.D.R.G et al. Monitoramento por entrevistas telefônicas de fatores de risco para doenças crônicas: experiência de Goiânia, Goiás, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 6, p. 1323–1333, 2008.

PELLEGRINI, N. et al. Total antioxidant capacity of plant foods, beverages and oils consumed in Italy assessed by three different in vitro assays. **The Journal of nutrition**, v. 133, n. 9, p. 2812–2819, 2003.

PSALTOPOULOU, T. et al. Dietary antioxidant capacity is inversely associated with diabetes biomarkers: The ATTICA study. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v. 21, n. 8, p. 561–567, 2011.

PUCHAU, B. et al. Dietary total antioxidant capacity is negatively associated with some metabolic syndrome features in healthy young adults. **Nutrition**, v. 26, n. 5, p. 534–541, maio 2010.

RIDKER, P.M. Novel risk factors and markers for coronary disease. **Advances in internal medicine**, v. 45, p. 391, 2000.

RODRIGUEZ-AMAYA, D.B.; KIMURA, M.; AMAYA-FARFAN, J. **Fonte Brasileira de Carotenóides: Tabela Brasileira de Composição de Carotenóides em Alimentos**. Brasília: MMA/SBF, 2008. v. 53.

ROTH, G.A. et al. Global and regional patterns in cardiovascular mortality from 1990 to 2013. **Circulation**, v. 132, n. 17, p. 1667–1678, 2015.

SANTOS, W.B. et al. Proteína-C-reativa e doença cardiovascular: as bases da evidência científica. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 80, n. 4, p. 452–456, 2013.

SEGUI-GOMEZ, M. et al. Cohort profile: The “Seguimiento Universidad de Navarra” (SUN) study. **International Journal of Epidemiology**, v. 35, n. 6, p. 1417–1422, 7 nov. 2006

SERAFINI, M.; DEL RIO, D. Understanding the association between dietary antioxidants, redox status and disease: is the Total Antioxidant Capacity the right tool? **Redox report : communications in free radical research**, v. 9, n. 3, p. 145–152, 2004.

SILVA, H.A.D et al. Relation between uric acid and metabolic syndrome in subjects with cardiometabolic risk. **Einstein (Sao Paulo)**, v. 13, n. 2, p. 202-208, 2015.

SIMENTAL-MENDÍA, L.E.; RODRÍGUEZ-MORÁN, M.; GUERRERO-ROMERO, F. The product of fasting glucose and triglycerides as surrogate for identifying insulin resistance in apparently healthy subjects. **Metabolic syndrome and related disorders**, v. 6, n. 4, p. 299-304, 2008.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. 7^a Diretriz Brasileira De Hipertensão Arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia** v. 107, n.3, p. 01-83, 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. I Diretriz Brasileira de Prevenção Cardiovascular. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 101, n. 6, p. 1–63, 2013.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 101, n. 4, p. 01–22, 2013a.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO. SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 95, n. 1, p. 1–51, set. 2010.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 89, n. 3, p. 277–280, set. 2007.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2014-2015. **São Paulo: Farmacêutica, AC**, 2015.

STAHL, Wilhelm et al. Bioavailability and metabolism. **Molecular aspects of medicine**, v. 23, n. 1, p. 39-100, 2002.

STEDILE, N. et al. Dietary total antioxidant capacity is associated with plasmatic antioxidant capacity, nutrient intake and lipid and DNA damage in healthy women. **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, v. 7486, n. March, p. 1–10, 2016.

TIVERON, A.P. et al. Antioxidant activity of Brazilian vegetables and its relation with phenolic composition. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 13, n. 7, p. 8943–8957, 2012.

USDA. *National Nutrient Database for Standard Reference Release 28*. Disponível em: <<https://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods>>. Acesso em: 20 maio 2016.

VARGAS, R. et al. Increased C-reactive protein and decreased Interleukin-2 content in serum from obese individuals with or without insulin resistance: Associations with leukocyte count and insulin and adiponectin content. **Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews**, 2015.

VASQUES, A.C.J et al. Habilidade de indicadores antropométricos e de composição corporal em identificar a resistência à insulina. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 53, n. 1, p. 72–79, fev. 2009.

WALLACH, J. **Interpretação de exames laboratoriais**: 6ª edição. Rio de Janeiro: Editora Medsi, 1999.

WANG, Y. et al. Dietary Total Antioxidant Capacity Is Associated with Diet and Plasma Antioxidant Status in Healthy Young Adults. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 112, n. 10, p. 1626–1635, 2012.

WANG, Y.; CHUN, O.K.; SONG, W.O. Plasma and dietary antioxidant status as cardiovascular disease risk factors: A review of human studies. **Nutrients**, v. 5, n. 8, p. 2969–3004, 2013.

WERNIMONT, S.M. et al. Folate network genetic variation predicts cardiovascular disease risk in non-Hispanic white males. **The Journal of nutrition**, v. 142, n. 7, p. 1272-1279, 2012.

WILLETT, W. Overview of nutritional epidemiology. In: WILLETT, W. **Nutritional epidemiology**. 2nded. New York: Oxford University Press, 1998. 514p.

WILLETT, W.; STAMPFER M. Implications of total energy intake for epidemiologic analyses. In: WILLETT W. **Nutritional epidemiology**. 2nded. New York: Oxford University Press, 1998. 514p.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Non communicable Diseases Country Profiles. **Genève : WHO Press, 2014.**, p. 91–93, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Geneva: World Health Organization; 2003. **WHO Technical Report Series**, v. 916.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Obesity: preventing and managing the global epidemic. **WHO Technical Report Series**, v. 894, 1998.

YANG, M. et al. Estimation of total antioxidant capacity from diet and supplements in US adults. **British Journal of Nutrition**, v. 106, n. 2, p. 254–263, 15 jul. 2011.

ZAFON, C.; LECUBE, A.; SIMÓ, R. Iron in obesity. An ancient micronutrient for a

modern disease. **Obesity Reviews**, v. 11, n. 4, p. 322–328, abr. 2010.

ZOURIDAKIS, E.G; GARCIA-MOLL, X.; KASKI, J.C. Usefulness of the blood lymphocyte count in predicting recurrent instability and death in patients with unstable angina pectoris. **The American journal of cardiology**, v. 86, n. 4, p. 449–451, 2000.

ZUJKO, M.E. et al. Dietary antioxidant capacity of the patients with cardiovascular disease in a cross-sectional study. **Nutrition Journal**, v. 14, n. 1, p. 1–14, 2015.

10. APÊNDICES

10.1 Prontuário do PROCARDIO-UFV



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
DIVISÃO DE SAÚDE / DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO E SAÚDE



PROCARDIO ROTEIRO CLÍNICO-NUTRICIONAL

Responsável: _____ Data: ____/____/____

1. Identificação do paciente N° inscrição: _____

Nome (completo): _____

Endereço: _____

Bairro: _____ Telefone: _____ Celular: _____

E-mail: _____

Escolaridade: Analfabeto Fundamental Completo Fundamental Incompleto Ensino Médio Completo

Ensino Médio Incompleto Superior Completo Superior Incompleto

Data de nascimento: ____/____/____ Idade: _____ Sexo: M F Profissão: _____

Vínculo com a UFV: Servidor Estudante Familiar Ocupação: _____

Médico que encaminhou: _____ Iniciativa própria: _____

2. Motivo de consulta, tratamento nutricional enfocado para:

Perda de peso HAS Hipotireoidismo

Dislipidemias DM. Tipo: _____

DCV: _____

Outros: _____

História da Doença Progressiva: _____

3. Medicamentos (perguntar qual, desde quando ou por quanto tempo, dosagem e período do dia que faz uso)

Não toma nenhum medicamento atualmente

Aspirina (≥ 2 vezes/ semana)

Outros analgésicos: _____

Antidiabéticos orais: _____

Insulina: _____

Anti-hipertensivos: _____

Redutores de colesterol (estatinas): _____

Redutores de triglicérides (fibratos): _____

Para controlar o peso: _____

Tranquilizantes ou indutores do sono: _____

Anti-depressivos: _____

- Laxantes: _____
- Omeprazol: _____
- Hormônios: _____
- Outros: _____

4. Alterações do trato gastrointestinal

Alterações	Frequência/ semana	Período	Observações
Diarréia <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S			
Flatulência <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S			
Constipação <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S			
Hemorróidas <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S			
Disfagia <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S			
Queimação <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S			
Náuseas/ Vômitos <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S			

*NA-Não se Aplica; N – Não Tem Alteração; S – Tem Alteração

5. Antecedentes familiares

Situação	Grau de parentesco e idade						
Obesidade <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> Pai <input type="checkbox"/> Mãe <input type="checkbox"/> Avós paternos <input type="checkbox"/> Avós maternos <input type="checkbox"/> Irmãos							
Hipertensão arterial <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> Pai <input type="checkbox"/> Mãe <input type="checkbox"/> Avós paternos <input type="checkbox"/> Avós maternos <input type="checkbox"/> Irmãos							
Dislipidemias <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> Pai <input type="checkbox"/> Mãe <input type="checkbox"/> Avós paternos <input type="checkbox"/> Avós maternos <input type="checkbox"/> Irmãos							
Diabetes Mellitus <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> Pai <input type="checkbox"/> Mãe <input type="checkbox"/> Avós paternos <input type="checkbox"/> Avós maternos <input type="checkbox"/> Irmãos							
Infarto do Miocárdio <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> Pai <input type="checkbox"/> Mãe <input type="checkbox"/> Avós paternos <input type="checkbox"/> Avós maternos <input type="checkbox"/> Irmãos							
Angina pectoris <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> Pai <input type="checkbox"/> Mãe <input type="checkbox"/> Avós paternos <input type="checkbox"/> Avós maternos <input type="checkbox"/> Irmãos							
Acidente vascular encefálico <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> Pai <input type="checkbox"/> Mãe <input type="checkbox"/> Avós paternos <input type="checkbox"/> Avós maternos <input type="checkbox"/> Irmãos							
Outros							

*NA-Não se Aplica; N- Não Tem Antecedentes Familiares

6. Dados sócio-econômicos

Estado Civil

- Solteiro/a Casado/a União estável Viúvo/a Separado ou divorciado/a Outros

Quantas pessoas vivem com você? _____ pessoas Mora em República

Qual é a sua renda familiar? Não Informou Até 2 Salários De 2 a 4 Salários De 4 a 10 Salários Mais de 10 salários

Tabagismo

- Não, nunca fumou

Já fumou Desde quando parou? _____ Quanto tempo fumou? _____
 Sim nº cigarros/ dia: _____

Sono

A que horas você se deita para dormir? _____ Quantos horas dorme por dia? _____

Você tem insônia? Não Sim

Tipo de personalidade

Você se considera: Ansioso Tranquilo Deprimido Extrovertido

Você faz associação entre o consumo alimentar (aumenta ou diminui) em situações de estresse, depressão, tristeza? Não Sim Que tipo de associação? _____

Atividade física

Nos últimos 3 meses, quantos dias por semana você praticou exercício físico ou esporte?

Nenhum, não pratica (sedentário) Sim

Atividade 1: _____ Atividade 2: _____

Com que frequência?

- 1 a 2 dias por semana
- 3 a 4 dias por semana
- 5 a 6 dias por semana
- Todos os dias (inclusive sábado e domingo)

Quanto tempo?

- Menos que 10 minutos
- Entre 10 e 19 minutos
- Entre 20 e 29 minutos
- Entre 30 e 39 minutos
- Entre 40 e 49 minutos
- Entre 50 e 59 minutos
- > 60 minutos

Com que frequência?

- 1 a 2 dias por semana
- 3 a 4 dias por semana
- 5 a 6 dias por semana
- Todos os dias (inclusive sábado e domingo)

Quanto tempo?

- Menos que 10 minutos
- Entre 10 e 19 minutos
- Entre 20 e 29 minutos
- Entre 30 e 39 minutos
- Entre 40 e 49 minutos
- Entre 50 e 59 minutos
- > 60 minutos

Observações: _____

INQUÉRITO ALIMENTAR

1. Onde você faz suas refeições (almoço e jantar)?

Casa RU Restaurante

2. Se come em casa, quem prepara a comida?

Secretaria Pais Colegas Você mesmo (a) Esposo (a) Outros

3. Quem compra os alimentos que você consome em casa?

Secretaria Pais Colegas Você mesmo (a) Esposo (a) Outros

4. Consumo de açúcar

Em que preparações você usa açúcar? _____

Qual o consumo mensal no domicílio? _____ Para quantas pessoas? _____

5. Consumo de sal

Como é sua alimentação em relação ao sal? Normal Pouco Muito

Acrescenta sal na salada ou no seu prato? Não Sim

6. Consumo de gordura

Gordura utilizada para preparo dos alimentos: Banha Óleo vegetal Que tipo? _____

Qual o consumo mensal no domicílio? _____ Para quantas pessoas? _____

O que você faz com a gordura visível da carne?

Tira antes de cozinhar Tira antes de comer Come

7. Com que tempera a salada? (Marcar uma opção, o que é mais frequente)

Nada Azeite de oliva Óleo Maionese Molhos prontos Vinagre Sal

Outros: _____

8. Você usa adoçantes? Não Sim Tipo: _____

Como utiliza (preparações, adoçantes, suco de caixinha, refrigerantes, produtos diets etc.): _____

9. Você utiliza outros temperos:

Caldo Knorr Sazon Fondor Cebola Alho Cheiro verde

Especiarias (orégano, manjeriço, etc.) Sal Sal de Ervas

Outros: _____

10. Consumo de bebida alcoólica (tipo, dose e frequência):

Não bebe nunca

Bebe eventualmente (tipo, dose e frequência)

Bebe todos os dias (tipo, dose e frequência)

*1 Dose equivale:

1 Lata de Cerveja - 350 mL	1 Taça de Vinho – 100 a 125 mL	1 Copinho de Destilados (Aguardente, Tequila, Uísque, Vodka, Rum, Conhaque) – 30 a 50 mL
1 Copo de Caipirinha – 200 mL	1 Tulipa de Chope- 300 mL	1 Taça de Champanhe – 125 mL
1 Copo de Cuba Libre – 250 mL	“Quentão”: 100 mL	1 Cálice de Saquê – 35 mL

11. Seguiu alguma dieta para emagrecer no último ano?

Não Sim Que tipo? _____

Teve acompanhamento nutricional? _____

12. Toma algum tipo de suplemento?

Não Sim Qual? _____

13. Você muda seus hábitos alimentares no final de semana? Não Sim

Como? _____

OBSERVAÇÕES (gostos, aversões, alergias, intolerâncias, etc.):

QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA DE CONSUMO ALIMENTAR

Do <MÊS> do ano passado até agora, quantas vezes por dia ou por semana ou por mês ou por ano você comeu os alimentos que eu vou citar?
Quantos meses do ano? Quantas <PORÇÕES> você comeu a cada vez?

Alimentos	Quantas vezes										Unidade de Tempo				QUANTIDADES	Especificação		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Outro	D	S	M			A	Meses/ Ano
Banana																	Unidade M (40 g)	
Maça/pêra																	Unidade M (130 g)	
Laranja/ tangerina																	Unidade M (180 g)	
Mamão																	1 fatia média (170 g)	
Outras																	1 unidade	
Suco natural																	Copo americano (165 mL)	
Suco industrializado																	Copo americano (165 mL)	
Alface/ acelga																	1 colher sopa ch. (8 g)	
Agrião/ rúcula/ almeirão/ couve																	1 colher sopa ch. (9 g)	
Abóbora/cenoura																	1 colher sopa ch. (30 g)	
Brócolis/ couve-flor																	1 colher sopa ch. (18 g)	
Chuchu/ abobrinha/ berinjela																	1 colher sopa ch. (25 g)	
Tomate																	2 fatias médias (30 g)	
Batata/ inhame/ mandioca																	1 colher sopa ch. (32 g)	
Pepino																	1 colher sopa ch. picada (18 g)	
Outras verduras																	1 colher de sopa	
Carne de porco																	Bife M (04 pedaços) (90 g)	
Carne de frango																	Bife M (04 pedaços) (90 g)	
Carne de peixe																	Posta / filé M (80 g)	
Carne de boi																	Bife M (04 pedaços) (90 g)	
Visceras																	Pedaço M (30 g)	
Torresmo																	Unidade P (5 g)	
Lingüiça																	Gomo (60 g)	
Embutidos																	Fatia M (15 g)	
Ovos																	Unidade (50 g)	
Feijão																	Concha M (04 c.s.) (100 g)	
Arroz																	Colher de servir (4c.s.) (125 g)	
Angu																	Colher de sopa (35 g)	
Farofa																	1 colher sopa ch. (15 g)	
Macarrão/Massas																	Pegador (3 ½ c.s.) (105 g)	
Pão																	Unidade (50 g)	
Biscoitos																	Unidade (6 g)	
Bolos																	Fatia M (60 g)	
Iogurte																	Copo americano (165 mL)	
Leite																	Copo americano (165 mL)	
Queijos																	Fatia M (30 g)	
Manteiga																	Ponta de faca (3 g)	
Margarina																	Ponta de faca (3 g)	
Requeijão																	Ponta de faca (3 g)	
Maionese																	Ponta de faca (3 g)	
Azeite																	Colher de chá (2 mL)	
Salgados																	Unidade G (100 g)	
Hambúrguer																	Unidade M (125 g)	
Doces																	1 colher sopa ch. (45 g)	
Sorvete																	Bola G (100 g)	
Chocolates																	Unidade P (7 g)	
Achocolatado em pó																	Colher de sopa ch (15 g)	
Refrigerante																	Copo americano (165 mL)	
Café																	Xicara chá (240 mL)	
Chá																	Xicara chá (240 mL)	
Água																	Copo americano (165 mL)	

RECORDATÓRIO

Data: ___/___/___

	ALIMENTOS	MEDIDAS CASEIRAS
Desjejum Hora: Local:		
Colação Hora: Local:		
Almoço Hora: Local:		
Lanche Hora: Local:		
Jantar Hora: Local:		
Ceia Hora: Local:		

AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA

Parâmetros	Datas							
Idade								
Altura (m)*								
Altura (m ²)								
Peso Atual (kg)								
Peso Habitual (kg)								
IMC Atual								
IMC Habitual								
Perímetro Cintura ¹ (cm)								
Perímetro Cintura ² (cm)								
Perímetro Quadril (cm)								
Perímetro do Braço (cm) ³								
Perímetro da Panturrilha (cm) ³								
Relação C/Q								
Relação C/E								
BIA - % GCT								
GCT (kg)								
MM (kg)								
MB (kcal)								
Prega Cutânea Tricipital (mm) ³								
Prega Cutânea Bicipital (mm) ³								
Prega Cutânea Subescapular (mm) ³								
PAS (mm Hg)								
PAD (mm Hg)								

Refazer de 3 em 3 meses - idosos, ¹ na cicatriz umbilical, ² no ponto entre último arco costal e a crista iliaca ântero-posterior, ³ para idosos

Parâmetros	Datas							
Idade								
Altura (m)*								
Altura (m ²)								
Peso Atual (kg)								
Peso Habitual (kg)								
IMC Atual								
IMC Habitual								
Perímetro Cintura ¹ (cm)								
Perímetro Cintura ² (cm)								
Perímetro Quadril (cm)								
Perímetro do Braço (cm) ³								
Perímetro da Panturrilha (cm) ³								
Relação C/Q								
Relação C/E								
BIA - % GCT								
GCT (kg)								
MM (kg)								
MB (kcal)								
Prega Cutânea Tricipital (mm) ³								
Prega Cutânea Bicipital (mm) ³								
Prega Cutânea Subescapular (mm) ³								
PAS (mm Hg)								
PAD (mm Hg)								

Refazer de 3 em 3 meses - idosos, ¹ na cicatriz umbilical, ² no ponto entre último arco costal e a crista iliaca ântero-posterior, ³ para idosos

Exame	Valores Normais	Datas							
		8° Retorno	9° Retorno	10° Retorno	11° Retorno	12° Retorno	13° Retorno	14° Retorno	15° Retorno
Data	-								
Eritrócitos	M- 4,0 à 5,2 H- 4,5 a 5,9 milhões/mm3								
Hemoglobina	M- 12,0 à 16,0 g/dL H- 13,5 à 17,6 g/dL								
Hematócrito	M - 36 à 46% H- 41 a 36%								
VCM	80,0 à 100,00 fL								
HCM	26,0 à 34,0 pq								
CHCM	31 à 37%								
Leucócitos	4500 à 11.000/mm3								
Bastonetes	45 à 620/mm3								
Linfócitos	1000 à 5000/mm3								
Monócitos	80 à 1200/mm3								
Eosinófilo	Até 550/mm3								
Basófilos	Até 40/mm3								
Metamielócitos	0 /mm3								
Mielócitos	0/mm3								
Promielócitos	0,mm3								
Blastos	0/mm3								
Plaquetas	150 à 450 mil/mm3								
Ferro sérico	35,0 a 150,0 ug/dL								
Ferritina	M-22,0-322,0 ng/mL H-10,0-291,0 ng/mL								
Albumina	3,2 a 4,8 g/dL								
Ureia	10 a 40 mg/dL								
Creatinina	0,4 a 1,4 mg/dL								
Ácido úrico	1,5 a 6,0 mg/dL								
Glic. Jejum	70,0 a 99,0 mg/dL								
Glic. pós prand.	< 140 mg/dL								
Insulina	2,6 a 24,9 UI/mL								
HbA1c	< 7,0%								
Colesterol total	Inferior a 200mg/dL								
HDL	Acima de 40 mg/dL								
LDL	Inferior a 130 mg/dL								
VLDL	Até 40 mg/dL								
Triglicédeos	Inferior a 150 mg/dL								
PCR – us	<0,3mg/dL								
AST	Até 40 U/L								
ALT	M- Até 31,0 U/L H- Até 41,0 U/L								
Vit. B6	8,7-27,2 ug/L								
Vit. B9	2,0-19,7 ng/mL								
Vit. B12	210,0 – 980,0 pg/mL								
Vit. D (25-OH-D)	30 à 100 ng/mL								

Inicial- até 3 meses + complementares, 1° Retorno- 3 a 5 meses, 2° Retorno -6 a 8 meses, 3° Retorno- 9 a 11 meses . 4° Retorno- 12 a 14 meses, 5° Retorno -15 a 17 meses, 6° Retorno-18 a 20 meses, 7° Retorno- 21 a 23 meses; 8° Retorno- 24 a 26 meses; 9° Retorno-27 a 29 meses, 10° Retorno-30 a 32 meses, 11° Retorno- 33 a 35 meses, 12° Retorno- 36 a 38 meses, 13° Retorno – 39 a 41 meses, 14° Retorno – 42 a 44 meses; 15° Retorno- 45 a 47 meses.

PLANEJAMENTO ALIMENTAR

Data					
Objetivos					
Necessidades energéticas (kcal/d)					
Modificação (+/ -) calórica planejada (kcal/d)					
VCT dieta (kcal/d)					
CHO (% VCT)					
PTN (% VCT)					
g PTN/kg P					
LIP (% VCT)					
AGS (% VCT)					
AGMI (% VCT)					
AGPI (% VCT)					
Colesterol (mg)					
Fibras (g)					

Data					
Objetivos					
Necessidades energéticas (kcal/d)					
Modificação (+/ -) calórica planejada (kcal/d)					
VCT dieta (kcal/d)					
CHO (% VCT)					
PTN (% VCT)					
g PTN/kg P					
LIP (% VCT)					
AGS (% VCT)					
AGMI (% VCT)					
AGPI (% VCT)					
Colesterol (mg)					
Fibras (g)					

FICHA DE EVOLUÇÃO

DATA	DIAGNÓTICO/EVOLUÇÃO	CONDUTA

10.2 Termo de consentimento livre e esclarecido



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO E SAÚDE



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (Em duplicata)

Convidamos você a participar, voluntariamente, do estudo titulado “Aplicação de diferentes estratégias de terapia nutricional no Programa de Atenção à Saúde Cardiovascular – PROCARDIO-UFV”, cujo objetivo é estudar qual estratégia de tratamento nutricional tem maior efeito na adesão e na melhora clínica do paciente participante do PROCARDIO.

Para participar do estudo, você deverá permitir o uso de seus dados do protocolo de atendimento PROCARDIO, a saber, medições de peso, altura e perímetros da cintura e quadril; medições da pressão arterial, dados bioquímicos resultantes de análises de sangue, urina ou fezes; dados sobre seus hábitos de vida e hábitos alimentares; para futura sistematização e análises desses dados.

Em caso de que seja oferecida a você a participação em atividades como consultas telefônicas curtas (5-10 minutos) ou oficinas e grupos de discussão, você terá o direito de decidir se quer participar ou não de ditas atividades. Além disso, você não terá nenhum gasto por sua participação nesse estudo.

A decisão de participar desse estudo é completamente voluntária. Você poderá se recusar a participar ou sair do estudo a qualquer momento depois de dar o seu consentimento, e esta atitude não lhe trará prejuízos no futuro. Em qualquer momento, você poderá fazer perguntas sobre o estudo ou esclarecer dúvidas. Você poderá entrar em contato com Profa. Dra. Helen Hermana Miranda Hermsdorff ou a nutricionista Hatanne Carla Fialho e Moraes para esta finalidade através dos telefones 31-3899-1269 e 31-38991401, respectivamente.

Os resultados de todas as análises baseadas em dados do protocolo PROCARDIO serão apresentados, comunicados e/ou publicados, sempre preservando sua confidencialidade e privacidade. Para isso, cada paciente é identificado a partir de um código e, não por seu nome.

Ao assinar este documento, confirmo que me foi explicado o objetivo deste estudo, os procedimentos a que serei submetido, os riscos e os benefícios potenciais que eu possa experimentar, e os possíveis destinos dos resultados que serão obtidos neste estudo. As perguntas que foram feitas foram satisfatoriamente respondidas, li e compreendi este termo de consentimento, ficando em meu poder uma cópia do mesmo. Portanto, assino e dou meu consentimento para participar deste estudo.

Viçosa, _____ de _____ de 2012.

Voluntário: _____

Pesquisador: _____

RG: _____

RG: _____

Prof^a. Dra. Helen Hermana M. Hermsdorff
Coordenadora

11. ANEXO

11.1 Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS-CEPH

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

Of. Ref. Nº 066/2012/CEPH

Viçosa, 27 de junho de 2012

Prezada Professora:

Cientificamos Vossa Senhoria de que o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, em sua 3ª Reunião de 2012, realizada nesta data, analisou e aprovou, sob o aspecto ético, o projeto intitulado “*Aplicação de diferentes estratégias de terapia nutricional no programa de atenção à saúde cardiovascular PROCARDIO-UFV*”.

Atenciosamente,

Patricia Aurélia Del Nero
Professora Patrícia Aurélia Del Nero

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos-CEPH
Presidente

À Professora
Helen Hermana Miranda Hermsdorff
Departamento de Nutrição e Saúde - DNS

/rhs.