

LUMA DE OLIVEIRA COMINI

**SÍNDROME METABÓLICA E DOENÇA RENAL CRÔNICA EM INDIVÍDUOS  
COM HIPERTENSÃO E, OU DIABETES MELLITUS ACOMPANHADOS PELA  
ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE DE VIÇOSA – MG**

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

VIÇOSA,  
MINAS GERAIS - BRASIL  
2019

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

T

C733s  
2019 Comini, Luma de Oliveira, 1989-  
Síndrome metabólica e doença renal crônica em indivíduos  
com hipertensão e, ou diabetes mellitus acompanhados pela  
Atenção Primária à Saúde de Viçosa – MG / Luma de Oliveira  
Comini. – Viçosa, MG, 2019.  
xvii, 87 f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Inclui anexos.

Inclui apêndice.

Orientador: Rosângela Minardi Mitre Cotta.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f. 68-77.

1. Síndrome metabólica. 2. Hipertensão. 3. Glicose.  
4. Albuminúria. 5. Taxa de filtração glomerular. 6. Colesterol.  
7. Triglicerídeos. 8. Obesidade abdominal. I. Universidade  
Federal de Viçosa. Departamento de Nutrição e Saúde. Programa  
de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição. II. Título.

CDD 22. ed. 616.39|

LUMA DE OLIVEIRA COMINI

**SÍNDROME METABÓLICA E DOENÇA RENAL CRÔNICA EM  
INDIVÍDUOS COM HIPERTENSÃO E, OU DIABETES MELLITUS  
ACOMPANHADOS PELA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE DE VIÇOSA –  
MG**

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

APROVADA: 27 de fevereiro de 2019.

  
Roberta Sena Reis

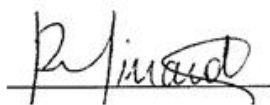


Glauce Dias da Costa  
(Coorientadora)

  
Luciana Saraiva da Silva  
(Coorientadora)



Tiago Ricardo Moreira  
(Coorientador)



Rosângela Minardi Mitre Cotta  
(Orientadora)

A presente pesquisa recebeu apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG). Modalidade “Edital 14/2013 – Programa de Pesquisa para o SUS – PPSUS”. Processo nº CSA – APQ-03510-13. Projeto: “Prevenção de agravos e enfermidades em portadores de hipertensão arterial no contexto da atenção primária à saúde: a doença renal crônica em pauta”.

Ao meu filho amado.  
Luz dos meus olhos,  
Fonte inesgotável de amor,  
Dedico.

*"Ser herói não significa acertar constantemente. É muito mais que isso. O verdadeiro espírito de um herói encontra-se na intensa convicção de enfrentar e vencer as dificuldades em vez de desistir de tudo. Na vida de todos nós poderão surgir situações inesperadas. Poderão se manifestar obstáculos ou problemas que jamais havíamos imaginado. É justamente nesses momentos que revelamos o que verdadeiramente carregamos no nosso coração. De fato, a infelicidade faz parte do processo de viver. Desde que não nos acovardemos, ela enobrece e torna o ser humano mais corajoso. É esse tipo de despertar profundo e grandioso que nos possibilita a conquista de novos horizontes em nossa vida. A coragem é a base de tudo"*

Daisaku Ikeda

## AGRADECIMENTOS

“Só há felicidade se não exigirmos nada do amanhã e aceitarmos do hoje, com gratidão, o que nos trouxe. A hora mágica chega sempre”.

Hermann Hesse

### **A hora mágica chegou.**

Estes dois anos nos quais trabalhei nesta pesquisa foram uma árdua jornada de crescimento, desafio e gratidão. Nenhum empreendimento é realizado sem esforço.

Durante esse período, aprendi que a dissertação se torna a extensão da vida de seu autor. Dessa maneira, para que algo de valor seja produzido, a pessoa deve primeiro criar algo de valor em si. Por esse motivo, agradeço sincera e profundamente a todas as pessoas que muito me encorajaram e me ajudaram a produzir algo de valor em minha vida.

É momento de agradecer a todos que de certa forma fizeram parte do caminho até aqui.

Agradeço primeiramente a **Deus** pelo dom da vida.

A minha mãe **Sandra** e meu pai **Edinilson** pela educação que me foi dada, pelo amor incondicional, por viver meus sonhos comigo e amparar os meus passos.

Ao amor da minha vida, **Filipe**, por tornar meus dias mais felizes, ser meu chão, meu teto, meu companheiro de todas as horas, por tolerar pacientemente a minha ansiedade e principalmente pela reciprocidade do nosso amor, Te amo príncipe!!!

Ao meu filho, **Mateus**, cujo o significado do nome é de fato o que ele simboliza pra mim, presente de Deus em minha vida, gratidão por você ter me escolhido como sua mãe! Obrigada por me fazer redescobrir ser capaz de lutar por meus objetivos, obrigada por me alegrar tanto com seu sorriso e por mesmo tão pequeno entender as ausências da mamãe.

Às minhas irmãs amadas, **Laís** e **Larah**, que são meu coração fora do peito e mesmo distantes estão sempre me apoiando. Amo vocês!

Às famílias **Gomide** e **Carelli** que me acolheram tão bem e me fizeram de fato sentir que eu tenho um segundo lar aqui. Obrigada por serem tão gentis!

À minha amada amiga e comadre **Bethânia**. Obrigada pela sua amizade! Obrigada por me encorajar e deixar essa jornada mais leve!

À **Laura** pela companhia desde o primeiro dia do mestrado. Obrigada pela sua amizade, pelo companheirismo! Obrigada pelos cafés, pelas caronas, pelas risadas, por dividir o estresse, o nervosismo, as ansiedades, mas principalmente, por ter me ensinado tanto nesse tempo! Admiro muito você!

À **Luiza**, por ter sido tão companheira e tão leal. Obrigada por mostrar que tudo pode ser mais simples do que nós imaginamos, por nos contagiar tanto com a sua jovialidade e por ter sido tão comprometida com este projeto!

À **Cíntia** a minha gratidão pela sua amizade! De verdade, você foi um achado nesse mestrado! Obrigada pela companhia, por estar presente nos piores e melhores momentos, por tantos conselhos, pelas risadas, por estar sempre presente quando eu precisei!

Aos queridos **Clara, Naycelle, Matheus e Rogério**, obrigada por vocês terem se dedicado tanto a esse projeto! Tenho certeza que sem a colaboração de vocês nós não teríamos conseguido!

À **Ariadne, Heloísa, Irene e Emily**, companheiras de PRODUS. Obrigada pela amizade, pelo carinho, pela convivência nesse tempo!

Aos demais membros do **PRODUS**, obrigada pela amizade, pelo carinho, por serem tão companheiros nessa jornada e por todas as quintas com muito café e ciência!

À professora **Rosângela Minardi Mitre Cotta**, pela orientação, pelo voto de confiança, paciência, compreensão e pelos ensinamentos valiosos e sensibilidade em estabelecer o limite preciso do rigor metodológico.

À professora **Glauce Dias da Costa**, pelas contribuições valiosas ao longo dessa trajetória, pelo incentivo e pela amizade.

Ao professor **Tiago Ricardo Moreira**, por ser fundamental no processo de construção desta dissertação, desde sua fase inicial até a escrita final. Obrigada de verdade pelas suas contribuições, por estar sempre presente e por ser tão cuidadoso com esse trabalho.

À professora **Luciana Saraiva da Silva**, pela amizade, carinho, atenção e pelas colaborações feitas neste trabalho. Obrigada por tudo Luciana!!

A todos os **enfermeiros, enfermeiras e agentes comunitários de saúde** das **Estratégias Saúde da Família** do município de Viçosa, por terem sido tão atenciosos desde o início do projeto e terem assumido papel essencial na realização deste trabalho.

Ao Dr. **Rodrigo Gomes da Silva** pelos ensinamentos e contribuições tão importantes.

À **Secretaria Municipal de Saúde de Viçosa** por ter sido tão solícita à realização desta pesquisa.

Ao **Programa de Pós-graduação em Ciências da Nutrição**, ao **Departamento de Nutrição e Saúde** e à **Universidade Federal de Viçosa**, por esses anos vividos aqui, por terem contribuído tanto na minha formação profissional e por serem minha segunda casa.

À **CAPES**, ao **CNPq** e à **FAPEMIG** pelo financiamento deste trabalho.



## SUMÁRIO

<b>LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS</b> .....	xiii
<b>LISTA DE TABELAS E FIGURAS</b> .....	xv
<b>RESUMO</b> .....	xvii
<b>ABSTRACT</b> .....	xix
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	3
<b>Síndrome Metabólica</b> .....	3
<i>Síndrome Metabólica: aspectos gerais</i> .....	3
<i>Síndrome Metabólica: dados epidemiológicos</i> .....	5
<b>Doença Renal Crônica</b> .....	7
<i>Doença Renal Crônica: aspectos gerais</i> .....	7
<i>Fatores de risco associados à Doença Renal Crônica</i> .....	9
<i>Doença Renal Crônica: dados epidemiológicos</i> .....	11
<b>Síndrome Metabólica e Doença Renal Crônica</b> .....	13
<b>Atenção Primária à Saúde</b> .....	14
<b>OBJETIVOS</b> .....	16
<b>Objetivo Geral</b> .....	16
<b>Objetivos Específicos</b> .....	16
<b>MÉTODOS</b> .....	17
<b>Delineamento do estudo</b> .....	17
<b>Local do estudo</b> .....	17
<b>População e Amostra do estudo</b> .....	18
<b>Aspectos Éticos</b> .....	18
<b>Coleta de dados</b> .....	19
<b>Instrumentos de coleta de dados</b> .....	19
<i>Dados Sociodemográficos, Hábitos de Vida e Cuidados de Saúde</i> .....	19
<i>Dados Clínicos</i> .....	20
<i>Dados Antropométricos</i> .....	20
<i>Dados Bioquímicos</i> .....	21
<b>Diagnóstico da Doença Renal Crônica (DRC)</b> .....	22
<b>Diagnóstico de Síndrome Metabólica</b> .....	22
<b>Análise dos Dados</b> .....	23

<b>RESULTADOS</b> .....	25
<i>Artigo Original 1: Síndrome metabólica e fatores associados em indivíduos com hipertensão arterial e, ou diabetes mellitus acompanhados pela Atenção Primária à Saúde de Viçosa, MG, Sudeste do Brasil</i> .....	25
<b>Introdução</b> .....	26
<b>Material e métodos</b> .....	27
<i>Desenho do estudo e população</i> .....	27
<i>Definição síndrome metabólica (SM)</i> .....	28
<i>Medidas</i> .....	28
<i>Análise estatística</i> .....	29
<b>Resultados</b> .....	30
<i>Características sociodemográficas, clínicas, bioquímicas e antropométricas dos participantes</i> .....	30
<i>Componentes e prevalência de síndrome metabólica</i> .....	34
<b>Discussão</b> .....	38
<b>Conclusão</b> .....	42
<b>Referências</b> .....	42
<i>Artigo original 2: Associação entre componentes individuais e combinados da síndrome metabólica com a doença renal crônica em indivíduos com hipertensão arterial e, ou diabetes mellitus acompanhados pela Atenção Primária à Saúde</i> .....	47
<b>Introdução</b> .....	48
<b>Material e métodos</b> .....	49
<i>Desenho do estudo e população</i> .....	49
<i>Coleta de dados e medidas</i> .....	50
<i>Análises Estatísticas</i> .....	51
<b>Resultados</b> .....	52
<i>Característica dos participantes e comparação dos participantes do estudo pelo status de DRC</i> .....	52
<i>Componentes individuais da SM, prevalência de SM e de DRC</i> .....	55
<b>Discussão</b> .....	59
<b>Conclusão</b> .....	61
<b>Referências</b> .....	62
<b>RETORNO A COMUNIDADE AOS SERVIÇOS DE SAÚDE E GESTORES</b> .....	66
<b>CONCLUSÕES GERAIS</b> .....	67
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	68
<b>APÊNDICE – CONVITE ENVIADO AOS PARTICIPANTES</b> .....	78

<b>ANEXO 1 – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS DA UFV. ....</b>	<b>79</b>
<b>ANEXO 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO .....</b>	<b>83</b>
<b>ANEXO 3 – QUESTIONÁRIO SEMIESTRUTURADO .....</b>	<b>85</b>
<b>ANEXO 4 – QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA.....</b>	<b>87</b>

## LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS

ACS - Agente Comunitário de Saúde  
AHA/NHLBI - American Heart Association/National Heart, Lung and Blood Institute  
APS - Atenção Primária à Saúde  
AVE - Acidente vascular encefálico  
Ca - Cálcio Sérico  
CC - Circunferência da Cintura  
CG - Cockcroft-Gault  
CKD-EPI - Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration  
DCNT – Doenças Crônicas Não Transmissíveis  
DCV – Doenças Cardiovasculares  
DM – Diabetes Melitus  
DRC – Doença Renal Crônica  
ELSA - Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto  
ESF - Estratégia Saúde da Família  
EUA - Estados Unidos da América  
HA – Hipertensão Arterial  
HDL-c – Colesterol Lipoproteína de Alta Densidade  
IC- Intervalo de Confiança  
IDF - International Diabetes Federation  
IMC – Índice de Massa Corporal  
IRC – Insuficiência Renal Crônica  
JIS – Joint Interim Statement  
KDIGO - Kidney Disease: Improving Global Outcomes  
KDOQI - Kidney Disease Outcome Quality Initiative  
LDL-c – Colesterol Lipoproteína de Baixa Densidade  
LR- Razão de Verossimilhança  
MDRD - Modification of diet in Renal Disease  
NCEP – National Cholesterol Education Program  
NCEP- ATP III - Third Adult Treatment Panel do National Cholesterol Education Program  
NKF - National Kidney Foundation  
OMS - Organização Mundial da Saúde  
OR- Oddis Ratio  
P - Fósforo Sérico  
PAD - Pressão arterial diastólica  
PAS - Pressão arterial sistólica  
PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio  
PNS - Pesquisa Nacional de Saúde  
RCE - Razão Cintura/Estatura  
RCQ - Razão Cintura/Quadril  
SBN - Sociedade Brasileira de Nefrologia  
SM – Síndrome Metabólica  
SPSS - Statistical Package for the Social Science  
SUS – Sistema Único de Saúde  
TFG - Taxa de filtração glomerular  
TRS - Terapia renal substitutiva  
UBS - Unidade Básica de Saúde  
VIGITEL - Pesquisa de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas não Transmissíveis por Inquérito Telefônico

VLDL-c – Colesterol Lipoproteína de Muito Baixa Densidade  
WHO – World and Health Organization

## LISTA DE TABELAS E FIGURAS

Quadro 1. Categorias de TFG para a DRC segundo os critérios do KDIGO. *Página 8*

Quadro 2. Equações de estimativas do ritmo de filtração glomerular em adultos, baseadas na creatinina sérica. *Página 9*

Quadro 3. Classificação da pressão arterial de acordo com a medida casual em consultório (> 18 anos). *Página 20*

Quadro 4. Classificação do estado ponderal do adulto, segundo o IMC e o risco de comorbidades segundo WHO (2000). *Página 21*

Quadro 5. Classificação do estado ponderal do idoso, segundo o IMC e o risco de comorbidades segundo Lipschitz (1994). *Página 21*

Quadro 6. Pontos de corte para circunferência da cintura, segundo a WHO (2000). *Página 21*

Quadro 7. Critério diagnóstico para a Síndrome Metabólica de acordo com o NCEP-ATPIII. *Página 22*

Quadro 8. Combinações de três componentes da SM que serão avaliados. *Página 24*

Quadro 9. Combinações de quatro componentes da SM que serão avaliados. *Página 24*

### **Artigo 1**

Tabela 1 Características sociodemográficas, clínicas, bioquímicas, antropométricas da população estudada em Viçosa, Minas Gerais, em 2018 e análise univariada. *Página 30*

Tabela 2 Prevalência dos componentes da síndrome metabólica. *Página 34*

Tabela 3 Análise múltipla de fatores de risco demográficos e clínicos para síndrome metabólica da população estudada em Viçosa, Minas Gerais, em 2018. *Página 36*

## **Artigo 2**

Tabela 1 Características sociodemográficas, clínicas, bioquímicas, antropométricas da população estudada em Viçosa, Minas Gerais em 2018 e análise univariada. *Página 53*

Tabela 2 Probabilidades não-ajustadas e ajustadas de DRC para cada componente individual, número de componentes da SM e SM entre a população do estudo em Viçosa, Minas Gerais em 2018. *Página 55*

Figura 1 Prevalência de DRC de acordo com o número de componentes da SM entre a população do estudo, Viçosa, 2018. *Página 57*

Tabela 3 Probabilidades não-ajustadas e ajustadas de ter doença renal crônica por combinações de componentes da síndrome metabólica entre a população do estudo em Viçosa, Minas Gerais em 2018. *Página 58*

## RESUMO

COMINI, Luma de Oliveira, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, fevereiro de 2019. **Síndrome Metabólica e Doença Renal Crônica em Indivíduos com Hipertensão Arterial e, ou Diabetes Mellitus Acompanhados pela Atenção Primária à Saúde.** Orientadora: Rosângela Minardi Mitre Cotta. Coorientadores: Glauce Dias da Costa, Luciana Saraiva da Silva e Tiago Ricardo Moreira.

Introdução: a Síndrome Metabólica (SM) é caracterizada por um conjunto de fatores de risco cardiometabólicos que incluem a hiperglicemia, a hipertensão arterial (HA), a dislipidemia e a deposição central de gordura corporal, que têm sido relacionados ao diabetes mellitus (DM) tipo2, a doença renal crônica (DRC), às doenças cardiovasculares (DCV), ao acidente vascular encefálico, entre outras causas de morbimortalidade na população geral. A HA e o DM são fatores de risco comuns e modificáveis, fundamentais no processo terapêutico e na prevenção da SM e, conseqüentemente, da DRC. Alguns estudos epidemiológicos têm observado uma relação positiva entre a presença de SM e a prevalência de DRC, no entanto, estudos brasileiros que façam essa relação ainda são escassos na literatura. Objetivos: determinar as prevalências de SM e de DRC e investigar a existência de associações entre a presença da SM, seus componentes individuais e agrupados e a DRC em indivíduos com HA e, ou DM acompanhados pela Atenção Primária à Saúde (APS). Métodos: trata-se de um estudo transversal, de abordagem quantitativa com indivíduos com HA e, ou DM acompanhados pela APS do município de Viçosa, MG, Brasil. Para o cálculo amostral foi realizada a técnica de amostragem por conglomerado em duas etapas (territórios e indivíduos), com participação de 788 indivíduos com HA e, ou DM acompanhados pela APS. A coleta de dados se deu por meio de aplicação de um questionário semiestruturado com informações socioeconômicas, demográficas, hábitos de vida e prática de atividade física. Medidas clínicas e antropométricas foram aferidas e os parâmetros bioquímicos e urinários foram coletados por um laboratório especializado credenciado do município. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa (UFV), sob o número 1203173/2015. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. As variáveis foram descritas de acordo com o seu tipo em média com seus respectivos desvios padrões, mediana com os intervalos interquartílicos e porcentagem. O teste Kolmogorov Smirnov foi utilizado para avaliar a normalidade das variáveis. Para verificar as associações entre as variáveis foram realizados o teste t de Student ou Mann Whitney. Modelos de regressão logística binária e múltipla foram propostos para estimar a magnitude da associação entre a presença de SM, seus



componentes individuais e agrupados e a DRC, ajustados por sexo, idade, tabagismo, albumina e cálcio séricos. As análises estatísticas foram realizadas no software *Statistical Package for the Social Science*® versão 22 (SPSS Inc., Chicago, IC, USA). O nível de significância estatística adotado foi de 5%. Resultados: a prevalência de SM encontrada foi de 65,3%. A prevalência de DRC oculta encontrada foi de 16,4% e a prevalência de DRC nos participantes com SM foi de 75,2%. O componente da SM mais prevalente na população foi a pressão arterial elevada (96,7%), seguido de HDL-c baixo (81,0%), hipertrigliceridemia (77,1%), glicose de jejum elevada (67,6%) e obesidade central (66,0%). A chance de SM foi 7 vezes maior em mulheres do que em homens (OR = 7,21; IC95% 3,98 – 13,07). O uso de três ou mais medicamentos por dia elevou as chances de SM em mais de 2 vezes (OR = 2,35; IC95% 1,36 – 4,07) e o uso de cinco ou mais medicamentos elevou as chances de SM em aproximadamente 19 vezes (OR = 18,96; IC95% 8,14 – 44,14) em relação aos participantes que ingeriam somente um medicamento. O resultado da regressão logística múltipla revelou que ser do sexo feminino, ter idade menor ou igual a 50 anos, fazer uso de três ou mais medicamentos por dia, possuir LDL-c, VLDL-c, IMC, RCE elevados e colesterol total reduzido e estar classificado com risco cardiovascular foram independentemente associados à SM. Os participantes com SM apresentaram 76% mais chances de DRC do que aqueles sem SM (OR= 1,76 IC85% 1,11 – 2,78). A glicose de jejum elevada, obesidade central e HDL-c reduzido foram significativamente associados a um aumento de chance de DRC (OR = 2,80; IC95% 1,76 – 4,45; OR = 1,68; IC95% 1,05 – 2,71; OR = 1,61; IC95% 1,03 – 2,50, respectivamente). A combinação de três componentes da SM pressão arterial elevada, obesidade abdominal e glicemia de jejum elevada e a combinação de quatro componentes da SM pressão arterial elevada, baixo HDL colesterol, glicose de jejum elevada e obesidade abdominal foram associadas com maiores chances de DRC (OR= 2,67; IC95% 1,70 – 4,20; OR= 2,50; IC95% 1,55 – 4,02, respectivamente). Conclusões: a DRC se associou à SM, tanto por seus componentes individuais quanto por eles agrupados. O estudo também revelou que combinações de componentes da SM aumentam as chances de DRC na população estudada. Tendo em vista a importância da APS no manejo de patologias como a HA e o DM, e na prevenção de patologias como a SM e a DRC, o fortalecimento de políticas públicas de promoção de saúde e prevenção de agravos e enfermidades deve ser priorizado.

## ABSTRACT

COMINI, Luma de Oliveira, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, February, 2019. **Metabolic Syndrome and Chronic Kidney Disease in Individuals with Arterial Hypertension and / or Diabetes Mellitus Accompanied by Primary Health Care.** Adviser: Rosângela Minardi Mitre Cotta. Co-advisers: Glauce Dias da Costa, Luciana Saraiva da Silva and Tiago Ricardo Moreira.

Introduction: Metabolic Syndrome (MS) is characterized by a set of cardiometabolic risk factors that include hyperglycemia, arterial hypertension (AH), dyslipidemia and central deposition of body fat, which have been related to diabetes mellitus (DM) type 2, chronic renal disease (CKD), cardiovascular diseases (CVD), cerebrovascular accident, among other causes of morbidity and mortality in the general population. AH and DM are common and modifiable risk factors, fundamental in the therapeutic process and in the prevention of MS and, consequently, of CKD. Some epidemiological studies have observed a positive relationship between the presence of MS and the prevalence of CKD however, Brazilian studies that make this relationship are still scarce in the literature. Objectives: To determine the prevalence of MS and CKD and to investigate the existence of associations between the presence of MS, its individual and group components, and CKD in individuals with AH and / or DM accompanied by Primary Health Care (PHC). METHODS: This is a cross-sectional, quantitative approach with individuals with AH and / or DM followed by PHC in the city of Viçosa, MG, Brazil. For the sample calculation, a two-stage cluster sampling technique (territories and individuals) was carried out, involving 788 individuals with AH and / or DM accompanied by PHC. Data were collected through the application of a semistructured questionnaire with socioeconomic, demographic, lifestyle and physical activity information. Clinical and anthropometric measures were realized and the biochemical and urinary parameters were collected by a specialized laboratory accredited in the municipality. The project was approved by the Human Research Ethics Committee of the Federal University of Viçosa (UFV) under number 1203173/2015. All participants signed the Informed Consent Term. The variables were described according to their type on average with their respective standard deviations, median with interquartile ranges and percentage. The Kolmogorov Smirnov test was used to evaluate the normality of the variables. To verify the associations between the variables, the Student t test or the Mann Whitney test were performed. Binary and multiple logistic regression models were proposed to estimate the magnitude of the association between the presence of MS, its individual and clustered components, and CKD, adjusted for sex, age, smoking, serum albumin and calcium. Statistical analyzes were performed in the Statistical Package for the Social Science® software 22 (SPSS

Inc., Chicago, IC, USA). The level of statistical significance adopted was 5%. Results: the prevalence of MS found was 65.3%. The prevalence of hidden CKD was 16.4% and the prevalence of CKD among participants with MS was 75.2%. The most prevalent MS in the population was elevated blood pressure (96.7%), followed by low HDL-c (81.0%), hypertriglyceridemia (77.1%), high fasting glucose (67.6% ) and central obesity (66.0%). The chance of MS was 7 times higher in women than in men (OR = 7.21, 95% CI 3.98 - 13.07). The use of three or more medications per day increased the odds of MS by more than 2 times (OR = 2.35, 95% CI 1.36 - 4.07) and the use of five or more medications increased the chances of MS in approximately 19 times (OR = 18.96; 95% CI: 8.14 - 44.14) compared to participants taking only one medication. The results of multiple logistic regression revealed that being female, aged less than or equal to 50 years, using three or more medications per day, had high LDL-c, VLDL-c, BMI, high CER and reduced total cholesterol, and cardiovascular risk were independently associated with MS. Participants with MS had 76% more chances of CKD than those without MS (OR = 1.76 IC85% 1.11 - 2.78). Elevated fasting glucose, central obesity, and reduced HDL-c were significantly associated with an increased chance of CKD (OR = 2.80, 95% CI 1.76 - 4.45, OR = 1.68, 95% CI, 05 = 2.71, OR = 1.61, IC 95% 1.03 - 2.50, respectively). The combination of three components of MS high blood pressure, abdominal obesity and elevated fasting glycemia and the combination of four components of MS high blood pressure, low HDL cholesterol, high fasting glucose and abdominal obesity were associated with increased odds of CKD (OR = 2.67, IC 95% 1.70-4.20, OR = 2.50, IC 95% 1.55-4.02, respectively). Conclusions: CKD was associated to MS, both by its individual components and by them grouped. The study also revealed that combinations of components of MS increase the chances of CKD in the study population. Given the importance of PHC in the management of pathologies such as AH and DM, and in the prevention of pathologies such as MS and CKD, the strengthening of public policies for health promotion and prevention of diseases and diseases should be prioritized.

## INTRODUÇÃO

A síndrome metabólica (SM) é caracterizada por ser um agrupamento de fatores de risco cardiometabólicos que incluem a hipertensão arterial (HA) e o diabetes mellitus (DM). A definição mais aceita para ser considerado diagnosticado com a SM é a proposta pelo *National Cholesterol Education Program* (NCEP), na qual o indivíduo deve apresentar, pelo menos, três ou mais de cinco fatores de risco cardiovascular, que são: obesidade central, elevação dos triglicerídeos, redução do HDL-colesterol, pressão arterial elevada e intolerância à glicose, (ALBERTI et al., 2009; NCEP, 2002). Recentemente, a SM foi descrita como uma doença multifatorial, causada por uma interação complexa de fatores genéticos e ambientais, contribuindo para o agravamento dos distúrbios referentes a essa síndrome (MAZIDI et al., 2016).

A doença renal crônica (DRC) é considerada um problema de saúde pública mundial e o número de indivíduos diagnosticados aumenta de forma global (JHA et al., 2013). A sua definição consiste na perda progressiva e irreversível da função dos rins, levando em consideração um componente anatômico ou estrutural (marcadores de dano renal); um componente funcional (baseado na Taxa de Filtração Glomerular (TFG)) e um componente temporal (KDIGO, 2013). Com base nessa definição, é portador de DRC qualquer indivíduo que, independente da causa, apresentar  $TFG < 60 \text{ mL/min/1,73m}^2$  ou a  $TFG > 60 \text{ mL/min/1,73m}^2$  associada a pelo menos um marcador de dano renal parenquimatoso (por exemplo, proteinúria) presente há pelo menos 3 meses (KDIGO, 2013).

Hipertensão arterial (HA) e diabetes mellitus (DM) têm sido as principais causas de DRC nos países desenvolvidos (LIN et al., 2014). No Censo Brasileiro de Diálise de 2016, da Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN), cerca de 122.825 pacientes estavam em tratamento dialítico. Como diagnóstico de base, a HA ocupou o primeiro lugar (34%), seguida do DM (30%) (SESSO et al., 2017).

A DRC e a SM estão associadas, independentemente, às DCV (BARIK et al., 2017) e também estão positivamente associadas uma à outra. Diversos estudos prospectivos indicaram que a SM é um fator de risco para DRC na população geral (DING et al., 2018; HUH et al., 2017; MENDY et al., 2014 CHO et al., 2013; LUCOVE et al., 2008).

Uma das principais preocupações sobre a associação entre SM e DRC é a deterioração da saúde dos pacientes, que em casos graves pode acabar em incapacidades além do impacto econômico, não só para os próprios pacientes, mas para o sistema de saúde de cada país (ANDERSON, 2009). As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) afetam a qualidade de

vida e o status funcional dos pacientes, aumentando substancialmente o uso de serviços de saúde e os custos dos cuidados de saúde secundários (TRUJILLO et al., 2018).

Estudos epidemiológicos relacionados à associação entre a SM e a DRC evidenciam como desafio o fato de que todos os componentes da SM são individualmente ligados à incidência e progressão da DRC ( MENDY et al., 2014; MOREIRA et al., 2014 CHEN et al., 2004;). A detecção e intervenção precoces tornam-se fundamentais para prevenir ou retardar as complicações de ambas enfermidades e reduzir o risco de DCV. Dessa forma, estudos sobre a prevalência e os fatores de risco relacionados tanto à SM quanto à DRC são necessários, a fim de desenvolver políticas e estratégias de saúde pública para melhorar os desfechos.

O custo elevado para manter pacientes em terapia renal substitutiva (TRS) e das consequências advindas da SM ou de seus componentes isolados tem sido motivo de grande preocupação por parte de órgãos governamentais, que em nosso meio subsidiam grande parte desses tratamentos. Vale ressaltar que no Brasil no ano de 2016, foram registrados 983.256 procedimentos ambulatoriais e de internação relacionados à HA no Sistema Único de Saúde (SUS), gerando custo de R\$ 61,2 milhões (DATASUS, 2018) e em relação à DRC, 87% dos custos com o tratamento de terapia renal substitutiva (TRS) são financiados pelo sistema público de saúde (SESSO et al., 2017).

Neste cenário, a Atenção Primária à Saúde (APS) desempenha um papel fundamental no que tange a redução dos fatores de risco que compõem a SM e ao acompanhamento dos indivíduos suscetíveis com o diagnóstico de HA e, ou DM, com ações precisas e oportunas, visando a promoção da saúde e a prevenção de agravos e enfermidades em tempo oportuno. As evidências científicas revelam que a implementação de políticas públicas de saúde, precisas, oportunas e economicamente viáveis, na redução do impacto das DCNT, diminuem os gastos com serviços de saúde de média e alta complexidade, além de melhorarem a qualidade de vida de toda a população (WHO, 2015; DEMAIO et al., 2014; WHO, 2010; OMS, 2008).

## REVISÃO DE LITERATURA

### Síndrome Metabólica

#### *Síndrome Metabólica: aspectos gerais*

Ao longo do tempo, estudos com o objetivo de identificação de um conjunto de fatores de risco para DCV, tais como obesidade, hiperglicemia, HA e dislipidemia visam caracterizar uma possível predisposição para complicações do aparelho circulatório (NAKAZONE et al., 2007).

Nesse cenário, a SM foi descrita pela primeira vez por Reaven (1988), quando em seu estudo demonstrou que a resistência à captação de glicose estimulada por insulina estava envolvida na etiologia do DM não dependente de insulina, da HA e da doença arterial coronariana.

Contudo, apenas no ano de 1998, a *Organização Mundial da Saúde* (OMS) estabeleceu o termo unificado de SM, considerando os fatores de risco mencionados acima. Ainda na ocasião, enfatizou-se a resistência à insulina como principal fator de risco e a necessidade de uma prova clínica da mesma para o seu diagnóstico (ALBERTI, et al., 2009).

No ano de 2001, foi proposto um novo critério para diagnóstico da SM pelo *Third Adult Treatment Panel* do *National Cholesterol Education Program* (NCEP- ATP III) (NCEP, 2002). Nesse novo critério, não foi exigida a comprovação de resistência à insulina, mas estabeleceu a presença de 3 dos 5 componentes seguintes para o diagnóstico de SM: obesidade abdominal (que é altamente correlacionada à resistência insulínica); triglicérides elevados; baixos níveis de lipoproteína de colesterol de alta densidade; pressão arterial elevada e Glicose de jejum elevada (Glicose de jejum alterada ou DM tipo 2) (NCEP, 2002).

Em 2005, duas entidades o *International Diabetes Federation* (IDF) e a *American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute* (AHA/NHLBI), tentaram conciliar as diferentes definições clínicas da SM, mas apesar do esforço, elas mantiveram pequenas diferenças quanto ao perímetro da cintura e à definição de obesidade abdominal (ALBERTI et al., 2009; IDF, 2006; GRUNDY, 2005).

A IDF excluiu a exigência da OMS para resistência à insulina, mas em contrapartida, tornou a obesidade abdominal como um dos cinco fatores obrigatórios para o diagnóstico da SM, com ênfase particular na medida do perímetro da cintura como uma ferramenta de triagem simples. Além disso, a entidade recomendou que o limite para essa medida definir a obesidade abdominal em indivíduos de origem europeia deveria ser de 94 cm para homens e 80 cm para

mulheres. Os outros componentes da síndrome eram essencialmente idênticos aos fornecidos pelo ATP III (ALBERTI; ZIMMET; SHAW, 2005; IDF, 2006).

A AHA/NHLBI fez poucas modificações nos critérios do ATP III e não determinou a obesidade abdominal como um fator de risco inescusável. Os pontos de corte para a medida do perímetro da cintura desta entidade foram de 102 cm para homens e 88 cm para mulheres (ALBERTI; ZIMMET; SHAW, 2005; GRUNDY et al., 2005).

A falta de consenso na utilidade clínica para o diagnóstico da SM, motivou a publicação por especialistas das principais organizações envolvidas no assunto (*International Diabetes Federation; American Heart Association; National Heart, Lung, and Blood Institute* e outros) no ano de 2009, propondo uma definição harmonizada para este agravo. Por esta definição, a SM é diagnosticada na presença de 3 dos 5 fatores de risco já propostos pelo NCEP-ATPIII, apenas considerando a etnicidade e limites específicos de cada população para a medida da obesidade abdominal pelo perímetro da cintura (ALBERTI et al., 2009).

Apesar do surgimento destas outras definições, a definição que foi proposta pelo NCEP continuou ainda sendo a mais aceita, sendo a recomendada pela I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica, devido sua praticidade e simplicidade (SBC, 2005).

Mesmo com todas as divergências quanto aos critérios diagnósticos e da terminologia utilizada, o termo SM é aceito nos casos em que o quadro clínico incluía múltiplos fatores de risco metabólicos para DCV. Dentre as principais comorbidades conhecidas e associadas à SM, grande parte dos indivíduos apresentam obesidade abdominal e resistência insulínica. Essas duas condições parecem estar fortemente relacionadas ao surgimento de fatores de risco metabólicos (VIDIGAL et al., 2013; ALBERTI et al., 2009).

A obesidade central é tida como o passo inicial da SM, uma vez que colabora para a hiperglicemia, HA, aumento do colesterol total, redução do colesterol HDL e resistência à insulina. Embora nem todos os indivíduos com sobrepeso ou obesos apresentem-se metabolicamente perturbados, a maioria são resistentes à insulina. O tecido adiposo visceral secreta uma variedade de substâncias bioativas chamadas adipocitocinas, tais como leptina, resistina, fator de necrose tumoral, interleucina-6 e angiotensinas que estão relacionadas com doenças vasculares trombogênicas (KASSI et al., 2011).

Mesmo que tenham tido avanços em fisiopatologia e delimitação de fatores de risco que predis põem à SM, existem ainda numerosos aspectos importantes que permanecem obscuros. A grande variação na susceptibilidade e idade de início em indivíduos com um perfil de risco

muito semelhantes sugere uma grande interação entre fatores genéticos e ambientais. Embora a obesidade e a resistência à insulina permaneçam no centro da fisiopatologia da SM, uma série de outros fatores, como o estresse crônico e desregulação do sistema nervoso hipotálamo-pituitária-adrenal e autônomo, o aumento no estresse oxidativo celular, atividade renina-angiotensina-aldosterona e as ações de glicocorticóides do tecido intrínseco, bem como moléculas atualmente descobertas como os micro RNAs, também podem estar envolvidos na sua patogênese (KASSI et al., 2011; LOPES, 2007).

#### *Síndrome Metabólica: dados epidemiológicos*

Apesar de ser relativamente recente e ainda pouco diagnosticada na prática clínica, a prevalência da SM já era estimada em 2006 em 20,0% a 25,0% da população adulta mundial. Também já era considerada uma das doenças crônicas mais comuns e que ocuparia a quarta ou quinta posição na lista das principais causas de morte no mundo (ALBERTI; ZIMMET; SHAW, 2006).

Kaur (2014) fez uma revisão narrativa de literatura à respeito da SM com o objetivo de fornecer um resumo relacionado à definição, epidemiologia, patogênese subjacente e abordagens de tratamento de cada um dos fatores de risco que a compreendem. O seu estudo revelou uma prevalência mundial de SM variando de 10,0% até 84,0%, influenciada por diversos fatores sócio-econômico-demográficos como também pelo critério diagnóstico utilizado. O índice de massa corporal (IMC) e a idade também interferiram na prevalência, podendo variar de 5,0% (eutróficos) a 60,0% (obesos), bem como de 10,0% (20 a 29 anos) a 45,0% (60 a 69 anos).

Márquez-Sandoval et al., em 2011 realizaram uma revisão sistemática sobre a prevalência de SM em adultos e idosos de 18 a 65 anos de idade na América Latina. O estudo mostrou prevalência geral de 24,9%, de acordo com o critério NCEP-ATPIII.

A prevalência de SM também é alta em regiões consideradas desenvolvidas, como os países Europeus. Um estudo feito por Scuteri et al., (2014) com 12 coortes mostrou uma prevalência de 24,3% de SM em adultos com aumento progressivo diretamente proporcional ao aumento da idade em todas as coortes.

Além de países desenvolvidos, observa-se uma prevalência alta também em países emergentes como é o caso da China. Uma metanálise feita por Li et al. (2016) revelou uma prevalência de 24,5% de SM em indivíduos acima de 15 anos de idade e que aqueles que vivem



em áreas urbanas têm mais chances de desenvolver a SM (24,9%) quando comparados aos que vivem em áreas rurais (19,2%).

Além das DCV e do DM, a SM é considerada fator de risco para outras enfermidades como o AVE e a DRC. O estudo *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES), realizado nos EUA entre 1999 a 2010, analisou de forma temporal a prevalência de SM em adultos e confirmou essa hipótese. Apesar de as análises mostrarem declínio da prevalência de SM nos EUA, ocorreram mudanças dos seus componentes entre a população, como foi o caso da obesidade abdominal, cuja tendência mostrou-se crescente em toda a população desde o início do estudo (SHIN; KONGPAKPAISARN; BOHRA, 2018; BELTRÁN-SÁNCHEZ et al., 2013) .

No Brasil, a I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica reuniu estudos que mostraram que a taxa de mortalidade geral apresentou aumento de 1,5 a 2,5 vezes para pessoas com SM, quando comparados a pessoas sem a síndrome. No entanto, uma das dificuldades da época da realização da diretriz foi a falta de estudos de prevalência da SM na população brasileira, mesmo sendo esta baseada nos critérios diagnósticos propostos pelo NCEP-ATPIII (SBC, 2005).

Uma revisão sistemática publicada em 2013 sobre a prevalência da SM no Brasil, com dez publicações do período de 2006 a 2012, revelou que a prevalência média variou de 28,9% e 29,6% devido aos critérios para diagnóstico da SM, sendo a taxa mais baixa resultado do uso do critério NCEP-ATPIII. Quando ajustada para a idade, a média da prevalência foi 22,0%, e aumentou para 41,3% se ajustada também por sexo (VIDIGAL et al., 2013).

Em um estudo brasileiro publicado no ano de 2014 com 1369 indivíduos mostrou uma prevalência de SM de 22,7% aumentando com a idade, IMC e sedentarismo. Além disso foi observado uma prevalência maior em níveis educacionais mais baixos (MOREIRA et al., 2014).

Outro estudo brasileiro com 281 indivíduos com diagnóstico de HA acompanhados pela APS que teve por objetivo identificar e analisar a prevalência de SM encontrou uma prevalência de 62,3% com predomínio em mulheres (82,9%) (PRATES, 2016).

## **Doença Renal Crônica**

### *Doença Renal Crônica: aspectos gerais*

No ano de 2002 a *Kidney Disease Outcome Quality Initiative* (KDOQI), patrocinada pela *National Kidney Foundation* (NKF), publicou uma diretriz sobre DRC que compreendia avaliação, classificação e estratificação de risco. Essa definição baseou-se em três componentes: um componente anatômico ou estrutural; um componente funcional (baseado na Taxa de Filtração Glomerular - TFG) e um componente temporal. Com base nessa definição, seria portador de DRC qualquer indivíduo que, independente da causa, apresentasse taxa de filtração glomerular (TFG)  $< 60 \text{ mL/min/1,73m}^3$  ou a TFG  $> 60 \text{ mL/min/1,73m}^3$  associada a pelo menos um marcador de dano renal parenquimatoso presente há pelo menos 3 meses. A DRC ganhou então uma nova estrutura conceitual para o seu diagnóstico aceita mundialmente a partir dessa data (BASTOS; KIRSZTAJN, 2011; NKF, 2002).

Uma versão mais atualizada das Diretrizes sobre DRC, elaboradas por um grupo de especialistas na área, o *Kidney Disease: Improving Global Outcomes* (KDIGO), que substituiu o KDOQI foi publicada no início de 2013. A definição da DRC - anormalidades da estrutura e, ou função dos rins presentes por mais de três meses - foi mantida; mas, foram acrescentadas as palavras "com implicação para a saúde" ocasionando a subdivisão do estágio 3 em 3a e 3b. O acréscimo teve o objetivo de ressaltar a variedade de anormalidades na estrutura e na função dos rins que pode existir, porém, que nem todas têm implicações clínicas indesejáveis para a saúde do indivíduo e, assim, necessitam ser devidamente contextualizadas (KDIGO, 2013).

O KDIGO orienta a estimativa da TFG a partir da creatinina sérica como o método mais usual para o diagnóstico, a classificação e o acompanhamento da progressão da DRC. A TFG (em  $\text{mL/min/1,73 m}^3$ ) foi dividida nas categorias G1, G2, G3a, G3b, G4, e G5 como mostra o quadro abaixo.

Quadro 1. Categorias de TFG para a DRC segundo os critérios do KDIGO.

<b>DRC Classificação e Estadiamento</b>				<b>Estágio de dano do rim</b>		
				Razão albumina/creatinina urinária Descrição e variação		
				A1	A2	A3
				Aumento normal a leve < 30 mg/g	Aumento moderado 30-300 mg/g	Aumento grave > 300 mg/g
<b>Estadiamento da função renal</b> TFG (mL/min/1,73m <sup>2</sup> ) Descrição e variação	<b>G1</b>	Normal ou alto	≥ 90	<b>RB</b>	<b>RM</b>	<b>RA</b>
	<b>G2</b>	Diminuição leve	60-89	<b>RB</b>	<b>RM</b>	<b>RA</b>
	<b>G3a</b>	Diminuição leve a moderada	45-59	<b>RM</b>	<b>RA</b>	<b>RMA</b>
	<b>G3b</b>	Diminuição moderada a grave	30-44	<b>RA</b>	<b>RMA</b>	<b>RMA</b>
	<b>G4</b>	Diminuição grave	15-29	<b>RMA</b>	<b>RMA</b>	<b>RMA</b>
	<b>G5</b>	Insuficiência renal	<15	<b>RMA</b>	<b>RMA</b>	<b>RMA</b>

Fonte: KDIGO, (2013).

Para contornar algumas das limitações encontradas na determinação da TFG através da depuração de creatinina, várias fórmulas destinadas a estimar a TFG têm sido publicadas. Essas fórmulas usam variáveis demográficas e clínicas conhecidas como substitutos para os fatores fisiológicos não mensurados que afetam o nível de creatinina sérica (BASTOS; KIRSZTAJN, 2011).

As equações baseadas na creatinina sérica mais utilizadas são Cockcroft-Gault (CG) (COCKCROFT; GAULT, 1976), a derivada do estudo do Modification of diet in Renal Disease (MDRD) (LEVEY et al., 1999, 2000) e, mais recentemente, a do estudo Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD-EPI) (LEVEY et al., 2009). Elas incluem fatores como gênero, idade e etnia, conforme descritas no Quadro 2. Apesar dessas equações não terem sido validadas para a população do Brasil, são as mais utilizadas na prática clínica.

Quadro 2. Equações de estimativas do ritmo de filtração glomerular em adultos, baseadas na creatinina sérica.

**Equação Cockcroft-Gault (COCKCROFT; GAULT, 1976)**

$\text{RFGe (ml/min)} = [140 - \text{idade (anos)} \times \text{peso corporal (kg)}] / [72 \times \text{creatinina sérica (mg/dL)}]$   
 $\times 0,85$  (se mulheres)

**Equação simplificada MDRD (LEVEY et al., 2000)**

$\text{RFGe (mL/min/1,73m}^2) = 186,3 \times \text{creatinina sérica (mg/dL)}^{-1,154} \times \text{idade (anos)}^{-0,203} \times$   
 $0,742$  (se mulheres)  $\times 1,210$  (se americanos africanos)

**Equação CKD-EPI (LEVEY et al., 2009)**

$\text{RFGe (mL/min/1,73 m}^3) = 141 \times \text{mín (creatinina sérica}/\kappa, 1)^\alpha \times \text{máx (creatinina sérica}/\kappa, 1) -$   
 $1,209 \times 0,993 \text{Idade} \times 1,018$  (se mulheres)  $- 1,159$  (se negros)

Onde:  $\kappa = 0,7$  para mulheres e  $0,9$  para homens;  $\alpha = - 0,329$  para mulheres e  $- 0,411$  para homens; mín indica o mínimo de creatinina sérica ou 1; e max indica o máximo de creatinina sérica ou 1.

RFGe: Ritmo de filtração glomerular estimado; mL: mililitro; min: minuto; kg: kilo; mg: miligrama; dL: decilitro; MDRD: *Modification of diet in Renal Disease*; CKD-EPI: *Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration*.

A equação do CKD-EPI é uma variação da fórmula do MDRD e utiliza as mesmas variáveis. Foi demonstrado que ela é mais precisa e tem menor viés que a MDRD, particularmente em pacientes com TFG  $> 60$  mL/min/1,73m<sup>2</sup> (LEVEY et al., 2009).

Da Silva et al. (2015) avaliaram a detecção da DRC por diferentes métodos diagnósticos e concluíram que a fórmula CKD-EPI exibiu a maior correlação e concordância com o *clearance* de creatinina, sendo possível com baixo custo ter a detecção e o diagnóstico precoce, além da prevenção da DRC (DA SILVA et al., 2015). Já em 2017 os mesmos autores com o objetivo de avaliar a acurácia das equações de estimativa da DRC, constataram que a fórmula CKD-EPI possuiu maior sensibilidade (76,7) e especificidade (71,9) no diagnóstico de DRC (DA SILVA et al., 2017).

*Fatores de risco associados à Doença Renal Crônica*

A ausência de sintomas nos pacientes que se encontram nos estágios iniciais da DRC exige que os profissionais de saúde mantenham sempre um nível adequado de suspeição,

especialmente naqueles pacientes com fatores de risco para DRC (BASTOS; KIRSZTAJN, 2011).

Quanto aos fatores de risco, a DRC é determinada por interações complexas podendo esses fatores ser divididos em modificáveis e não modificáveis. Dentre os fatores não modificáveis incluem idade, sexo, raça, DM tipo I e história familiar de DRC, enquanto que os modificáveis incluem HA, hiperglicemia, proteinúria, anemia, distúrbios metabólicos e dislipidemia (LEVIN, 2001).

No entanto, o KDOQI (2002) subdividiu as condições associadas com o risco aumentado de desenvolver desfechos adversos em fatores de susceptibilidade, de iniciação e de progressão, correspondendo respectivamente a susceptibilidade aumentada, determinantes da lesão inicial do parênquima renal; ao agravamento da lesão renal e o aumento da velocidade de declínio da TFG. Os fatores de susceptibilidade: ser idoso, ter história familiar de DRC, redução da massa renal, baixo peso ao nascer, baixa renda e educação. Os fatores de iniciação são: DM, HA, doenças autoimunes, infecções sistêmicas, infecções do trato urinário, cálculos urinários, obstrução do trato urinário inferior, toxicidade por drogas. E os fatores de progressão são: proteinúria maciça, HA grave, controle glicêmico inadequado nos indivíduos com diagnóstico de DM, tabagismo, obesidade.

Nos países desenvolvidos, a DRC é principalmente associada com HA e DM, sendo a glomeruloesclerose diabética e nefrosclerose hipertensiva as entidades patológicas principais. Nos países em desenvolvimento, as causas mais comuns de DRC também incluem, além das supracitadas, as doenças glomerulares e tubulointersticiais resultantes de infecções e exposição a drogas e toxinas (LEVEY; CORESH, 2012; WEBSTER et al., 2017).

Além disso, a velocidade de progressão da DRC também depende de vários determinantes, entre eles a idade do paciente, a etiologia da DRC, a presença de fatores de risco para a progressão da doença e morbidades, particularmente as cardiovasculares, por isso também torna-se importante estudar os fatores de risco associados à DRC (KIRSZTAJN; BASTOS; ANDRIOLO, 2011). A determinação dos fatores de risco torna-se de extrema importância para decidir quem rastrear. Em um país com orçamento limitado para a saúde, fica claro que deveríamos priorizar o diagnóstico da DRC nos indivíduos ou pacientes com maiores chances de desenvolver a doença (indivíduos com diagnóstico de HA, DM, idosos, indivíduos com diagnóstico de DCV, familiares de indivíduos com diagnóstico de DRC) (BASTOS, 2008).

### *Doença Renal Crônica: dados epidemiológicos*

A DRC é uma epidemia silenciosa e preocupante no mundo todo. Entretanto, existem poucos dados sobre a prevalência de doença renal em estágio inicial, não dialítico (PEREIRA et al., 2016).

Dados referentes à três Pesquisas Nacionais por Amostra de Domicílio (PNAD) (IBGE, 1998, 2003, 2008) e um referente à Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) (IBGE, 2013) mensuraram de forma autorreferida, com as perguntas “O Sr./Sra. tem doença renal?” e “Algum médico ou profissional de saúde disse que o Sr./Sra. tem doença renal?”. A partir do ano de 2013, as perguntas poderiam ser respondidas com “sim” ou “não”. A prevalência autorreferida no intervalo de 15 anos dos inquéritos apresentou uma tendência decrescente, com prevalência relatada de 4,57% em 1998 (IBGE, 1998), 2,87% em 2003 (IBGE, 2003), 1,90% em 2008 (IBGE, 2008) e 1,43% em 2013 (IBGE, 2013) que pode ser devido ao aumento do acesso aos serviços de saúde ou por ações de prevenção realizadas nesse intervalo.

Numa coorte de Bambuí realizada por Passos, Barreto e Lima-Costa, (2003) em sua etapa transversal com a inclusão de adultos maiores de 18 anos (N=2.312), encontraram uma prevalência inexpressiva da disfunção renal na população abaixo de 60 anos e de 5,29% e 8,19% para os idosos do sexo feminino e masculino, respectivamente pelo método do *clearance* de creatinina e utilizando a equação Cockcroft-Gault.

No estudo publicado por Bastos et al., (2009) cujo objetivo foi estimar a prevalência da DRC em seus estágios 3, 4 e 5, utilizando registros laboratoriais de indivíduos submetidos a dosagem de creatinina sérica em laboratório da rede particular do município de Juiz de Fora, no período de 2004 e 2005 encontraram uma prevalência de 9,6%, sendo 3,7% em indivíduos abaixo de 60 anos e 25,2% acima de 60 anos.

Em São Paulo, um estudo conduzido entre os anos de 2005 a 2010 com o objetivo de fazer o diagnóstico da DRC nos estágios iniciais contou com a participação de 37.771 indivíduos (55,74% mulheres) teve uma prevalência de 7,3% de proteinúria entre os participantes submetidos ao teste da fita reagente em amostra de urina (LIMA et al., 2012).

Nos 14.636 funcionários públicos incluídos no Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto - ELSA entre os anos de 2008-2010, houve uma prevalência de DRC de 8,94% pela análise da TFG usando a creatinina sérica e a equação CKD-EPI e da relação albuminúria-creatinina urinária. Neste estudo foram incluídas pessoas de 34 a 74 anos, com leve predominância de mulheres (54,10%) (BARRETO et al., 2015).

Um estudo recente envolvendo 1.486 participantes hipertensos e, ou diabéticos (66,8% do sexo feminino) de grupos do HiperDia de Santa Catarina constatou uma prevalência de 31,8% de TFG abaixo de 60 mL/min/1,73m pela equação Crockoft-Gault usando a creatinina sérica e um exame qualitativo de urina (DALLACOSTA; DALLACOSTA; MITRUS, 2017).

Outro estudo desenvolvido recentemente teve o objetivo de fazer um rastreio de DRC oculta em 293 indivíduos com diagnóstico de hipertensão acompanhados na APS em um município de Minas Gerais, registrou uma prevalência de DRC de 38,6% utilizando a equação CKD-EPI e a coleta de creatinina de 24 horas (SILVA et al., 2016).

Nos Estados Unidos da América (EUA), os resultados obtidos no período de 1999 a 2004 no National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES IV) evidenciam que aproximadamente 18% da população adulta, ou seja, cerca de 28 milhões de indivíduos apresentaram DRC nos seus diferentes estágios (CORESH et al., 2007).

Hill et al., (2016) em uma revisão sistemática com metanálise teve por objetivo determinar a prevalência de DRC ao redor do mundo, por estágio, localização geográfica, gênero e idade. Com estudos observacionais foram incluídos nessa revisão sistemática compreendendo 6.908.440 pacientes. A média global de prevalência de DRC foi de 13,4% e entre os estágios 3-5 foi de 10,6%. Além desses resultados, o trabalho apresentou as prevalências médias por regiões geográficas. As maiores prevalências foram encontradas na Europa com 18,38% (N=821.902) seguido pelo Iran com 17,95% (N=17.911) e EUA e Canadá com 15,45% (N=20.352). Nos estudos que apresentavam apenas os estágios de 3 a 5 da DRC as maiores prevalências da doença foram encontradas nos EUA e Canadá com 14,44% (N= 1.319.003) seguidos por Chile com 12,10% (N= 27.894) e Europa com 11,86% (2.169.183) (HILL et al., 2016).

Tais prevalências se tornam mais preocupantes pelo fato de que a maior parte desses indivíduos não chega a desenvolver a Insuficiência Renal Crônica (IRC) terminal, pois morrem das complicações cardiovasculares antes de progredirem para o estágio terminal da doença renal, muitas vezes por falta de diagnóstico precoce e tratamento (KIRSZTAJN; BASTOS; ANDRIOLO, 2011).

No Brasil, segundo dados da Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN), o número de pessoas em diálise no ano de 2016 foi de 122.825. Este número representa um aumento de 31,5 mil pacientes nos últimos 5 anos (91.314 em 2011) (SESSO et al., 2017). Além disso, 87% dos custos com o tratamento de TRS são financiados pelo sistema público de saúde, ou seja, o Sistema único de Saúde (SUS) (SESSO et al., 2017).

Assim, pode-se comparar a DRC a um enorme *iceberg*, onde a sua ponta, que se projeta acima do nível do mar, corresponderia aos pacientes diagnosticados e que estão em Terapia Renal Substitutiva (TRS) e a parte submersa, de dimensão muito maior e desconhecida, corresponderia à DRC em seus diferentes estágios ainda não diagnosticados (BASTOS; KIRSZTAJN, 2011).

### **Síndrome Metabólica e Doença Renal Crônica**

Todos os componentes que entram na definição de SM (hiperglicemia, elevação da pressão arterial, elevação do colesterol total, colesterol HDL reduzido e deposição central de gordura) estão envolvidos no desenvolvimento da DRC (LASTRA; MANRIQUE; SOWERS, 2006).

Estudos epidemiológicos avaliaram o impacto da SM na DRC, como por exemplo, um estudo de coorte de 5.617 pessoas nos Estados Unidos que acompanhou durante 6 anos pacientes com função renal normal e foi encontrada uma relação entre o desenvolvimento de DRC com a SM em comparação com indivíduos saudáveis. Essa relação persistiu mesmo quando pacientes com DM foram excluídos (CHEN et al., 2004).

Recentemente, em Taiwan, HO et al. (2015) avaliaram a relação entre fatores de risco para SM e a DRC. Nesse estudo, os autores encontraram uma associação entre o aumento dos níveis pressóricos e o desenvolvimento da DRC em 46.255 indivíduos aparentemente saudáveis.

Além disso, mais dois estudos de coorte descobriram que a resistência à insulina em pacientes com DRC é frequentemente acompanhada por hiperinsulinemia e intolerância à glicose; bem como com anormalidades na secreção de insulina ( PHAM et al., 2012; DE BOER et al., 2016).

Uma associação positiva entre HA, DM e hiperlipidemia com incidência e progressão da DRC foi estabelecida com a obesidade como um fator de risco independente para o seu desenvolvimento (DAI et al., 2016; ZAMMIT et al., 2016). Em adultos e idosos, a obesidade medida pela circunferência da cintura foi associada com maior risco de doença renal terminal (KRAMER et al., 2016).

Em um estudo prospectivo de 2001 a 2011 na Coreia, de 6.065 pacientes sem história de DRC ou doença cardiovascular, 14,7% desenvolveram DRC e, destes, 42% foram diagnosticados com SM. Além do mais, o grupo também pertence à faixa etária superior e apresentou IMC, circunferência abdominal, pressão arterial, glicemia e colesterol



significativamente maiores. Esses pacientes, independentemente de idade e sexo, mostraram associação significativa de SM com aumento do risco de DRC incidente e declínio rápido da TFG ( $\leq 60$  ml / min /  $1,73$  m<sup>2</sup>). E ainda, a DRC nesses pacientes estava associada à resistência à insulina, sugerindo que a disfunção renal é evidente antes do início da HA ou DM em pacientes com a SM (HUH et al., 2017).

Alguns estudos transversais e de coorte sugeriram uma associação entre SM e DRC, relatando as relações entre as duas patologias com a microalbuminúria, idade, sexo e fatores de estilo de vida, como ingestão de álcool, tabagismo e atividade física deficiente (CHEN et al., 2017; CHO et al., 2013; THOMAS et al., 2011). Chen et al., (2017) demonstram que o risco de DRC aumenta progressivamente com um número maior de componentes de SM, sendo esse aumento independentemente da idade, do sexo e outros fatores de risco potenciais para DRC, incluindo uso de drogas anti-inflamatórias não esteroidais, escolaridade, atividade física, consumo de bebidas alcoólicas, tabagismo e IMC.

Outros estudos avaliaram como as desordens da SM medeiam o desenvolvimento da DRC incluindo obesidade, HA, hiperglicemia, resistência à insulina, ativação de fatores inflamatórios (interleucina-6, fator de necrose tumoral alfa (TNF- $\alpha$ )), aumento da expressão de adipocinas, aumento do estresse oxidativo, disfunção endotelial e disbiose. Essas alterações acima mencionadas levam à hiperfiltração glomerular, a ativação do sistema angina-angiotensina-aldosterona e secreção anormal de fatores de crescimento, que por sua vez desencadeiam o aparecimento de microalbuminúria, proliferação vascular renal, proliferação de células mesangiais e expansão da matriz mesangial e, finalmente, a DRC (BISCHOFF et al., 2017; CHEN et al., 2010, 2004; LEA et al., 2008; LUCOVE et al., 2008; SHEN; OBIN; ZHAO, 2013; TSAI et al., 2018; TSUBOI et al., 2017)

### **Atenção Primária à Saúde**

A APS é um nível de atenção que visa a (re) organização dos sistemas de saúde para resolução de grande parte dos problemas de saúde das populações a custos acessíveis (OPAS, 2007; STARFIELD, 2002), com foco nas comunidades, famílias e indivíduos. No Brasil, a APS é estruturada a partir do modelo da Estratégia de Saúde da Família (ESF) que possui equipe multiprofissional composta por médico, enfermeiro, auxiliar e, ou técnico de enfermagem e agentes comunitários de saúde (BRASIL, 2016).

A ESF tem como referência a população de um território específico, cuja atenção deve ser estruturada por uma equipe interdisciplinar sendo ela capaz de reduzir as iniquidades em

saúde, dando respostas socialmente aceitáveis e economicamente viáveis (COTTA et al., 2013; GOMES et al., 2011).

De acordo com dados da Pesquisa Nacional de Saúde (2013), 53,4% das famílias brasileiras são cadastradas em unidades de ESF (MALTA et al., 2016). A ESF é também responsável pelo acompanhamento de portadores de DCNT, dentre eles, os portadores de HA e, ou DM, sendo, portanto, a grande aposta brasileira frente aos novos desafios epidemiológicos como o crescimento da obesidade e sobrepeso, sedentarismo e maus hábitos alimentares que predisõem a SM (OPAS, 2007).

O manejo das doenças crônicas se dá por intermédio da avaliação oportuna de riscos, da identificação precoce da doença, da identificação de grupos de alto risco, da longitudinalidade da atenção, da promoção à aderência ao tratamento pelo paciente, do monitoramento do tratamento prescrito. Todas essas ações são efetivamente possíveis no contexto da APS, nível de atenção capaz de realizar uma abordagem integral e integrada da saúde de grupos e populações (BEAGLEHOLE et al., 2008).

As evidências revelam que a implementação de políticas públicas de saúde na redução do impacto das doenças crônicas são necessárias e economicamente viáveis, reduzindo gastos excessivos nos sistemas de saúde e melhorando a qualidade de vida de toda a população (DEMAIO et al., 2014; OPAS, 2007).

A APS assume então, em especial na realidade brasileira, dada a magnitude da extensão da ESF e seu compromisso com a integralidade da atenção, com a busca na redução das iniquidades em saúde (COTTA et al., 2013) o seu papel primordial no controle da SM, no que tange a redução dos fatores de risco que a compõem e no acompanhamento dos indivíduos suscetíveis a desenvolvê-la, com ações precisas e oportunas, visando à prevenção de agravos e a promoção da saúde.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo Geral**

Investigar as associações entre a SM e a presença de DRC ajustados pelas covariáveis em indivíduos com HA e, ou DM acompanhados pela APS em Viçosa, MG.

### **Objetivos Específicos**

- ✓ Caracterizar a população com diagnóstico de HA e, ou DM acompanhados pela APS quanto ao perfil sociodemográfico, antropométrico, clínico, bioquímico e hábitos de vida (ARTIGO 1 e ARTIGO 2);
- ✓ Identificar a prevalência de SM nos indivíduos com HA e, ou DM acompanhados pela APS (ARTIGO 1);
- ✓ Identificar a prevalência de DRC outa nos indivíduos com de HA e, ou DM acompanhados pela APS (ARTIGO 2);
- ✓ Verificar a associação entre as variáveis que compõem a SM, de forma isolada ou agregada e a presença de DRC ajustado pelos fatores sociodemográficos, antropométricos e clínicos (ARTIGO 2);
- ✓ Investigar quais combinações de componentes estão mais relacionados à chance de apresentar DRC (ARTIGO 2);

## **MÉTODOS**

Este estudo faz parte de um projeto mais amplo intitulado: “*Prevenção de agravos e enfermidades em indivíduos com diagnóstico de hipertensão arterial no contexto da atenção primária à saúde: a doença renal crônica em pauta*”, desenvolvido nos Laboratórios de Estudos em Planejamento e Gestão em Saúde (LabPlanGest) e no Programa de Inovação em Docência Universitária (PRODUS) da Universidade Federal de Viçosa (UFV). É financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), processo número FAPEMIG CSA – APQ – 03510-13 (modalidade: Edital Fapemig 14/2013 - Linha temática: Vigilância em Saúde / Doenças crônicas não transmissíveis).

### **Delineamento do estudo**

Trata-se de um estudo de caráter transversal com indivíduos com diagnóstico de HA e, ou DM acompanhados por 16 equipes de APS do município de Viçosa, Minas Gerais, Brasil, no período de agosto de 2017 a abril de 2018.

### **Local do estudo**

O estudo foi conduzido nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) do município de Viçosa, localizado na Zona da Mata de Minas Gerais. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017), o município de Viçosa conta com uma população estimada de 78.381 habitantes, sendo 67,3% residentes em zona urbana, e uma extensão territorial de 299 km<sup>2</sup>.

Atualmente, Viçosa conta com 16 UBS onde funcionam 18 equipes da ESF – As equipes de São José/Cidade Nova e Barrinha funcionam em uma mesma unidade assim como as equipes de Nova Viçosa e Posses. Além disso, a cobertura da ESF no município é de 79,8% (BRASIL, 2017). Esses dados foram fornecidos pela Secretaria Municipal de Saúde de Viçosa.

Ressalta-se que todas as 18 equipes da ESF foram convidadas a participar das atividades oferecidas por este projeto de pesquisa, porém duas equipes não demonstraram interesse, com a alegação por parte dos enfermeiros/coordenadores das ESF, da dificuldade de adesão pelos usuários às atividades desenvolvidas pela equipe de saúde da família. A equipe responsável pela realização desta pesquisa tentou marcar uma reunião com os enfermeiros/coordenadores dessas ESF via telefone e via visita à unidade, porém sem sucesso.

## **População e Amostra do estudo**

A população do presente estudo é proveniente do projeto “*Prevenção de agravos e enfermidades em indivíduos com diagnóstico de hipertensão arterial no contexto da atenção primária à saúde: a doença renal crônica em pauta*”.

A amostra foi definida através da fórmula para estimativa de prevalência, considerando-se 50% de prevalência esperada do fenômeno, 5% de margem de erro amostral, 50% de efeito do conglomerado, 10% de recusas e, ou perdas, 20% para controle de fatores de confusão e 95% de nível de confiança. O cálculo amostral resultou em uma amostra mínima de 719 indivíduos com diagnóstico de HA e, ou DM das 16 ESF participantes de forma aleatória. Participaram do projeto 840 indivíduos.

A seleção dos participantes foi feita usando o método da amostragem por conglomerado em duas etapas (territórios e indivíduos), considerando a população de referência no ano de 2017 de 6.624.

Como critérios de inclusão, possuir 18 anos ou mais de idade, ter diagnóstico de HA e, ou DM, ser acompanhado pela ESF, aceitar participar do estudo após o devido esclarecimento e participar de todas as etapas do estudo. Como critérios de exclusão têm-se: não comparecimento à coleta no dia programado, ser gestante, indivíduos que não podiam se locomover até o local da coleta, indivíduos com história de uso abusivo de álcool e, ou drogas, apresentar condições clínicas graves que necessitassem de atendimento especializado ou possuir diagnóstico de DRC estabelecido.

Aplicando os critérios de inclusão, a amostra final do presente estudo foi composta de 769 participantes, correspondendo a 11,6% do total da população de referência em 2017.

O cálculo foi realizado por meio do programa *Statcalc* do Epi-Info® versão 7.2.

## **Aspectos Éticos**

O projeto de pesquisa foi submetido à análise pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa (UFV), sob o número 1203173/2015 (Anexo 1). De acordo com a resolução Nº. 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos, foi solicitado leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para que os indivíduos participassem do estudo, garantindo-se a confidencialidade das informações e o anonimato dos mesmos (Anexo 2).

## **Coleta de dados**

Para recrutar participantes da pesquisa, as pesquisadoras foram previamente em todas as UBS e fizeram reuniões com os Enfermeiros e Agentes Comunitários de Saúde (ACS) a fim de sensibilizá-los para o projeto. Nestas reuniões foi pactuado com os ACS do município que os convites para comparecimento à UBS na data e local definidos seriam feitos por meio deles com pelo menos 15 dias de antecedência (Apêndice 1).

A coleta dos dados aconteceu nas próprias UBS em mutirões entre os meses de agosto de 2017 a abril de 2018. A aplicação dos questionários foi realizada por um grupo de 10 pesquisadores previamente capacitados que faziam rodízios nos dias de coleta.

Foi realizado um estudo piloto para testar os procedimentos do estudo e realizar as adequações necessárias com um grupo de indivíduos com diagnóstico de HA e, ou DM, mas que não eram acompanhados pelas equipes das ESF.

Os dados foram coletados por meio de questionários semiestruturados com informações sociodemográficas, de hábitos de vida, além de avaliação antropométrica e aferição de pressão arterial.

Os exames bioquímicos e de urina foram coletados por um laboratório especializado previamente credenciado ao projeto.

## **Instrumentos de coleta de dados**

Foram analisadas variáveis sociodemográficas e de hábitos de vida, além de variáveis antropométricas, clínicas e bioquímicas por meio de um questionário semiestruturado.

### *Dados Sociodemográficos, Hábitos de Vida e Cuidados de Saúde*

Para a coleta dos dados sociodemográficos, de hábitos de vida e cuidados de saúde foi utilizado um roteiro de entrevista semiestruturado (Anexo 3) elaborado pela equipe de pesquisadores do projeto maior a partir de estudos presentes na literatura e de uma Dissertação de Mestrado desenvolvida no PPGCN/UFV (RIBEIRO, 2010). Para a avaliação da atividade física foi utilizada a versão curta do Questionário Internacional de Atividade Física proposta pela OMS, traduzida para o português e validada no Brasil (MATSUDO, et al., 2001) (Anexo 4).

Entre os dados sociodemográficos os entrevistados foram questionados em relação à sua idade, sexo, etnia, escolaridade, ocupação e renda familiar. Já em relação aos dados sobre hábitos de vida e cuidados com a saúde, os participantes foram questionados sobre o uso de

tabaco, bebida alcóolica, presença de outras patologias que não a HA e, ou o DM, tipo e uso de medicamentos e história familiar de DRC.

### *Dados Clínicos*

As variáveis clínicas examinadas foram: valores de pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD). A pressão arterial foi aferida de acordo com os procedimentos recomendados pela VII Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial da Sociedade Brasileira de Cardiologia, (2016), por profissionais capacitados da ESF, e classificada conforme critérios do Quadro 3.

Quadro 3. Classificação da pressão arterial de acordo com a medida casual em consultório (> 18 anos).

<b>Classificação</b>	<b>Pressão Sistólica (mmHg) PAS</b>	<b>Pressão diastólica (mmHg) PAD</b>
Normal	≤ 120	≤ 80
Pré-Hipertensão	121 – 139	81 – 89
Hipertensão estágio 1	140 – 159	90 – 99
Hipertensão estágio 2	160 – 179	100 – 109
Hipertensão estágio 3	≥ 180	≥ 110

Quando a PAS e a PAD situam-se em categorias diferentes, a maior deve ser utilizada para classificação da PA. Considera-se hipertensão sistólica isolada se PAS ≥ 140 mm Hg e PAD < 90 mm Hg, devendo a mesma ser classificada em estágios 1, 2 e 3.

Fonte: VII Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (2016)

### *Dados Antropométricos*

Em relação às medidas antropométricas foram avaliados peso, estatura, IMC e perímetro da cintura. O peso foi obtido por meio de balança eletrônica, com capacidade de 150 kg e divisão de 50 gramas; e estatura foi aferida utilizando-se antropômetro portátil, constituído por plataforma metálica para posicionamento dos indivíduos e coluna de madeira desmontável contendo fita milimétrica e cursor para leitura, de acordo com as técnicas propostas por Jelliffe (1966). O IMC foi calculado por meio da relação entre o peso e a estatura ao quadrado ( $P/E^2$ ), e classificado de acordo com os critérios da OMS (WHO, 2000), para os adultos e de acordo com o critério de Lipschitz (1994) para idosos conforme os Quadros 4 e 5.

Quadro 4. Classificação do estado ponderal do adulto, segundo o IMC e o risco de comorbidades segundo (WHO, 2000).

<b>Classificação</b>	<b>Valor de IMC</b>	<b>Risco de comorbidade</b>
Baixo peso	< 18,5	Baixo
Eutrofia	18,5 – 24,9	Baixo
Sobrepeso	25 – 29,9	Aumentado
Obesidade grau I	30 – 34,9	Moderado
Obesidade grau II	35 – 39,9	Grave
Obesidade grau III	> 40	Muito Grave

Quadro 5. Classificação do estado ponderal do idoso, segundo o IMC e o risco de comorbidades segundo Lipschitz (1994).

<b>Classificação</b>	<b>Valor de IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>
Desnutrição	< 22
Risco Nutricional	22 – 24
Eutrofia	24 – 27
Sobrepeso:	
Homens	27 – 30
Mulheres	27 – 32
Obesidade:	
Homens	> 30
Mulheres	> 32

A aferição da circunferência da cintura foi realizada utilizando-se uma fita inextensível e medida em centímetros, no ponto médio entre a crista ilíaca e a face externa da última costela. Os valores foram classificados em relação ao risco para DCNT e complicações metabólicas de acordo os pontos de corte propostos pela OMS (WHO, 2000), como pode se visualizar no Quadro 6.

Quadro 6. Pontos de corte para circunferência da cintura, segundo a (WHO, 2000).

<b>Sexo</b>	<b>Aumentado</b>	<b>Muito aumentado</b>
Homens	≥ 94	≥ 102
Mulheres	≥ 80	≥ 88

#### *Dados Bioquímicos*

Foram realizados os seguintes exames bioquímicos: Glicose de jejum, Hemoglobina glicosilada, Triglicerídeos, Colesterol total e frações, Fósforo, Cálcio, Albumina sérica, Creatinina e Microalbuminúria.



Os participantes foram orientados a manter dieta usual durante o dia e a observar jejum de 12h antes da coleta. Foi enviado um coletor de urina junto com o convite para cada participante.

A coleta e análise do material biológico foram realizadas em um único laboratório credenciado do município de Viçosa – MG, utilizando-se kits comerciais. As técnicas e os critérios de classificação dos valores encontrados foram os de referência do laboratório.

### **Diagnóstico da Doença Renal Crônica (DRC)**

A DRC oculta foi diagnosticada por meio da dosagem de creatinina sérica e por meio da avaliação da TFG estimada a partir da fórmula CKD-EPI, que é atualmente recomendada pela KDIGO, (2013) e Ministério da Saúde (BRASIL, 2014). Os indivíduos foram classificados em estágios: G1, G2, G3a, G3b, G4, e G5 de acordo com a TFG (Quadro 1).

Uma vez identificado alguma alteração em um dos testes realizados, os mesmos foram repetidos após três meses para confirmação do diagnóstico. Os indivíduos com confirmação da DRC foram encaminhados ao médico da ESF para avaliação e providências terapêuticas. Como forma de contribuição às secretarias de saúde, os resultados serão apresentados a níveis municipal e estadual.

### **Diagnóstico de Síndrome Metabólica**

Conforme preconiza o NCEP-ATP III (NCEP, 2002), o diagnóstico de SM consistirá na identificação entre os indivíduos da amostra, a presença de três ou mais fatores de risco para o desenvolvimento da doença, como apresentado no Quadro 7. Os indivíduos que forem diagnosticados com a SM também serão encaminhados ao médico da ESF para avaliação e providências terapêuticas.

Quadro 7. Critério diagnóstico para a Síndrome Metabólica de acordo com o NCEP-ATPIII.

Presença de três ou mais dos fatores de risco listados abaixo:	
Triglicérides	$\geq 150$ mg/dL
HDL-colesterol	
Homens	$< 40$ mg/dL
Mulheres	$< 50$ mg/dL
Pressão Arterial	$\geq 130/85$ mmHg
Obesidade Central	

Homens	PC $\geq$ 102 cm
Mulheres	PC $\geq$ 88 cm
Glicose Jejum	$\geq$ 100 mg/dL

Fonte: NCEP-ATP III.

### **Análise dos Dados**

Para análise descritiva foram estimadas as frequências absolutas e relativas, médias, medianas, desvios-padrão e intervalos interquartílicos com o intuito de caracterizar a população estudada quanto às variáveis em estudo. A prevalência de SM e de DRC foram definidas como porcentagem.

Para verificar as associações entre as variáveis categóricas foi utilizado o teste qui-quadrado de Pearson. Nas variáveis contínuas, a normalidade da distribuição foi testada, utilizando-se o teste Kolmogorov Smirnov. Utilizou-se o teste paramétrico (t de Student) ou não paramétrico (Mann Whitney) de acordo com o resultado do teste de normalidade. Para todos os testes o nível de confiança fixado foi de 95%.

O estado de SM (presente ou ausente), a presença dos componentes individuais da SM bem como o número de seus componentes (variando de 1 a 5) foram estabelecidos. Modelos de regressão logística binária e múltipla foram propostos para estimar a magnitude da associação entre a presença de SM, seus componentes individuais e agrupados e a DRC, ajustados por sexo, idade e albumina sérica. Para selecionar o modelo final da regressão logística aplicou-se o método de eliminação por Razão de Verossimilhança (LR). Neste método, a inclusão de todas as variáveis explicativas significativas no modelo ( $p < 0,20$ ) entram na análise múltipla. As variáveis foram retiradas uma de cada vez, começando-se com a que reduz LR pela menor quantidade. A equação passou por avaliação em cada etapa e o procedimento foi repetido até que cada variável que permaneceu no modelo explicasse uma porção significativa da variação observada na resposta (PAGANO; GAUVREAU, 2010). No modelo múltiplo foram consideradas significativas as variáveis que apresentaram  $p < 0,05$ . Para avaliar a magnitude das associações utilizou-se o *odds ratio* e seus respectivos intervalos de confiança de 95%.

Foram avaliadas dez combinações de três componentes e cinco combinações de quatro componentes da SM (Quadros 8 e 9) com a DRC. Para se chegar nesses números, foi realizada uma combinação simples sem repetição. Essas combinações foram comparadas com as razões de chance dos participantes com apenas um componente da SM para determinar as combinações com as maiores probabilidades, controlando pelas covariáveis (MENDY et al., 2014).

Quadro 8. Combinações de três componentes da SM que serão avaliados.

<b>Combinações de três componentes da Síndrome Metabólica:</b>
Pressão Arterial Elevada + Obesidade Abdominal + HDL colesterol Reduzido
Pressão Arterial Elevada + Obesidade Abdominal + Triglicerídeos Elevados
Pressão Arterial Elevada + Obesidade Abdominal + Glicose de Jejum Alterada
Pressão Arterial Elevada + HDL colesterol Reduzido + Triglicerídeos Elevados
Pressão Arterial Elevada + HDL colesterol Reduzido + Glicose de Jejum Alterada
Pressão Arterial Elevada + Triglicerídeos Elevados + Glicose de Jejum Alterada
Obesidade Abdominal + HDL colesterol Reduzido + Triglicerídeos Elevados
Obesidade Abdominal + HDL colesterol Reduzido + Glicose de Jejum Alterada
Obesidade Abdominal + Triglicerídeos Elevados + Glicose de Jejum Alterada
HDL colesterol Reduzido + triglicerídeos Elevados + Glicose de Jejum Alterada

Quadro 9. Combinações de quatro componentes da SM que serão avaliados.

<b>Combinações de quatro componentes da Síndrome Metabólica:</b>
HDL colesterol Reduzido + Obesidade Abdominal + Pressão Arterial Elevada + Triglicerídeos Elevados
Pressão Arterial Elevada + HDL colesterol Reduzido + Triglicerídeos Elevados + Glicose de Jejum Alterada
Pressão Arterial Elevada + Obesidade Abdominal + Triglicerídeos Elevados + Glicose de Jejum Alterada
Pressão Arterial Elevada + Obesidade Abdominal + HDL colesterol Reduzido + Glicose de Jejum Alterada
Obesidade Abdominal + HDL colesterol Reduzido + Triglicerídeos Elevados + Glicose de Jejum Alterada

Todas as análises foram realizadas no programa SPSS (*Statistical Package for the Social Science, versão 22; SPSS Inc. Chicago, EUA*) e foi adotado o nível de significância de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

*Artigo Original 1: Síndrome metabólica e fatores associados em indivíduos com hipertensão arterial e, ou diabetes mellitus acompanhados pela Atenção Primária à Saúde de Viçosa, MG, Sudeste do Brasil*

Luma de Oliveira Comini<sup>1</sup>; Laura Camargo de Oliveira<sup>1</sup>; Luiza Delazari Borges<sup>1</sup>; Heloísa Helena Dias<sup>1</sup>; Luciana Saraiva da Silva<sup>2</sup>; Tiago Ricardo Moreira<sup>3</sup>; Rodrigo Gomes da Silva<sup>4</sup>; Rosângela Minardi Mitre Cotta<sup>1</sup>

<sup>1</sup> - Departamento de Nutrição e Saúde, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais

<sup>2</sup> - Departamento de Nutrição. Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais

<sup>3</sup> - Departamento de Medicina e Enfermagem, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais

<sup>4</sup> – Serviço de Hemodiálise do Hospital São João Batista, Viçosa, Minas Gerais

**Objetivo:** determinar a prevalência e os fatores associados à SM em uma população com hipertensão arterial (HA) e, ou diabetes mellitus (DM) acompanhadas pela Atenção Primária à Saúde (APS) da cidade de Viçosa, MG, Brasil. **Métodos:** estudo de corte transversal com 788 indivíduos diagnosticados com HA e, ou DM acompanhadas pela APS de Viçosa. A seleção dos participantes foi feita usando o método da amostragem por conglomerado em duas etapas (territórios e indivíduos). Foi aplicado um questionário semiestruturado contendo informações sociodemográficas e de hábitos de vida e medidas antropométricas, bioquímicas e clínicas foram aferidas em todos os participantes para conhecimento do status da SM. A SM foi identificada usando os critérios do *National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III* (NCEP-ATPIII). Regressão logística com intervalos de confiança de 95% foram utilizados para estimar as chances da SM. **Resultados:** a prevalência de SM encontrada foi de 63,5%. O componente da SM mais prevalente na população foi a pressão arterial elevada (96,7%), seguido de HDL-c baixo (81,0%), hipertrigliceridemia (77,1%), glicose de jejum elevada (67,6%) e obesidade central (66,0%). O resultado da regressão logística múltipla revelou que ser do sexo feminino, ter idade menor ou igual a 50 anos, fazer uso de três ou mais medicamentos por dia, possuir LDL-c, VLDL-c, IMC, RCE elevados e colesterol total reduzido e estar classificado com risco cardiovascular foram independentemente associados à SM.

**Conclusão:** foi observada uma alta prevalência de SM nos indivíduos acompanhados pela APS de Viçosa, principalmente na população com menos de 50 anos de idade. Este resultado sugere que o planejamento, a implementação e a avaliação das políticas de saúde para controlar a SM e os seus fatores associados se faz necessária principalmente à nível da Atenção Primária à Saúde.

**Palavras-chave:** pressão arterial elevada; glicose de jejum; circunferência da cintura; dislipidemia; razão cintura/quadril; idosos

## **Introdução**

A síndrome metabólica (SM) é caracterizada por um conjunto de anormalidades fisiológicas e metabólicas que incluem hipertensão arterial (HA), hiperglicemia, obesidade abdominal e dislipidemia. De acordo com o *Third Adult Treatment Panel do National Cholesterol Education Program* (NCEP- ATP III) [1] o diagnóstico da SM se dá pela presença de três ou mais dos seguintes fatores de risco: obesidade abdominal (que é altamente correlacionada à resistência insulínica); triglicérides elevados; baixos níveis de lipoproteína de colesterol de alta densidade; pressão arterial elevada e Glicose de jejum elevada (ou diabetes mellitus (DM) tipo 2).

O *International Diabetes Federation* (2006) [2] aponta uma estimativa de SM na população adulta mundial entre 20-25%. Nos Estados Unidos da América a prevalência de SM foi de 34,7% em 2011-2012, definida pelo critério de consenso para o diagnóstico da SM - *Joint Interim Statement* (JIS) [3]. A prevalência da SM encontrada entre cidades da América Latina entre os anos de 2003 e 2005 foi de 21%, definida pelo critério NCEP-ATPIII, apresentando uma variação de 14% a 27%, segundo os territórios estudados [4]. Já no Brasil, a prevalência foi ainda maior, variando em torno de 30% entre indivíduos com idade de 19 a 64 anos em diferentes regiões do país [5].

A SM tornou-se um dos principais desafios de saúde pública em todo o mundo [6–9]. Alguns estudos apontam que a SM pode estar associada a fatores sociodemográficos, como baixa escolaridade, idade, desigualdade e isolamento social, tensão psicossocial e com o de estilo de vida como padrões dietéticos não saudáveis, sedentarismo, alcoolismo e tabagismo [10–15].

A presença de SM aumenta em até cinco vezes a chance de desenvolver DM tipo 2; em até duas vezes a ocorrência de um evento cardiovascular no período de cinco a dez anos; em duas a quatro vezes a chance de apresentar um acidente vascular encefálico (AVE) e em três a quatro vezes a chance de ocorrer um infarto do miocárdio [9]. Recentemente, a SM foi descrita como uma doença multifatorial, causada por uma interação complexa de fatores genéticos e ambientais, contribuindo para o agravamento dos distúrbios referentes a essa síndrome [16]. Dessa forma, estudos sobre a prevalência e os fatores de risco relacionados à SM são necessários, a fim de desenvolver políticas e estratégias de saúde pública para melhorar os desfechos.

Estudos brasileiros que estimam a prevalência de SM na população são recentes e ainda escassos aqueles que apontam a prevalência de SM na população com HA e/ou DM. Nesse sentido, o presente estudo teve por objetivo determinar a prevalência e os fatores associados à SM em uma população com diagnóstico de HA e/ou DM acompanhadas pela APS da cidade de Viçosa, MG, Brasil.

## **Material e métodos**

### ***Desenho do estudo e população***

Estudo de caráter transversal com base em uma amostra da população urbana de indivíduos com HA e, ou DM acompanhados por 16 equipes da Atenção Primária à Saúde (APS) do município de Viçosa, MG, Brasil, no período de agosto de 2017 a abril de 2018.

A amostra foi definida considerando a população de referência com HA e, ou DM no ano de 2017 do município (6.624 indivíduos), uma prevalência de 50% do fenômeno estudado, 5% de margem de erro amostral, 50% de efeito do conglomerado, 10% de recusas e, ou perdas, 20% para controle de fatores de confusão e 95% de nível de confiança.

A seleção dos participantes foi feita usando o método da amostragem por conglomerado em duas etapas (territórios e indivíduos). O cálculo amostral foi realizado por meio do programa *Statcalc* do *Epi-Info*® versão 7.2.

Como critérios de inclusão, os participantes deveriam possuir 18 anos ou mais de idade, ter diagnóstico de HA e, ou DM, ser acompanhados pelos serviços de APS, aceitarem participar do estudo após o devido esclarecimento e ter participado de todas as etapas do estudo. Foram

excluídos indivíduos que não podiam se locomover até o local da coleta de dados (a unidade de APS), gestantes, indivíduos com história de uso abusivo de álcool e, ou outras drogas ou, que apresentassem condições clínicas graves que necessitassem de atendimento especializado.

O cálculo amostral resultou em uma amostra mínima de 719 indivíduos. A amostra final do estudo foi composta de 788 indivíduos.

A pesquisa foi realizada de acordo com as Normas e Diretrizes Éticas da Resolução do Conselho Nacional de Saúde 510/2016 do Ministério da Saúde do Brasil e da Declaração de Helsinque. Foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Viçosa sob o número 1203173/2015.

Foi solicitado leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e em seguida, todos os participantes foram submetidos à anamnese, avaliação clínica, laboratorial e antropométrica.

### ***Definição síndrome metabólica (SM)***

A definição da SM utilizada neste estudo seguiu o critério do NCEP-ATP III. Os participantes foram definidos como tendo SM se atingidos três ou mais das seguintes cinco variáveis: a) circunferência da cintura  $\geq 102$  cm para homens e  $\geq 88$  cm para mulheres; b) triglicerídeo sérico  $\geq 150$  mg / dL; c) HDL-colesterol  $< 40$  mg / dL em homens e  $< 50$  mg / dL em mulheres; d) PA  $\geq 130 / 85$  mmHg; e e) nível sérico de glicose em jejum  $\geq 100$  mg / dL. O tratamento com medicamentos antidiabéticos, anti-hipertensivos ou redutores de triglicerídeos foram considerados como variáveis para a definição da SM.

### ***Medidas***

A pressão arterial foi medida por profissional capacitado com um esfigmomanômetro de mercúrio aplicado no braço esquerdo, com o sujeito na posição sentada. Foram considerados como pressão arterial elevada valores superiores a  $\geq 130/85$  mmHg. O IMC foi calculado dividindo-se o peso do indivíduo em quilogramas pelo quadrado da altura em metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Considerou-se excesso de peso valores de IMC superiores a  $25 \text{ kg}/\text{m}^2$  para adultos e  $27 \text{ kg}/\text{m}^2$  para idosos e baixo peso valores de IMC inferiores a  $18,5 \text{ kg}/\text{m}^2$  para adultos e de  $22 \text{ kg}/\text{m}^2$  para idosos. A obesidade abdominal foi definida de acordo com o perímetro da cintura iguais ou superiores a 94 cm em homens e 80 cm em mulheres e foi medido com fita métrica inelástica no ponto médio entre a crista ilíaca e a costela inferior, com o paciente em pé. O perímetro do quadril foi medido na maior proporção da região glútea com o participante em pé, utilizando-

se uma fita métrica inelástica. A razão cintura/quadril (RCQ) e a razão cintura/estatura (RCE) foram calculadas dividindo-se o perímetro da cintura em centímetros pelo perímetro do quadril e da altura em centímetros respectivamente. Os valores de referência da RCQ são iguais ou maiores que 0,85 para mulheres e 0,90 para homens, para a RCE o ponto de corte é de 0,5 para ambos os sexos. O risco cardiovascular foi calculado por meio do escore de risco de Framingham [17].

Amostras de sangue e de urina foram coletadas após jejum noturno de 12h dos participantes. Os parâmetros bioquímicos analisados foram glicose de jejum, hemoglobina glicosilada (HbA1c), triglicerídeos, colesterol total e frações, fósforo, cálcio, albumina sérica e doença renal crônica (DRC). A coleta e análise do material biológico foram realizadas em um único laboratório credenciado do município, utilizando-se kits comerciais. As técnicas e os critérios de classificação dos valores encontrados foram os de referência do laboratório.

#### ***Análise estatística***

Foram realizadas análises descritivas, estimativas das frequências, médias, medianas, desvios-padrão e intervalo interquartil para caracterizar a população estudada quanto às variáveis em estudo. Para verificar as associações entre as variáveis categóricas utilizou-se o teste qui-quadrado de Pearson. Nas variáveis contínuas foi testada a normalidade da distribuição, utilizando-se o teste Kolmogorov Smirnov seguido do teste paramétrico (t de Student) ou não paramétrico (Mann-Whitney) de acordo com o resultado do teste de normalidade. Para todos os testes foi fixado o nível de significância de 95%.

A associação entre a prevalência de SM e as variáveis explicativas foi realizada a partir do modelo de regressão logística binária e múltipla. No modelo múltiplo foram incluídas todas as variáveis explicativas com  $p < 0,200$  na análise bivariada. Para seleção do modelo final foi empregado o método de eliminação *backward* por Razão de Verossimilhança (LR). Considerou-se significativo, as variáveis que apresentaram  $p < 0,05$ . Para avaliar a magnitude das associações utilizou-se o *odds ratio* e seus respectivos intervalos de confiança de 95%. Todas as análises foram realizadas no programa SPSS (*Statistical Package for the Social Science*, versão 22; SPSS Inc. Chicago, EUA).



## Resultados

### *Características sociodemográficas, clínicas, bioquímicas e antropométricas dos participantes*

A idade média dos participantes foi de 61,49 anos (11,88). A maior parte dos participantes era do sexo feminino (62,7%). Em relação aos anos de estudo, possuíam até 4 anos de estudo completos 64,1% dos participantes. Outras características sociodemográficas da população estudada estão presentes na Tabela 1.

Do total de participantes, 86 (11,7%) eram fumantes e 218 ex-fumantes (29,7%). História de consumo de álcool, a partir do autorrelato dos participantes, foi encontrada em 205 (27,8%). Verificou-se que 440 (55,8%) participantes tinham HA, 62 (7,9%) tinham DM e 286 (36,3%) tinham ambas as enfermidades. Cerca de 277 (35,1%) indivíduos possuía mais de uma doença associada além da HA e, ou DM. Mais da metade dos participantes (50,9%) estava tomando 3 ou mais medicamentos por dia (Tabela 1).

Características como sexo, idade, situação de trabalho, consumo de álcool, AVE, número de medicamentos usados por dia, número de doenças associadas e a DRC se associaram positivamente com a SM (Tabela 1). Os participantes com SM apresentaram maiores valores de HbA1c, VLDL-c, MC e risco cardiovascular. Esses valores se mostraram estatisticamente significativos de acordo com a análise univariada (Tabela 1). Do total de participantes com SM, 390 (75,9%) apresentaram a RCQ acima dos valores de referência para ambos os sexos e 496 (96,5%) tiveram a RCE acima do valor de referência.

**Tabela 1** Características sociodemográficas, clínicas, bioquímicas, antropométricas da população estudada em Viçosa, Minas Gerais, em 2018 e análise univariada

	População Total	Síndrome metabólica		p-valor
		Sim	Não	
<b>Sexo<sup>‡</sup></b>				<0,000 <sup>a</sup>
Masculino	294 (37,3%)	154 (29,9%)	140 (51,3%)	
Feminino	494 (62,7%)	292 (70,1%)	133 (48,7%)	
<b>Idade<sup>‡</sup></b>				0,004

≤ 50	134 (17,0%)	70 (13,6%)	64 (23,4%)	
51 - 57	133 (16,9%)	86 (16,7%)	47 (17,2%)	
58 - 62	128 (16,2%)	88 (17,1%)	40 (14,7%)	
63 - 67	142 (18,0%)	104 (20,2%)	38 (13,9%)	
68 - 72	117 (14,8%)	84 (16,3%)	33 (12,1%)	
≥ 73	134 (17,0%)	83 (16,1%)	51 (18,7%)	
<b>Estado civil<sup>‡</sup></b>				0,999
Solteiro	78 (10,4%)	51 (10,4%)	27 (10,5%)	
Casado/Amigado	470 (62,7%)	309 (62,8%)	161 (62,4%)	
Separado/Divorciado	71 (9,5%)	46 (9,3%)	25 (9,7%)	
Viúvo	131 (17,5%)	86 (17,5%)	45 (17,4%)	
<b>Cor<sup>‡</sup></b>				0,510
Preto	173 (23,3%)	108 (22,2%)	65 (25,6%)	
Pardo/Amarelo/Indígena	325 (43,9%)	214 (43,9%)	111 (43,7%)	
Branco	243 (32,8%)	165 (33,9%)	78 (30,7%)	
<b>Situação de trabalho<sup>‡</sup></b>				0,000 <sup>a</sup>
Formal/Informal	203 (25,8%)	112 (21,7%)	91 (33,3%)	
Do lar	142 (18,0%)	111 (21,6%)	31 (11,4%)	
Aposentado	388 (49,2%)	260 (50,5%)	128 (46,9%)	
Desempregado	55 (7,0%)	32 (6,2%)	23 (8,4%)	
<b>Educação (anos de estudo) <sup>‡</sup></b>				0,937
≤ 3,00	241 (34,0%)	155 (33,3%)	86 (35,4%)	
4	213 (30,1%)	143 (30,8%)	70 (28,8%)	
5 – 6	83 (11,7%)	55 (11,8%)	28 (11,5%)	

≥ 7	171 (24,2%)	112 (24,1%)	59 (24,3%)	
<b>Tabaco<sup>‡</sup></b>				0,132
Fumante	86 (11,7%)	51 (10,5%)	35 (13,9%)	
Ex-fumante	218 (29,7%)	137 (28,3%)	81 (32,3%)	
Nunca fumou	431 (58,6%)	296 (61,2%)	135 (53,8%)	
<b>Álcool<sup>‡</sup></b>				0,002 <sup>a</sup>
Sim	205 (27,8%)	117 (24,1%)	88 (34,9%)	
Não	532 (72,2%)	368 (75,9%)	164 (65,1%)	
<b>Infarto<sup>‡</sup></b>				0,071
Sim	42 (5,7%)	33 (6,8%)	9 (3,6 %)	
Não	693 (94,3%)	450 (93,2%)	243 (96,4%)	
<b>AVE<sup>‡</sup></b>				0,046 <sup>a</sup>
Sim	48 (6,5%)	38 (7,8%)	10 (4,0%)	
Não	692 (93,5%)	450 (92,2%)	242 (96,0%)	
<b>DRC na família<sup>‡</sup></b>				0,806
Sim	127 (17,2%)	85 (17,5%)	42 (16,7%)	
Não	611 (82,8%)	402 (82,5%)	209 (83,3%)	
<b>Número de doenças associadas<sup>‡</sup></b>				0,015 <sup>a</sup>
0	511 (64,8%)	323 (62,7%)	188 (68,9%)	
1	205 (26,0%)	134 (26,0%)	71 (26,0%)	
≥ 2	72 (9,1%)	58 (11,3%)	14 (5,1%)	
<b>Número de medicamentos usados<sup>‡</sup></b>				<0,000 <sup>a</sup>
≤ 1	226 (28,7%)	114 (22,1%)	112 (41,0%)	

2	161 (20,4%)	81 (15,7%)	80 (29,3%)	
3 – 4	225 (28,6%)	154 (29,9%)	71 (26,0%)	
≥ 5	176 (22,3%)	166 (32,2%)	10 (3,7%)	
<b>DRC<sup>‡</sup></b>				0,015 <sup>a</sup>
Sim	120 (15,4%)	90 (17,6%)	120 (15,4%)	
Não	661 (84,6%)	420 (82,4%)	661 (84,6%)	
<b>RCQ (mulheres &gt;0,85 e homens &gt;0,90) <sup>‡</sup></b>				0,000 <sup>a</sup>
Sim	539 (68,5%)	390 (75,9%)	149 (54,6%)	
Não	248 (31,5%)	124 (24,18%)	124 (45,4%)	
<b>RCE (homens e mulheres &gt; 0,5) <sup>‡</sup></b>				0,000 <sup>a</sup>
Sim	707 (89,8%)	496 (96,5%)	211 (77,3%)	
Não	80 (10,2%)	18 (3,5%)	62 (22,7%)	
<b>HbA1c (mg / dL)*</b>	6,0 (5,6 – 7,1)	6,3 (5,8 – 7,5)	5,7 (5,4 – 6,1)	<0,001 <sup>b</sup>
<b>Colesterol total (mg / dL)<sup>#</sup></b>	191,05 (40,49)	189,68 (42,46)	193,59 (38,11)	0,006
<b>LDL-c (mg / dL)*</b>	107,0 (87,2 – 132,6)	102,2 (83,2 – 128,2)	115,0 (92,6 – 138,4)	<0,001 <sup>b</sup>
<b>VLDL-c (mg / dL)*</b>	25,2 (19,0 – 34,6)	30,0 (21,8 – 39,6)	20,4 (16,0 – 24,8)	<0,001 <sup>b</sup>
<b>Fósforo (mg / dL)*</b>	3,4 (3,0 - 3,8)	3,5 (3,1 – 3,8)	3,3 (3,0 – 3,6)	0,001 <sup>b</sup>
<b>Cálcio (mg / dL)*</b>	9,5 (9,3 - 9,8)	9,5 (9,3 – 9,8)	9,5 (9,2 – 9,7)	0,039 <sup>b</sup>
<b>IMC (kg / m<sup>2</sup>)*</b>	28,3 (25,2 – 32,8)	29,5 (26,7 – 33,1)	25,9 (22,9 – 29,4)	<0,001 <sup>b</sup>

<b>Risco cardiovascular*</b>	17,9 (9,9 – 30,0)	19,26 (10,4 – 31,0)	13,9 (8,1 – 26,3)	(8,1 – 26,3)	<0,001 <sup>b</sup>
------------------------------	-------------------	---------------------	-------------------	--------------	---------------------

**Notas:** £ número e porcentagem; \* mediana e intervalo interquartil; # média e desvio padrão; <sup>a</sup> p-valor estatisticamente significativo pelo teste Qui-quadrado de Pearson; <sup>b</sup> p-valor estatisticamente significativo pelo teste Mann-Whitney.

**Abreviações:** AVE, acidente vascular encefálico; DRC, doença renal crônica; HA, hipertensão arterial; DM, diabetes melitus; LDL-c, colesterol lipoproteína de baixa densidade; VLDL-c, colesterol lipoproteína de muito baixa densidade; HDL-c, colesterol lipoproteínas de alta densidade; IMC, índice de massa corporal; TFGe, taxa de filtração glomerular estimada.

### *Componentes e prevalência de síndrome metabólica*

A prevalência de SM global encontrada foi de 63,5% (n=420). O componente mais prevalente da SM observado na população estudada foi a HA presente em 498 indivíduos (96,7%), seguido de HDL-c baixo em 417 (81,0%), hipertrigliceridemia em 397 (77,1%), glicose de jejum elevada em 348 (67,6%) e obesidade central em 340 (66,0%) (Tabela 2).

**Tabela 2** Prevalência dos componentes da síndrome metabólica

Componentes da Síndrome Metabólica	População Total	Síndrome Metabólica	
		Sim	Não
<b>Obesidade central</b>			
CC: >102 cm em homens, >88 cm em mulheres	407 (51,6%)	340 (66,0%)	67 (24,5%)
CC: <102 cm em homens, <88 cm em mulheres	381 (48,4%)	175 (34,0%)	206 (48,80%)
<b>Pressão arterial</b>			
PAS: ≥130 mmHg; PAD: ≥85 mmHg	753 (95,6%)	498 (96,7%)	255 (93,4%)
PAS: ≤130 mmHg; PAD: ≤85 mmHg	35 (4,4%)	17 (3,3%)	18 (6,6%)
<b>Glicemia em jejum</b>			

$\geq 100$ mg / dL	419 (53,2%)	348 (67,6%)	71 (26,0%)
$\leq 100$ mg / dL	369 (46,8%)	167 (32,4%)	202 (74,0%)
<b>Triglicerídeos</b>			
$\geq 150$ mg / dL	415 (52,7%)	397 (77,1%)	18 (6,6%)
$\leq 150$ mg / dL	373 (47,3%)	118 (22,9%)	255 (93,4%)
<b>HDL-c, mg / dL</b>			
<40 mg / dL em homens e <50 mg / dL em mulheres	447 (56,7%)	417 (81,0%)	30 (11,0%)
>40 mg / dL em homens e >50 mg / dL em mulheres	341 (43,3%)	98 (19,0%)	243 (89,0%)

**Notas:** <sup>£</sup> número e porcentagem

**Abreviações:** PAS, Pressão Arterial Sistólica; PAD, Pressão Arterial Diastólica; HDL-c, colesterol lipoproteínas de alta densidade; CC, circunferência da cintura.

Os resultados da análise de regressão logística múltipla dos fatores de risco para a SM geral estão apresentados na Tabela 3. A chance de SM foi 7 vezes maior em mulheres do que em homens (OR = 7,21; IC95% 3,98 – 13,07). Participantes com idade maior ou igual a 73 anos tiveram menor probabilidade de apresentar a SM do que aqueles com idade igual ou menor a 50 anos (OR = 0,39; IC95% 0,15 – 0,97). O uso de três ou mais medicamentos por dia elevou as chances de SM em mais de 2 vezes (OR = 2,35; IC95% 1,36 – 4,07) e o uso de cinco ou mais medicamentos elevou as chances de SM em aproximadamente 19 vezes (OR = 18,96; IC95% 8,14 – 44,14) em relação aos participantes que ingeriam somente um medicamento. Tanto ser ex-fumante quanto não fumante aumentaram as chances de SM em aproximadamente 5 vezes (OR = 5,14; IC95% 2,00 - 11,97 e OR = 4,97; IC95% 2,22 - 11,12 respectivamente) em relação aos fumantes. O aumento de 1 mg / dL de VLDL-c aumentou a chance de SM em 14% (OR = 1,14; IC95% 1,11 - 1,18) e o aumento de 1 mg / dL LDL-c aumentou a chance de SM em 3% (OR = 1,03; IC 95% 1,01 – 1,05). Já o aumento de 1 mg / dL de de colesterol total reduziu a chance de SM em 5% (OR = 0,95; IC95% 0,94 - 0,97 respectivamente). A cada aumento de 1 kg / m<sup>2</sup> de IMC a chance de SM aumentou em 7% (OR = 1,07 IC95% 1,02 - 1,12) e o risco cardiovascular aumentou a chance de SM em 5% (OR = 1,05; IC95% 1,02 - 1,07). A RCE

aumentou a chance de SM em mais de 2 vezes (OR = 2,61; IC95% 1,14 – 5,98).

Tabela 3 Análise múltipla de fatores de risco demográficos e clínicos para síndrome metabólica da população estudada em Viçosa, Minas Gerais, em 2018

	<b>OR Bruto</b> <b>(95% IC)</b>	<b>OR Ajustado</b> <b>(95% IC)</b>	<b>P-valor</b>
<b>Sexo</b>			0,000 <sup>b</sup>
Masculino	1	1	
Feminino	2,47 (1,82 – 3,34)	7,21 (3,98 – 13,07)	
<b>Idade</b>			0,05 <sup>b</sup>
≤ 50	1	1	
51 - 57	1,67 (1,02 – 2,73)	1,07 (0,51 – 2,21)	0,866
58 - 62	2,01 (1,21 – 3,33)	1,23 (0,57 – 2,66)	0,594
63 - 67	2,50 (1,51 – 4,13)	1,12 (0,50 – 2,52)	0,778
68 - 72	2,33 (1,38 – 3,94)	0,55 (0,22 – 1,33)	0,182
≥ 73	1,49 (0,92 – 2,42)	0,39 (0,15 – 0,97)	0,043
<b>Situação de Trabalho</b>			
Formal/Informal	1		
Do lar	2,91 (1,79 – 4,72)		
Aposentado	1,65 (1,17 – 2,34)		
Desempregado	1,13 (0,62 – 2,07)		
<b>Medicamentos</b>			0,000 <sup>b</sup>
≤ 1	1	1	
2	0,99 (0,66 – 1,49)	1,27 (0,71 – 2,27)	0,424

3 – 4	2,13 (1,45 – 3,13)	2,35 (1,36 – 4,07)	0,002
≥ 5	16,31 (8,19 – 32,50)	18,96 (8,14 – 44,14)	0,000
<b>Tabaco</b>			0,000 <sup>b</sup>
<b>Fumante</b>	1	1	
<b>Ex-fumante</b>	1,16 (0,70 – 1,93)	5,14 (2,00 – 11,97)	0,000
<b>Nunca fumou</b>	1,50 (0,94 – 2,42)	4,97 (2,22 – 11,12)	0,000
<b>Álcool</b>			
Sim	0,59 (0,43 – 0,83)		
Não	1		
<b>Infarto</b>			
Sim	1,98 (0,93 – 4,21)		
Não	1		
<b>AVE</b>			
Sim	2,04 (1,00 – 4,17)		
Não	1		
<b>DRC</b>			
Sim	1,72 (1,11 – 2,68)		
Não	1		
<b>HbA1c</b>	1,55 (1,35 – 1,79)		
<b>P</b>	1,61 (1,23 – 2,10)		
<b>Ca</b>	1,45 (1,03 – 2,05)		
<b>Colesterol total (mg / dL)</b>	1,00 (0,99 – 1,00)	0,95 (0,94 – 0,97)	0,000 <sup>b</sup>
<b>LDL-c (mg / dL)</b>	0,99 (0,98 – 0,99)	1,03 (1,01 – 1,05)	0,006 <sup>b</sup>



<b>VLDL-c (mg / dL)</b>	1,11 (1,08 – 1,13)	1,14 (1,11 – 1,18)	0,000 <sup>b</sup>
<b>IMC (kg / m<sup>2</sup>)</b>	1,13 (1,09 – 1,17)	1,07 (1,02 – 1,12)	0,003 <sup>b</sup>
<b>RCQ<sup>a</sup></b>			
<b>&lt; 102 cm para homens e &lt; 88 cm para mulheres</b>	1		
<b>≥ 102 cm para homens e ≥ 88 cm para mulheres</b>	2,62 (1,92 – 3,58)		
<b>RCE</b>			0,023 <sup>b</sup>
<b>&lt;0,5 para ambos os sexos</b>	1	1	
<b>&gt;0,5 para ambos os sexos</b>	8,10 (4,68 – 14,02)	2,61 (1,14 – 5,98)	
<b>Risco cardiovascular</b>	1,02 (1,01 – 1,03)	1,05 (1,02 – 1,07)	0,000 <sup>b</sup>

**Notas:** <sup>a</sup> Razão cintura/quadril definida como elevada se > 102 para homens e > 88 para mulheres; <sup>b</sup> P-valor estatisticamente significativo

**Abreviações:** OR, *odds ratio*; IC intervalo de confiança; AVE, acidente vascular encefálico; HbA1c, hemoglobina glicosilada; DRC, doença renal crônica; P, fósforo sérico; Ca, cálcio sérico; IMC, índice de massa corporal; RCQ, razão cintura/quadril; RCE, razão cintura/estatura; LDL-c, colesterol lipoproteína de baixa densidade; VLDL-c, colesterol lipoproteína de muito baixa densidade.

## Discussão

A prevalência de SM obtida foi de 63,5% com base nos critérios do NCEP-ATP III, a proporção de SM nas mulheres foi maior em relação aos homens (70,1%). Estudos internacionais destacam diferentes prevalências de SM em indivíduos adultos hipertensos, como Nigéria (42,5%), Índia (63,5%), Irã (51,6%) e Etiópia (48,7%) [18–21]. A HA é um dos componentes chave da SM, portanto, é previsível que na população hipertensa a prevalência de SM seja maior em relação à população geral.

A prevalência mundial de SM em adultos variou de 10,0% até 84,0%, influenciada por diversos fatores sócio-econômico-demográficos como também pelo critério diagnóstico

utilizado [9]. Já na América Latina a prevalência na população adulta e idosa com idade entre 18 e 65 anos foi de 24,9% [22].

As diferenças encontradas nas prevalências dos diversos estudos epidemiológicos revelam que existe uma necessidade de se considerar os aspectos inerentes a cada população como as diferenças étnicas e os hábitos regionais no diagnóstico da SM. Além disso, a duração da hipertensão e experiências de tratamento anti-hipertensivo também devem ser considerados. Ainda não foi possível produzir um critério diagnóstico que possua todos os requisitos (sensibilidade, especificidade e precisão) para avaliar a população em geral transpondo as limitações das especificidades regionais [23].

A respeito dos componentes da SM, a HA foi o mais prevalente (96,7%) na população. A HA é bem relatada como causadora de danos a órgãos alvo ou por sobrecarga de pressão ou por ativação neuro-humoral por si só. Entretanto, a SM, quando combinada, pode agravar o processo de dano aos órgãos pelo efeito direto da hiperglicemia e hiperinsulinemia [24].

Ao contrário de alguns estudos [9,25,26], o aumento da idade diminuiu a chance de apresentar SM na população estudada. O resultado do presente estudo foi semelhante a outro trabalho [27] que também observou uma discreta diminuição na prevalência de SM em idades mais avançadas. Pacientes idosos geralmente são acometidos por doenças crônicas como a HA, DM, dislipidemias necessitando, portanto, de tratamento farmacológico e, muitas vezes, de mais de um medicamento para o controle da sua afecção [28,29], condição essa, presente nos indivíduos com SM deste estudo onde mais da metade (62,1%) fazia uso de 3 ou mais medicamentos por dia. Dessa forma, como o número de medicamentos utilizados aumenta com a progressão da faixa etária, é de se esperar que a idade acabe sendo um fator de proteção para a SM.

Em relação ao sexo, a maior ocorrência de SM foi encontrada entre a população feminina (OR = 7,21; IC95% 3,98 – 13,07). A diferença considerável na prevalência de SM entre os sexos sugere uma fisiopatologia distinta entre homens e mulheres [30], que pode ser explicada pelos diferentes níveis de hormônios sexuais que influenciam os mecanismos regulatórios do metabolismo [31]. A menopausa pode ter efeitos sobre a alta prevalência de SM entre as mulheres pois, está associado a um risco aumentado de obesidade central e resistência à insulina [14].

Sobre o tabaco a sua associação com a SM está bem estabelecida. A exposição ao tabaco, tanto direta quanto indireta, foi encontrada como tendo um papel causal no surgimento de vários componentes centrais da SM [32]. Fumar tem sido associado a um aumento da circunferência da cintura, da RCQ, de triglicérides e redução do colesterol HDL. A RCQ está positivamente associada ao número de anos-maço de tabagismo [33–35]. No presente estudo, entretanto, observou-se que os ex-fumantes e os não fumantes tiveram uma maior chance de apresentar SM comparados com os fumantes (OR = 5,14; IC95% 2,00 - 11,97 e OR = 4,97; IC95% 2,22 - 11,12 respectivamente). Esse resultado pode ter sido em função de na amostra dispormos de uma pequena quantidade de participantes fumantes (84 indivíduos), o que aponta para a necessidade de novos estudos que aprofundem nesta temática.

Observou-se que a RCE se manteve associada à SM após a análise multivariada (OR = 2,61 IC95% 1,14 – 5,98). Uma meta-análise de estudos que avaliaram diferentes índices de adiposidade mostrou que a RCE foi um melhor preditor de hiperinsulinemia, DM, HA, dislipidemia, SM e outros problemas de saúde cardiovascular do que o IMC ou CC, tanto em homens quanto em mulheres corroborando os achados neste estudo [36]. Segundo Behboudi-Gandevani et al., [37] a RCE pode ser proposta como uma ferramenta sensível, barata, não invasiva, simples de avaliar e fácil de calcular para o rastreamento da resistência insulínica e consequentemente da SM.

O risco cardiovascular se associou independentemente à SM (OR = 1,12; IC95% 1,09 – 1,15). Um estudo usando dados do *National Health and Nutrition Examination Survey II Mortality Study* (1976–1992) [38] observou que o número de critérios para a SM foi significativamente associado à mortalidade por doença cardiovascular e doença coronariana, e além disso, dos critérios individuais da SM, a HA foi associada a um risco aumentado de mortalidade por doença cardiovascular, doença coronariana e doenças do aparelho circulatório. Esse fato possivelmente explica a associação entre a SM e o risco cardiovascular mediado pela HA encontrado no presente estudo. Uma metanálise sobre a SM e a doença cardiovascular indicaram que indivíduos com a SM têm um risco aumentado de doença cardiovascular em 61% em comparação com indivíduos sem a SM [39]. Já um estudo brasileiro obteve resultados parecidos onde maiores prevalências de SM foram encontradas em indivíduos que autorreferiram diagnóstico médico prévio de doenças cardiovasculares (DCV) [26].

É consolidado pela literatura que HA, DM, dislipidemia e obesidade são fatores de risco para as DCV e estão fortemente associadas a SM. O aumento do VLDL-c e do LDL-c se

associaram a uma maior chance de SM enquanto que o aumento do colesterol total se associou a uma menor chance de SM (OR = 1,14; IC95% 1,11 - 1,18; OR = 1,03; IC95% 1,01 - 1,05; OR = 0,95; IC95% 0,94 - 0,97 respectivamente). A hiperinsulinemia desempenha um papel marcante no processo das alterações lipoproteicas da SM, uma vez que está envolvida na modulação de enzimas-chave do metabolismo lipídico [40,41]. Os níveis elevados de ácidos graxos estão associados à redução da captação de glicose pelos tecidos periféricos e ao aumento da resistência à insulina nos músculos esqueléticos e no fígado. Além disso, níveis elevados de ácidos graxos promovem o acúmulo de lipídios hepáticos e a síntese e liberação de triglicerídeos de VLDL, contribuindo para o fenótipo dislipidêmico da síndrome metabólica [41].

Os resultados deste estudo mostraram que todos os fatores independentemente associados à SM são alvo de ações e políticas dos serviços da APS o que reafirma a sua importância estratégica como nível de atenção importante no cuidado de grupos populacionais e indivíduos. O rastreio e diagnóstico da SM contemplam exames que são rotineiramente realizados na prática clínica da APS, por esse motivo possui um papel fundamental em sua prevenção e controle da SM evitando piores prognósticos e custos para o sistema de saúde, famílias e para o indivíduo.

O rigor metodológico reforçou a robustez dos resultados apresentados. O presente estudo utilizou um procedimento de amostragem por conglomerados estratificados em múltiplos estágios para obter uma amostra representativa da população com idade igual ou maior a 18 anos usuária da APS no município brasileiro estudado. Os resultados foram apresentados proporcionalmente à representação dos subgrupos etários; os métodos diagnósticos usados são confiáveis e amplamente utilizados, porém algumas limitações devem ser abordadas. A primeira se refere ao delineamento transversal, razão pela qual os fatores socioeconômicos, comportamentais e as comorbidades aqui analisados não podem, inequivocadamente, serem considerados causais para a SM. Especialmente no que se refere ao hábito de fumar, é importante destacar o papel da causalidade reversa uma vez que é consolidado pela literatura que o tabaco está relacionado à SM, apesar do desenho não permitir afirmar que este fato aconteceu na população estudada. Por fim, a população alvo deste estudo já apresenta pelo menos um componente da SM fato que pode aumentar os níveis de prevalência não sendo possível extrapolar estes resultados para a população geral.

## **Conclusão**

O presente estudo mostrou que mais da metade dos indivíduos com HA e, ou DM acompanhados pela APS foram identificados com SM com base nas diretrizes do NCEP-ATP III. Após a análise de regressão logística múltipla permaneceram associados à SM sexo feminino, idade menor ou igual a 50 anos, uso de três ou mais medicamentos por dia, VLDL-c, LDL-c, IMC, RCE elevados, o colesterol total reduzido e o risco cardiovascular. O componente mais prevalente da SM entre os participantes do estudo foi a HA. Estes resultados sugerem que o planejamento, a implementação e a avaliação das políticas de saúde para controlar a SM e os seus fatores associados se faz necessária principalmente à nível da Atenção Primária à Saúde.

## **Agradecimentos**

O presente trabalho recebeu apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG), pelo projeto de pesquisa intitulado: “Prevenção de agravos e enfermidades em portadores de hipertensão arterial no contexto da atenção primária à saúde: a doença renal crônica em pauta”. Processo número: CSA-APQ-03510-13.

## **Referências**

- [1] National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). 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* 2002;106:3144–421.
- [2] The International Diabetes Federation (IDF). Worldwide definition of the metabolic syndrome. Belgium: 2006.
- [3] Aguilar M, Bhuket T, Torres S, Liu B, Wong R. Prevalence of the Metabolic Syndrome in the United States, 2003-2012. *Jama* 2015;313:1973–4. doi:10.1001/jama.2015.4260.
- [4] Escobedo J, Schargrotsky H, Champagne B, Silva H, Boissonnet CP, Vinueza R, et al. Prevalence of the Metabolic Syndrome in Latin America and its association with sub-

- clinical carotid atherosclerosis : the CARMELA cross sectional study n.d.;9:1–9.  
doi:10.1186/1475-2840-8-52.
- [5] Vidigal FC, Bressan J, Babio N, Salas-Salvadó J. Prevalence of metabolic syndrome in Brazilian adults: a systematic review. *BMC Public Health* 2013;13:1198.  
doi:10.1186/1471-2458-13-1198.
- [6] McCracken E, Monaghan M, Sreenivasan S. Pathophysiology of the metabolic syndrome. *Clin Dermatol* 2018;36:14–20. doi:10.1016/j.clindermatol.2017.09.004.
- [7] Zimmet P, Magliano D, Matsuzawa Y, Alberti G, Shaw J. The Metabolic Syndrome: A Global Public Health Problem and A New Definition. *J Atheroscler Thromb* 2005;12:295–300. doi:10.5551/jat.12.295.
- [8] Eckel RH, Alberti KGMM, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic syndrome. *Lancet* 2010;375:181–3. doi:10.1016/S0140-6736(09)61794-3.
- [9] Kaur J. A comprehensive review on metabolic syndrome. *Cardiol Res Pract* 2014;2014. doi:10.1155/2014/943162.
- [10] Kassi E, Pervanidou P, Kaltsas G, Chrousos G. Metabolic syndrome : definitions and controversies. *BMC Med* 2011;9:1–13. doi:10.1186/1741-7015-9-48.
- [11] Lozano R, Naghavi M, Foreman K, Lim S, Shibuya K, Aboyans V, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 2012;380:2095–128. doi:10.1016/S0140-6736(12)61728-0.
- [12] Papakonstantinou E, Lambadiari V, Zampelas GD and A. Metabolic Syndrome and Cardiometabolic Risk Factors. *Curr Vasc Pharmacol* 2013;11:858–79.  
doi:http://dx.doi.org/10.2174/15701611113116660176.
- [13] Vieira EC, Peixoto M do RG, Silveira EA da. Prevalence and factors associated with Metabolic Syndrome in elderly users of the Unified Health System. *Rev Bras Epidemiol* 2014;17:805–17. doi:10.1590/1809-4503201400040001.
- [14] Li R, Li W, Lun Z, Zhang H, Sun Z, Kanu JS, et al. Prevalence of metabolic syndrome in mainland china : a meta-analysis of published studies. *BMC Public Health* 2016;16:1–10. doi:10.1186/s12889-016-2870-y.

- [15] Ding C, Yang Z, Wang S, Sun F, Zhan S. The associations of metabolic syndrome with incident hypertension, type 2 diabetes mellitus and chronic kidney disease: a cohort study. *Endocrine* 2018;60:282–91. doi:10.1007/s12020-018-1552-1.
- [16] Mazidi M, Rezaie P, Kengne AP, Mobarhan MG, Ferns GA. Gut microbiome and metabolic syndrome. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev* 2016;10S:S150–7. doi:10.1016/j.dsx.2016.01.024.
- [17] Levy RI. The Framingham Study: The Epidemiology of Atherosclerotic Disease. *JAMA* 1981;245:512.
- [18] Akintunde AA, Ayodele OE, Akinwusi PO, Opadijo GO. Metabolic syndrome: Comparison of occurrence using three definitions in hypertensive patients. *Clin Med Res* 2011;9:26–31. doi:10.3121/cm.2010.902.
- [19] Raina S, Thakur S, Negi P, Verma B, Thakur S. Prevalence of metabolic syndrome among newly diagnosed hypertensive patients in the hills of Himachal Pradesh, India. *Indian J Endocrinol Metab* 2013;17:723. doi:10.4103/2230-8210.113768.
- [20] Kelishadi R, Derakhshan R, Sabet B, Sarraf-Zadegan N, Kahbazi M, Sadri GH, et al. The metabolic syndrome in hypertensive and normotensive subjects: The Isfahan Healthy Heart Programme. *Ann Acad Med Singapore* 2005;34:243–9.
- [21] Tadewos A, Egeno T, Amsalu A. Risk factors of metabolic syndrome among hypertensive patients at Hawassa University comprehensive specialized hospital, Southern Ethiopia. *BMC Cardiovasc Disord* 2017;17:1–9. doi:10.1186/s12872-017-0648-5.
- [22] Márquez-Sandoval F., Macedo-Ojeda G., Viramontes-Hörner D., Fernández Ballart JD., Salvadó JS, Vizmanos B. The prevalence of metabolic syndrome in Latin America : a systematic review. *Public Health Nutr* 2011;14:1702–13. doi:10.1017/S1368980010003320.
- [23] Espósito RC, de Medeiros PJ, de Souza Silva F, Oliveira AG, Soares Aragão CF, Oliveira Rocha HA, et al. Prevalence of the metabolic syndrome according to different criteria in the male population during the Blue November Campaign in Natal, RN, Northeastern Brazil. *Diabetes, Metab Syndr Obes Targets Ther* 2018;Volume 11:401–8. doi:10.2147/DMSO.S168430.

- [24] Schillaci G, Pirro M, Vaudo G, Gemelli F, Marchesi S, Porcellati C, et al. Prognostic Value of the Metabolic Syndrome in Essential Hypertension 2004;43:0–5. doi:10.1016/j.jacc.2003.12.049.
- [25] Scuteri A, Laurent S, Cucca F, Cockcroft J, Cunha PG, Rodriguez L, et al. of Preventive Cardiology Metabolic syndrome across Europe: different clusters of risk factors. *Eur J Prev Cardiol* 2014. doi:10.1177/2047487314525529.
- [26] Ramires EKNM, Menezes RCE de, Longo-Silva G, Santos TG dos, Marinho P de M, Silveira JAC da. Prevalence and Factors Associated with Metabolic Syndrome among Brazilian Adult Population: National Health Survey - 2013. *Arq Bras Cardiol* 2018;455–66. doi:10.5935/abc.20180072.
- [27] Salaroli LB, Barbosa GC, Mill JG, Molina MCB. Prevalência de Síndrome Metabólica em Estudo de Base Populacional, Vitória, ES – Brasil 2007:1143–52.
- [28] Araújo RC. Interações medicamentosas no idoso. *Farmacologia*. 6th ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002, p. 162–5.
- [29] Santos TRA, Lima DM, Nakatani AYK, Pereira LV, Leal GS, Amaral RG. Medicine use by the elderly in Goiania , Midwestern Brazil. *Rev Saude Publica* 2013;47:94–103.
- [30] Lafortuna CL, Agosti F, Adorni F, Sartorio A, Col A De, Pera F. Prevalence of the Metabolic Syndrome and Its Components among Obese Men and Women in Italy 2012:127–37. doi:10.1159/000336700.
- [31] Pucci G, Alcidi R, Tap L, Battista F, Mattace-raso F, Schillaci G. Sex- and gender-related prevalence , cardiovascular risk and therapeutic approach in metabolic syndrome : A review of the literature. *Pharmacol Res* 2017;120:34–42. doi:10.1016/j.phrs.2017.03.008.
- [32] Balhara PYS. Tobacco and metabolic syndrome 2012;16:81–7. doi:10.4103/2230-8210.91197.
- [33] Canoy D, Wareham N, Luben R, Welch A, Bingham S, Day N, et al. Risk Factors and Chronic Disease Cigarette Smoking and Fat Distribution in 21 , 828 British Men and Women : A Population- based Study 2005;13.
- [34] Nakashita Y, Nakamura M, Kitamura A, Kiyama M, Ishikawa Y, Mikami H.



Relationships of Cigarette Smoking and Alcohol Consumption to Metabolic Syndrome in Japanese Men 2010;20:391–7. doi:10.2188/jea.JE20100043.

- [35] Sun K, Liu J, Ning G. Active Smoking and Risk of Metabolic Syndrome : A Meta-Analysis of Prospective Studies 2012;7. doi:10.1371/journal.pone.0047791.
- [36] Ashwell M, Gunn P, Gibson S. Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: Systematic review and meta-analysis. *Obes Rev* 2012;13:275–86. doi:10.1111/j.1467-789X.2011.00952.x.
- [37] Behboudi-Gandevani S, Ramezani Tehrani F, Cheraghi L, Azizi F. Could “a body shape index” and “waist to height ratio” predict insulin resistance and metabolic syndrome in polycystic ovary syndrome? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2016;205:110–4. doi:10.1016/j.ejogrb.2016.08.011.
- [38] Ford ES. The metabolic syndrome and mortality from cardiovascular disease and all-causes : findings from the National Health and Nutrition Examination Survey II Mortality Study 2004;173:309–14. doi:10.1016/j.atherosclerosis.2003.12.022.
- [39] Galassi A, Reynolds K, He J. Metabolic Syndrome and Risk of Cardiovascular Disease : A 2006:812–9. doi:10.1016/j.amjmed.2006.02.031.
- [40] Howard B V. Insulin resistance and lipid metabolism. *Am J Cardiol* 1999;84:28–32. doi:10.1016/S0002-9149(99)00355-0.
- [41] Smith U, Kahn BB. Adipose tissue regulates insulin sensitivity : role of adipogenesis , de novo lipogenesis and novel lipids 2016:465–75. doi:10.1111/joim.12540.

***Artigo original 2: Associação entre componentes individuais e combinados da síndrome metabólica com a doença renal crônica em indivíduos com hipertensão arterial e, ou diabetes mellitus acompanhados pela Atenção Primária à Saúde***

Luma de Oliveira Comini<sup>1</sup>; Laura Camargo de Oliveira<sup>1</sup>; Luiza Delazari Borges<sup>1</sup>; Heloísa Helena Dias<sup>1</sup>; Luciana Saraiva da Silva<sup>2</sup>; Tiago Ricardo Moreira<sup>3</sup>; Rodrigo Gomes da Silva<sup>4</sup>; Rosângela Minardi Mitre Cotta<sup>1</sup>

<sup>1</sup> - Departamento de Nutrição e Saúde, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais

<sup>2</sup> - Departamento de Nutrição. Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais

<sup>3</sup> - Departamento de Medicina e Enfermagem, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais

<sup>4</sup> – Serviço de Hemodiálise do Hospital São João Batista, Viçosa, Minas Gerais

**Objetivo:** identificar a associação entre SM e seus componentes e doença renal crônica (DRC) em uma população com diagnóstico de hipertensão arterial (HA) e, ou diabetes mellitus (DM) acompanhada pela Atenção Primária à Saúde (APS) da cidade de Viçosa, MG, Brasil. **Métodos:** estudo de corte transversal com 788 indivíduos com diagnóstico de HA e, ou DM acompanhados pela APS de Viçosa, Brasil. A seleção dos participantes se deu pelo método da amostragem por conglomerado em duas etapas (territórios e indivíduos). Medidas antropométricas, bioquímicas e clínicas foram realizadas para o diagnóstico da SM e da DRC. A SM foi identificada usando os critérios NCEP-ATPIII. A DRC foi identificada pela estimativa da taxa de filtração glomerular utilizando a equação CKD-EPI. Modelos de regressão logística com intervalos de confiança de 95% foram utilizados para estimar as chances de DRC associadas a SM e seus componentes e combinações específicas de componentes. **Resultados:** a prevalência de SM relatada na população foi de 65,3%, a de DRC oculta foi de 16,4%. Já a prevalência de DRC entre os participantes com SM foi de 75,2%. O componente mais prevalente da SM na população foi a HA (96,9%). A glicose de jejum elevada, obesidade central e o HDL-c reduzido foram significativamente associados a um aumento de chance de DRC (OR = 2,80; IC95% 1,76 – 4,45; OR = 1,68; IC95% 1,05 – 2,71; OR = 1,61; IC95% 1,03 – 2,50, respectivamente). Pelo ajuste multivariado os participantes com SM tiveram 2 vezes mais chances de ter DRC do que aqueles sem SM (OR= 2,07; IC95% 1,25 – 3,44). A combinação de

três componentes da SM pressão arterial elevada, obesidade abdominal e glicemia de jejum elevada e a combinação de quatro componentes da SM pressão arterial elevada, baixo HDL colesterol, glicose de jejum elevada e obesidade abdominal foram associadas com maiores chances de DRC (OR= 2,67; IC95% 1,70 – 4,20; OR= 2,50; IC95% 1,55 – 4,02, respectivamente). **Conclusão:** a SM, assim como os seus componentes individuais ou combinados foram independentemente associados à DRC na população com HA e, ou DM acompanhadas pela APS.

**Keywords:** pressão arterial elevada; obesidade abdominal; hipertrigliceridemia; glicose de jejum; HDL-c; taxa de filtração glomerular estimada

## **Introdução**

A síndrome metabólica (SM) é um estado fisiopatológico, assintomático, caracterizado por obesidade, resistência à insulina, hipertensão arterial (HA), hiperglicemia e dislipidemia[1]. Foi descrita pela primeira vez por Reaven (1988) [2], cujo estudo demonstrou que a resistência à captação de glicose estimulada por insulina estava envolvida na etiologia do diabetes mellitus (DM) não dependente de insulina, da HA e da doença arterial coronariana.

Mesmo com todas as divergências quanto aos critérios diagnósticos e terminologia utilizada, o termo SM é aceito nos casos em que o quadro clínico incluía múltiplos fatores de risco metabólicos para doenças cardiovasculares (DCV) e DM. Dentre as principais comorbidades conhecidas e associadas à SM, grande parte dos indivíduos apresenta obesidade abdominal e resistência insulínica. Essas duas condições parecem estar fortemente relacionadas ao surgimento de fatores de risco metabólicos [1,3].

A respeito da epidemiologia da SM, sua prevalência nos Estados Unidos da América ajustada por idade foi de aproximadamente 34,7% entre os anos de 2011-2012 [4]. A prevalência da SM na América Latina foi de 21% entre os anos de 2003 e 2005, apresentando uma variação de 14% a 27%, segundo os territórios estudados [5]. No Brasil, a prevalência foi ainda maior, variando em torno de 30% entre indivíduos com idade entre 19 e 64 anos em diferentes regiões do país [3].

Estudos anteriores demonstraram que a SM é uma constelação de fatores de risco metabólicos para doença cardiovascular (DCV), DM tipo 2 e mortalidade por todas as causas [6–8]. Todos os componentes que entram na definição de SM (hiperglicemia, elevação da pressão arterial, elevação do colesterol total, colesterol HDL reduzido e deposição central de gordura) também estão envolvidos no desenvolvimento da DRC [9].

No entanto, para nosso conhecimento, existem dados esparsos sobre a associação entre SM e DRC em um país em desenvolvimento como o Brasil, principalmente em uma população acompanhada pela APS e que apresente HA e, ou DM, portanto, o objetivo deste estudo foi relatar as associações entre a presença de SM, seus componentes individuais e agrupados e a DRC em uma população com diagnóstico de HA e, ou DM acompanhada pela APS.

## **Material e métodos**

### ***Desenho do estudo e população***

Estudo de caráter transversal com base em uma amostra da população urbana de indivíduos com HA e, ou DM acima de 18 anos acompanhada por 16 equipes da APS do município de Viçosa, Brasil, no período de agosto de 2017 a abril de 2018.

Como critérios de inclusão, os participantes deveriam possuir 18 anos ou mais de idade, ter diagnóstico de HA e, ou DM, ser acompanhados pelos serviços de APS e aceitarem participar do estudo após o devido esclarecimento. Foram excluídos gestante, indivíduos que não podiam se locomover até o local da coleta (a unidade da APS), indivíduos com história de uso abusivo de álcool e, ou outras drogas, que apresentassem condições clínicas graves que necessitassem de atendimento especializado ou que possuísem diagnóstico de DRC estabelecido.

A amostra foi definida considerando a população de referência com HA e, ou DM no ano de 2017 do município (6.624 indivíduos), uma prevalência de 50% do fenômeno estudado, 5% de margem de erro amostral, 50% de efeito do conglomerado, 10% de recusas e, ou perdas, 20% para controle de fatores de confusão e 95% de nível de confiança. O cálculo amostral resultou em uma amostra mínima de 719 indivíduos. A amostra final do estudo foi composta de 788 indivíduos. A seleção dos participantes foi feita usando o método da amostragem por conglomerado em duas etapas (territórios e indivíduos). O cálculo amostral foi realizado por meio do programa Statcalc do Epi-Info® versão 7.2.

A pesquisa foi realizada de acordo com as Normas e Diretrizes Éticas da Resolução do Conselho Nacional de Saúde 510/2016 do Ministério da Saúde do Brasil e com a Declaração de Helsinque e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Viçosa sob o número 1203173/2015. Após a leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, todos os participantes foram submetidos à anamnese, avaliações clínicas, laboratorial e antropométrica.

### ***Coleta de dados e medidas***

A coleta dos dados aconteceu nas unidades da APS entre os meses de agosto de 2017 a abril de 2018. Os dados foram coletados por meio de questionários semiestruturados com informações sociodemográficas, clínicas, de hábitos de vida, além de avaliação antropométrica, aferição da pressão arterial e realização de exames bioquímicos de sangue e de urina.

A definição da SM utilizada neste estudo segue o critério do *National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III* (NCEP-ATP III) [10]. Os participantes foram definidos como tendo SM se atingidos ou excedidos os critérios de três ou mais das cinco variáveis: a) circunferência da cintura  $\geq 102$  cm para homens e  $\geq 88$  cm para mulheres; b) triglicerídeo sérico  $\geq 150$  mg / dL; c) HDL-colesterol  $< 40$  mg / dL em homens e  $< 50$  mg / dL em mulheres; d) PA  $\geq 130 / 85$  mmHg; e e) nível sérico de glicose em jejum  $\geq 100$  mg / dL. O tratamento com medicamentos antidiabéticos, anti-hipertensivos ou redutores de triglicerídeos foram considerados como variáveis para a definição da SM.

Creatinina sérica e a relação albumina/creatinina (RAC) foram avaliados para analisar a função renal. RAC foi usada como uma ferramenta diagnóstica para avaliar a excreção de albumina. Uma RAC  $\geq 30$  mg/g é reconhecidamente um marcador de dano renal e aumento da permeabilidade glomerular, conhecido como albuminúria. A fórmula CKD-EPI foi utilizada para identificar a ocorrência de DRC. Para classificar os estágios da DRC, os seguintes critérios foram aplicados: (1) TFG  $\geq 90$  mL/min/1,73 m<sup>2</sup>; (2) TFG entre 60 e 89 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>; (3A) TFG entre 45 e 59 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>; (3B) TFG entre 30 e 44 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>; (4) TFG entre 15 e 29 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>; (5) TFG  $< 15$  mL/min/1,73 m<sup>2</sup>. Indivíduos com TFG  $< 60$  mL/min/1,73 m<sup>2</sup> (estágios 3A, 3B, 4 e 5) ou com TFG  $> 60$  mL/min/1,73 m<sup>2</sup> com albuminúria coexistente (RAC  $\geq 30$  mg/g) foram considerados afetados pela DRC. A RAC foi classificada da seguinte maneira: A1  $< 30$ mg/g (normal para levemente aumentado); A2 entre 30 – 300 mg/g (moderadamente aumentado); A3  $> 300$ mg/g (severamente aumentado). Confirmada a

presença da DRC, os exames de creatinina e de albuminúria foram repetidos após três meses para confirmar o diagnóstico, conforme recomendado pelo KDIGO, (2013) [11].

Amostras de sangue e de urina foram coletadas após jejum noturno de 12h dos participantes. Os parâmetros bioquímicos analisados foram glicose de jejum, hemoglobina glicosilada, triglicerídeos, colesterol total e frações, fósforo, cálcio, albumina sérica, taxa de filtração glomerular estimada e albuminúria. A coleta e análise do material biológico foi realizada em um único laboratório credenciado do município de Viçosa – MG, utilizando-se de kits comerciais. As técnicas e os critérios de classificação dos valores encontrados foram os de referência do laboratório.

A pressão arterial foi medida por profissional capacitado com um esfigmomanômetro de mercúrio aplicado no braço esquerdo, com o sujeito na posição sentada. O IMC foi calculado dividindo-se o peso do indivíduo em quilogramas pelo quadrado da altura em metros ( $\text{kg} / \text{m}^2$ ). A obesidade abdominal foi definida de acordo com o perímetro da cintura iguais ou superiores a 94 cm em homens e 80 cm em mulheres e foi medido com fita métrica inelástica no ponto médio entre a crista ilíaca e a costela inferior, com o paciente em pé. O perímetro do quadril foi medido na maior proporção da região glútea com o participante em pé, utilizando-se uma fita métrica inelástica. A razão cintura/quadril (RCQ) e a razão cintura/estatura (RCE) foram calculadas dividindo-se o perímetro da cintura em centímetros pelo perímetro do quadril e da altura em centímetros respectivamente. Os valores de referência da RCQ são iguais ou maiores que 0,85 para mulheres e 0,90 para homens, para a RCE o ponto de corte é de 0,5 para ambos os sexos. O risco cardiovascular foi calculado por meio do escore de risco de Framingham [12]. O fenótipo da cintura hipertrigliceridêmica (FCH) foi estabelecido de acordo com Lemieux, et al (2000) [13].

### ***Análises Estatísticas***

As características da população foram descritas usando estimativas de frequências, médias, medianas, desvios-padrão, intervalos interquartílicos e porcentagens de acordo com o tipo de variável. Para verificar as associações entre as variáveis categóricas pelo *status* de DRC utilizou-se o teste qui-quadrado de Pearson, para as variáveis contínuas foi testada a normalidade da distribuição pelo teste Kolmogorov Smirnov seguido do teste paramétrico (t de Student) ou não paramétrico (Mann-Whitney) de acordo com o resultado do teste de normalidade. Para todos os testes foi fixado o nível de significância de 95%.

O status de SM, a presença de seus componentes individuais e o número (0 a 5) de componentes de SM foram determinados. Modelos de regressão logística múltipla e intervalos de confiança de 95% foram usados para estimar as chances de ter DRC associada ao status de SM, componentes individuais da SM e número de componentes da SM quando idade, sexo e albumina sérica foram mantidos constantes. Os participantes que possuíam um componente da SM foram comparados com aqueles que possuíam 2, 3, 4 e 5 componentes. Os participantes com SM foram comparados àqueles com menos de três componentes da SM. Também foram avaliados os *odds ratio* de ter DRC com dez combinações de três componentes e cinco combinações de quatro componentes da SM e comparadas com o *odds ratio* dos participantes com zero componentes para determinar as combinações com as maiores probabilidades, controlando pelas covariáveis. Todas as análises foram realizadas no programa SPSS (*Statistical Package for the Social Science*, versão 22; SPSS Inc. Chicago, EUA).

## **Resultados**

### ***Característica dos participantes e comparação dos participantes do estudo pelo status de DRC***

A maior parte dos participantes era do sexo feminino (62,5%) com mediana de idade de 62 anos e a maioria casados ou amigados (62,3%). A mediana de escolaridade foi de 4 anos de estudo completos. Outras características sociodemográficas da população estudada estão presentes na Tabela 1.

Os participantes que apresentaram DRC eram mais velhos (mediana de idade de 67 vs. 62 anos,  $p < 0,001$ ) e relataram ser ex-fumantes ou nunca terem fumado ( $p = 0,031$ ). Em relação as características bioquímicas, os participantes com DRC possuíam maior mediana de hemoglobina glicosilada (6,5 vs. 5,9 mg / dL,  $p < 0,001$ ) e menor mediana de albumina sérica (4,4 vs. 4,5 mg/dL,  $p = 0,007$ ). Também apresentaram maior média de CC (96,97 vs. 93,16 cm.  $P = 0,001$ ), maior mediana de pressão arterial sistólica (131,0 vs. 130,0 mmHg,  $p = 0,025$ ) e glicemia de jejum (107 vs. 97 mg/dL  $p = 0,031$ ); e menor mediana de HDL-c (46 vs. 49 mg / dL,  $p = 0,017$ ). Mais resultados podem ser vistos na Tabela 1.

**Tabela 1** Características sociodemográficas, clínicas, bioquímicas, antropométricas da população estudada em Viçosa, Minas Gerais em 2018 e análise univariada

	População Total	DRC		P- valor
		Sim	Não	
<b>Sexo<sup>‡</sup></b>				0,364
Masculino	313 (37,5%)	53 (41,1%)	260 (36,9%)	
Feminino	521 (62,5%)	76 (58,9%)	445 (63,1%)	
<b>Idade<sup>#</sup></b>	62 (54 – 69)	67 (58 – 74)	62 (53 - 68)	<0,001 <sup>c</sup>
<b>Estado civil<sup>‡</sup></b>				0,446
Solteiro	85 (10,9%)	12 (10,2%)	73 (11,0%)	
Casado/Amigado	487 (62,3%)	76 (64,4%)	411 (61,9%)	
Separado/Divorciado	76 (9,7%)	7 (5,9%)	69 (10,4%)	
Viúvo	134 (17,1%)	23 (19,5%)	111 (16,7%)	
<b>Cor<sup>‡</sup></b>				0,357
Preto	176 (22,8%)	21 (18,1%)	153 (24,4%)	
Pardo/Amarelo/Indígena	336 (43,5%)	51 (44,0%)	275 (43,8%)	
Branco	260 (33,7%)	44 (37,9%)	200 (31,8%)	
<b>Educação (anos de estudo) <sup>\$</sup></b>	4 (3 – 7)	4 (2 – 5,5)	4 (3 – 7)	0,147
<b>Tabaco<sup>‡</sup></b>				0,031 <sup>a</sup>
Fumante	89 (11,6%)	6 (5,2%)	83 (12,7%)	
Ex-fumante	227 (29,6%)	42 (36,5%)	185 (28,4%)	
Nunca fumou	450 (58,7%)	67 (58,3%)	383 (58,8%)	
<b>Álcool<sup>‡</sup></b>				0,539
Sim	207 (26,9%)	28 (24,6%)	179 (27,3%)	
Não	562 (73,1%)	86 (75,4%)	477 (72,0%)	
<b>Doença de Base</b>				0,000 <sup>a</sup>
Hipertensão	475 (57%)	51 (39,5%)	424 (60,1%)	
Diabetes	63 (7,6%)	8 (6,2%)	55 (7,8%)	
Hipertensão e Diabetes	296 (35,5%)	70 (54,3%)	226 (32,1%)	
<b>Infarto<sup>‡</sup></b>				0,078
Sim	40 (5,2%)	10 (8,5%)	30 (4,6%)	
Não	727 (94,8%)	107 (91,5%)	620 (95,4%)	
<b>AVE<sup>‡</sup></b>				0,289



Sim	49 (6,3%)	10 (8,5%)	30 (4,6%)	
Não	723 (93,7%)	107 (91,5%)	620 (95,4%)	
<b>Número de medicamentos usados<sup>§</sup></b>	2 (1 – 4)	3 (1 – 5)	2 (1 – 4)	0,169
<b>Hemoglobina Glicosilada (mg / dL)<sup>§</sup></b>	6,0 (5,6 – 6,9)	6,5 (5,8 – 7,7)	5,9 (5,6 – 6,8)	<0,001 <sup>b</sup>
<b>Colesterol Total (mg / dL)<sup>#</sup></b>	191,3 (40,5)	190,3 (45,7)	191,5 (39,5)	0,783
<b>LDL-c (mg / dL)<sup>§</sup></b>	107,1 (87,7 – 133,2)	103,0 (81,2 – 135,8)	108,0 (88,4 – 132,8)	0,268
<b>VLDL-c (mg / dL)<sup>§</sup></b>	25,1 (19,0 – 34,2)	26,6 (17,6 – 35,6)	25,0 (19,0 – 33,8)	0,642
<b>Fósforo (mg / dL)<sup>§</sup></b>	3,4 (3,0 – 3,8)	3,5 (3,1 – 3,8)	3,4 (3,0 – 3,8)	0,087
<b>Cálcio (mg / dL)<sup>§</sup></b>	9,5 (9,2 – 9,7)	9,5 (9,3 – 9,8)	9,5 (9,2 – 9,7)	0,130
<b>Albumina sérica (mg / dL)<sup>#</sup></b>	4,4 (4,3 – 4,7)	4,4 (4,2 – 4,6)	4,5 (4,3 – 4,7)	0,007 <sup>b</sup>
<b>SM<sup>£</sup></b>				0,013 <sup>a</sup>
Sim	511 (65,3%)	91 (75,2%)	420 (63,5%)	
Não	271 (34,7%)	30 (24,8%)	241 (36,5%)	
<b>IMC (kg / m<sup>2</sup>)<sup>§</sup></b>	28,2 (24,7 – 31,8)	28,5 (24,3 – 32,5)	28,29 (24,8 – 31,5)	0,577
<b>Obesidade central (medida pela CC em cm)<sup>#</sup></b>	93,75 (11,3)	96,97 (12,4)	93,16 (11,0)	0,001 <sup>c</sup>
<b>Pressão arterial sistólica (mmHg)<sup>§</sup></b>	130,0 (120,0 – 140,0)	140,0 (124,0 – 150,0)	130,0 (120,0 – 140,0)	0,001 <sup>b</sup>
<b>Glicemia em jejum (mg/dL)<sup>§</sup></b>	98,0 (88,0 – 126,0)	107,0 (90,0 – 139,0)	97,0 (87,0 – 122,0)	0,031 <sup>b</sup>
<b>Triglicerídeos (mg/dL)<sup>§</sup></b>	126,0 (95,0 – 174,0)	134,0 (89,0 – 187,0)	125,0 (95,0 – 170,0)	0,363
<b>HDL-c (mg/dL)<sup>§</sup></b>	49,0 (42,0 – 59,0)	46,0 (40,0 – 54,0)	49,0 (42,0 – 60,0)	0,017 <sup>b</sup>

**Notas:** £ número e porcentagem; § mediana e intervalo interquartil; # média e desvio padrão;

<sup>a</sup> p-valor estatisticamente significativo pelo teste Qui-quadrado de Pearson; <sup>b</sup> p-valor estatisticamente significativo pelo teste Mann-Whitney; <sup>c</sup> p-valor estatisticamente significativo pelo teste-t.

**Abreviaturas:** DRC, doença renal crônica; AVE, acidente vascular encefálico; SM, síndrome metabólica; LDL-c, colesterol lipoproteína de baixa densidade; VLDL-c, colesterol lipoproteína de muito baixa densidade; HDL-c, colesterol lipoproteínas de alta densidade; IMC, índice de massa corporal; CC, circunferência da cintura.

### **Componentes individuais da SM, prevalência de SM e de DRC**

A prevalência geral de SM encontrada foi de 65,3%. O componente mais prevalente da SM na população estudada foi a HA observada em 125 participantes (96,9%), seguido de glicose de jejum elevada em 93 participantes (72,1%), HDL-c baixo em 83 participantes (64,3%), obesidade central em 71 participantes (58,7%) e hipertrigliceridemia em 71 participantes (55,0%). A prevalência de DRC foi de 16,4%. Entre os indivíduos com DRC, a prevalência de SM alcançou 75,2%.

### **Associação entre SM, seus componentes individuais e agrupados e DRC**

A Tabela 2 apresenta os *odds ratio* não ajustados e ajustados para cada componente individual da SM e pelo número de componentes da SM entre a população do estudo. O modelo pelo ajuste multivariado mostrou que a presença de glicose de jejum elevada, obesidade central e HDL-c reduzido foram significativamente associados a um aumento de chance de DRC (OR = 2,80; IC95% 1,76 – 4,45; OR = 1,68; IC95% 1,05 – 2,71; OR = 1,61; IC95% 1,03 – 2,50, respectivamente).

As razões de chance ajustadas por idade e sexo indicaram que os participantes com SM apresentaram 76% mais chances de DRC do que aqueles sem SM (OR= 1,76 IC85% 1,11 – 2,78). Pelo ajuste multivariado considerando as variáveis sexo, idade, tabagismo, albumina sérica e cálcio sérico, os participantes com SM tiveram 2 vezes mais chances de ter DRC do que aqueles sem SM (OR= 2,07; IC95% 1,25 – 3,44).

**Tabela 2** Probabilidades não-ajustadas e ajustadas de DRC para cada componente individual, número de componentes da SM e SM entre a população do estudo em Viçosa, Minas Gerais em 2018

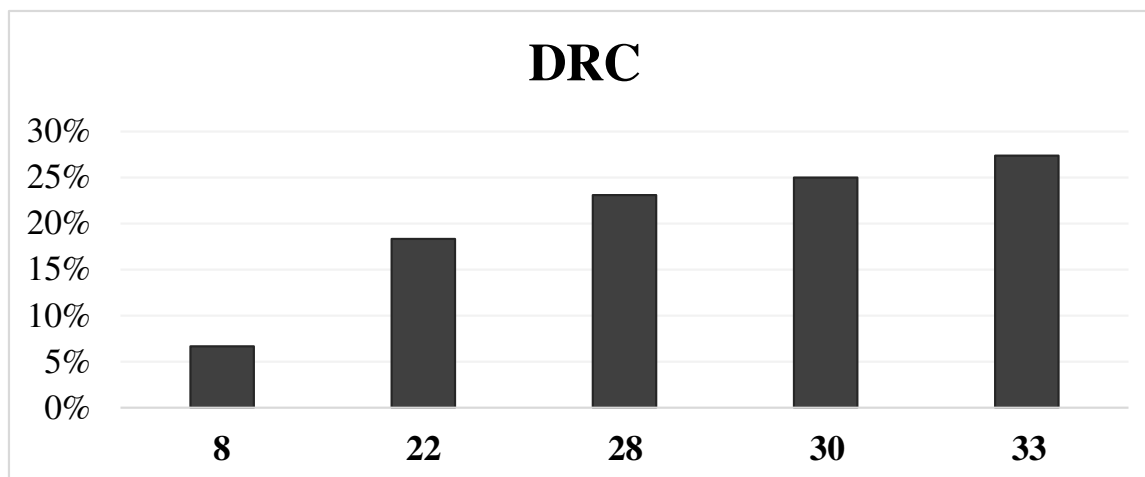
Variáveis	DRC					
	Não Ajustado		Ajustado por sexo e idade		Ajuste multivariado <sup>a</sup>	
	OR (95% IC)	P-valor <sub>b</sub>	OR (95% IC)	P-valor <sub>b</sub>	OR (95% IC)	P-valor <sub>b</sub>
<b>Glicose em jejum ≥100 mg / dL</b>	2,73 (1,81 – 4,12)	0,000	2,68 (1,77 – 4,07)	0,000	2,80 (1,76 – 4,45)	0,000
<b>Triglicerídeos ≥150 mg / dL</b>	1,15 (0,79 – 1,67)	0,476	1,05 (0,72 – 1,55)	0,787	1,19 (0,78 – 1,82)	0,420

<b>Pressão arterial elevada (PA sistólica: <math>\geq 130</math> mmHg; PA diastólica: <math>\geq 85</math> mmHg)</b>	1,54 (0,53 – 4,41)	0,426	1,10 (0,38 – 3,24)	0,859	1,55 (0,43 – 5,62)	0,508
<b>Obesidade central (CC: <math>&gt;102</math> cm em homens, <math>&gt;88</math> cm em mulheres)</b>	1,41 (0,95 – 2,08)	0,088	1,65 (1,06 – 2,58)	0,026	1,68 (1,05 – 2,71)	0,032
<b>HDL-c, mg / dL (<math>&lt;40</math> mg / dL em homens e <math>&lt;50</math> mg / dL em mulheres)</b>	1,526 (1,03 – 2,25)	0,034	1,49 (1,00 – 2,22)	0,052	1,61 (1,03 – 2,50)	0,037
<b>1</b>	<b>Referência</b>	0,004	<b>Referência</b>	0,005	<b>Referência</b>	0,005
<b>2</b>	1,82 (0,78 – 4,26)	0,167	1,94 (0,82 – 4,62)	0,133	1,68 (0,64 – 4,39)	0,290
<b>3</b>	2,07 (0,91 – 4,73)	0,083	2,37 (1,01 – 5,52)	0,046	2,71 (1,07 – 6,85)	0,036
<b>4</b>	2,21 (0,97 – 5,01)	0,058	2,27 (0,98 – 5,26)	0,056	2,29 (0,91 – 5,76)	0,078
<b>5</b>	4,17 (1,83 – 9,49)	0,001	4,55 (1,92 – 10,78)	0,001	4,73 (1,84 – 12,13)	0,001
<b>SM<sup>c</sup></b>	1,74 (1,12 – 2,71)	0,014	1,76 (1,11 – 2,78)	0,015	2,07 (1,25 – 3,44)	0,005

**Notas:** <sup>a</sup>Ajustado por idade, sexo, tabagismo, albumina sérica e cálcio sérico; <sup>b</sup> p-valores calculados pela regressão logística; <sup>c</sup> comparado com os participantes com menos de 3 componentes da síndrome metabólica.

**Abreviações:** OR, *odds ratio*; IC, intervalo de confiança; SM, síndrome metabólica; PA, pressão arterial; HDL-c, colesterol lipoproteínas de alta densidade; CC, circunferência da cintura.

Observou-se um aumento da prevalência de DRC com o aumento do número de componentes da SM (Figura 1), no entanto o aumento não foi estatisticamente significativo.



**Figura 1** Prevalência de DRC de acordo com o número de componentes da SM entre a população do estudo, Viçosa, 2018

#### *Associação entre combinações de componentes da SM e DRC*

Na Tabela 3 estão apresentados os *odds ratios* para cada uma das quinze combinações de componentes da SM testadas (dez combinações de três componentes e cinco combinações de quatro componentes). O resultado pelo ajuste multivariado das dez combinações de três componentes da SM revelou que os participantes que apresentaram as seguintes combinações apresentaram maiores chances de ter DRC: 1) PAE+OA+GJE – pressão arterial elevada, obesidade abdominal e glicose de jejum elevada (OR= 2,67; IC95% 1,70 – 4,20); 2) OA+BHDL+GJE – obesidade abdominal, baixo HDL colesterol e glicose de jejum elevada (OR= 2,49 IC95% 1,55 – 4,00); 3) BHDL+TGLE+GJE – baixo HDL colesterol, triglicerídeos elevados, glicose de jejum elevada (OR= 2,34 IC95% 1,43 – 3,82). Já pelo ajuste multivariado das cinco combinações de quatro componentes, as combinações que apresentaram maiores chances de ter DRC foram: 1) PAE+BHDL+GJE+OA – pressão arterial elevada, baixo HDL colesterol, glicose de jejum elevada, obesidade abdominal (OR= 2,50; IC95% 1,55 – 4,02); 2) PAE+TGLE+GJE+AO – pressão arterial elevada, triglicerídeos elevados, glicose de jejum elevada, obesidade abdominal (OR= 2,31 IC95% 1,41 – 3,78); 3) TGLE+BHDL+GJE+OA – pressão arterial elevada, triglicerídeos elevados, glicose de jejum elevada, baixo HDL colesterol (OR= 2,31 IC95% 1,40 – 3,81).

**Tabela 3** Probabilidades não-ajustadas e ajustadas de ter DRC por combinações de componentes da SM entre a população do estudo em Viçosa, Minas Gerais em 2018

	DRC					
	Não ajustado		Ajustado por sexo e idade		Ajuste multivariado <sup>a</sup>	
	OR (95% IC)	p-valor <sup>b</sup>	OR (95% IC)	p-valor <sup>b</sup>	OR (95% IC)	p-valor <sup>b</sup>
PAE+OA+BHDL	1,74 (1,17 – 2,59)	0,006	1,90 (1,23 – 2,93)	0,004	1,80 (1,14 – 2,85)	0,012*
PAE+OA+TGLE	1,44 (0,96 – 2,16)	0,081	1,45 (0,94 – 2,25)	0,092	1,56 (0,98 – 2,48)	0,062
PAE+OA+GJE	2,36 (1,58 – 3,52)	0,000	2,48 (1,62 – 3,77)	0,000	2,67 (1,70 – 4,20)	0,000*
PAE+BHDL+TGLE	1,33 (0,91 – 1,94)	0,141	1,20 (0,82 – 1,77)	0,352	1,30 (0,85 – 1,97)	0,235
PAE+BHDL+GJE	2,20 (1,50 – 3,22)	0,000	2,03 (1,37 – 2,99)	0,000	2,31 (1,51 – 3,53)	0,000*
OA+BHDL+TGLE	1,72 (1,17 – 2,54)	0,006	1,58 (1,07 – 2,35)	0,022	1,82 (1,18 – 2,80)	0,006*
OA+GJE+TGLE	1,52 (1,00 – 2,31)	0,049	1,55 (0,99 – 2,43)	0,054	1,55 (0,96 – 2,49)	0,072
OA+BHDL+GJE	2,48 (1,63 – 3,76)	0,000	2,58 (1,65 – 4,01)	0,000	2,49 (1,55 – 4,00)	0,000*
BHDL+TGLE+GJE	2,17 (1,41 – 3,35)	0,000	2,24 (1,42 – 3,52)	0,000	2,34 (1,43 – 3,82)	0,001*
PAE+TGLE+GJE	1,80 (1,21 – 2,67)	0,004	1,65 (1,11 – 2,47)	0,014	1,78 (1,15 – 2,75)	0,010*
PAE+TGLE+OA+BHDL	1,48 (0,97 – 2,26)	0,069	1,48 (0,94 – 2,32)	0,089	1,52 (0,94 – 2,44)	0,087
PAE+TGLE+GJE+BHDL	1,87 (1,25 – 2,80)	0,002	1,69 (1,13 – 2,54)	0,011	1,86 (1,20 – 2,89)	0,006*
PAE+TGLE+GJE+OA	2,14 (1,38 – 3,33)	0,001	2,16 (1,37 – 3,42)	0,001	2,31 (1,41 – 3,78)	0,001*
PAE+BHDL+GJE+OA	2,50 (1,63 – 3,82)	0,000	2,53 (1,62 – 3,96)	0,000	2,50 (1,55 – 4,02)	0,000*
TGLE+BHDL+GJE+OA	2,26 (1,44 – 3,53)	0,000	2,31 (1,45 – 3,68)	0,000	2,31 (1,40 – 3,81)	0,001*

**Notas:** <sup>a</sup> Ajustado por idade, sexo, tabagismo, albumina sérica e cálcio sérico; <sup>b</sup> p-valores calculados pela regressão logística; \*valores estatisticamente significativos. Obesidade abdominal, definida por uma circunferência da cintura  $\geq 102$  cm em homens e  $\geq 88$  cm em mulheres; pressão arterial elevada, definida como pressão arterial sistólica  $\geq 130$  mmHg e, ou pressão arterial diastólica  $\geq 85$  mmHg, diagnóstico médico e, ou uso de medicamentos anti-hipertensivos; triglicerídeos plasmáticos elevados ( $\geq 150$  mg / dL) ou dislipidemia tratada; colesterol HDL em jejum baixo (homens  $< 40$  mg / dL e mulheres  $< 50$  mg / dL; e glicose de jejum elevada ( $\geq 100$  mg / dL) ou uso de medicação antidiabética. Síndrome metabólica definida como tendo três ou mais dos seguintes componentes: obesidade abdominal, pressão arterial elevada, glicemia de jejum elevada, triglicérides elevado e baixo colesterol HDL.

**Abreviações:** OR, *odds ratio*; IC, intervalo de confiança; PAE, pressão arterial elevada; BHD, baixo colesterol lipoproteína de alta densidade; OA, obesidade abdominal; TGLE, triglicerídeos elevados; GJE, glicose de jejum elevada.

## Discussão

Encontrou-se relações significativas entre a SM, a presença de seus componentes individuais, o número de componentes, bem como as combinações de componentes da SM e a DRC, independentemente do sexo, idade, tabagismo, níveis de albumina e cálcio séricos. Os desfechos encontrados nesse estudo têm importantes implicações clínicas e de saúde pública por duas razões: 1) a prevalência de componentes da SM (pressão arterial elevada, glicemia elevada e obesidade abdominal) é alta na população adulta brasileira [14,15] e; 2) os dados sobre a prevalência de SM e DRC e a relação entre ambas na população brasileira são escassos e variam de acordo com os critérios utilizados. Desse modo, o presente estudo contribui para a literatura que documenta a associação entre SM e DRC entre indivíduos que possuem um risco elevado de desenvolver ambas.

A prevalência de SM encontrada na população que apresentava DRC foi de 75,2% e é considerada elevada em relação a outros estudos que avaliaram a prevalência de SM em adultos e idosos com DRC [16,17]. Os resultados sugerem que entre a população estudada, a SM aumentou significativamente as chances de o indivíduo apresentar a DRC.

Os modelos multivariados utilizando a definição do NCEP ATPIII demonstraram que tanto a presença de SM quanto a dos componentes individuais glicose de jejum elevada,

obesidade central e HDL-c reduzido são independentemente associados com maior probabilidade de ter DRC nos participantes (OR = 2,80; IC95% 1,76 – 4,45; OR = 1,68; IC95% 1,05 – 2,71; OR = 1,61; IC95% 1,03 – 2,50, respectivamente). Esses achados são consistentes com outros estudos realizados com população adulta [16,18] que usaram o mesmo critério de diagnóstico da SM. Na SM, a obesidade visceral é um componente essencial que induz o aumento da lipólise, aumentando os ácidos graxos livres, diminuindo a sensibilidade à insulina nos órgãos-alvo, favorecendo a gliconeogênese hepática e a síntese de triglicérides, levando à liberação de glicose na corrente sanguínea e perpetuando a resistência à insulina [19–21]. A resistência à insulina, uma característica proeminente da síndrome metabólica, pode levar a uma perda progressiva da função renal pelo agravamento da hemodinâmica renal através de múltiplas vias, incluindo ativação do sistema nervoso simpático, retenção de sódio e regulação negativa do sistema peptídico natriurético [22,23] .

Diferente de outros estudos transversais [16–18] não houve uma associação positiva significativa e uma tendência linear entre o número de componentes da SM e a prevalência de DRC. No entanto, apesar do *odds ratio* ser significativo somente com 3 e 5 componentes da SM é possível observar o aumento do seu valor absoluto e da frequência de DRC com o aumento do número de componentes da SM.

Entre as combinações de três componentes da SM, a combinação de obesidade abdominal, glicose de jejum alterada, HDL-c reduzido foi associada com as maiores chances de DRC (OR = 2,67 IC95% 1,70 – 4,20). Entre as combinações de quatro componentes da SM, a que foi associada com as maiores chances de DRC foi a combinação de pressão arterial elevada, baixo HDL colesterol, glicose de jejum elevada, obesidade abdominal (OR = 2,50 IC95% 1,55 – 4,02). Notavelmente, a glicose de jejum elevada estava em todas as combinações que tinham as maiores chances de DRC. Esse padrão reafirma o impacto do diabetes no risco de DRC entre os indivíduos da população estudada [1,20,24,25]. Mais estudos são necessários para explorar essas relações, particularmente na população com HA e/ou DM brasileira.

Tendo em vista os achados deste estudo e levando em consideração o aumento da prevalência de DCNT, no Brasil, o Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT) no Brasil, 2011-2022 [26], define e prioriza as ações e os investimentos necessários para preparar o país para enfrentar e deter as DCNT nos próximos dez anos. O objetivo do Plano é o de promover o desenvolvimento e a implementação de políticas públicas efetivas, integradas, sustentáveis e baseadas em evidências para a

prevenção e o controle das DCNT e seus fatores de risco e fortalecer os serviços de saúde voltados a essas enfermidades [26]. Desse modo a DRC bem como a SM serão amplamente beneficiadas no manejo da HA e do DM.

Além disso, as diretrizes da National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (NKF KDOQI) recomendam que indivíduos com HA e, ou DM sejam rastreados para DRC oculta durante as visitas clínicas regulares porque estudos mostraram que quando esses pacientes mantêm a glicemia e pressão arterial sob controle o início da doença renal é impedida ou retardada [27,28], desde aí a importância estratégica da APS, no acompanhamento e monitoramento destes pacientes.

Identificar os indivíduos com DRC em seu estágio inicial e informá-los de sua condição ajudará esses indivíduos a prevenir a progressão para doença renal terminal. No entanto, dados do Censo Brasileiro de Diálise mostram que mesmo com o número estimado de pacientes que iniciaram tratamento em 2016 no Brasil sendo de 39.714, há grandes variações regionais (e estaduais), por isso, as taxas de tratamento renal podem estar subestimadas [29].

Esse estudo possui muitos pontos fortes. O primeiro se trata do rigor metodológico que reforçou a robustez dos resultados apresentados. Também se utilizou de um procedimento de amostragem por conglomerados estratificados em múltiplos estágios para obter uma amostra representativa da população acompanhada pela APS no município brasileiro estudado, com idade superior a 18 anos. Contudo, o estudo também possui algumas limitações. Primeiro, devido à característica do estudo não pôde ser avaliada nenhuma relação causal entre a SM e a DRC a partir dos resultados obtidos. Segundo, a amostra contemplou indivíduos adultos com diagnóstico de HA e, ou DM brasileiros e sem diagnóstico prévio de DRC, o que torna a sua generalização limitada. Por fim, em terceiro lugar, a presença ou não de DRC foi calculada usando a fórmula CKD-EPI que, mesmo sendo amplamente utilizada e recomendada, pode não fornecer uma estimativa real da TFG.

## **Conclusão**

O estudo mostrou que a SM é prevalente em adultos com HA e, ou DM e nos indivíduos com DRC ela se mostrou altamente prevalente atingindo mais de 75% dos indivíduos. Os componentes individuais glicose de jejum elevada, obesidade abdominal e HDL-c reduzido bem como o número de componentes da SM e as combinações de componentes da SM se



mostraram independentemente associadas às chances de DRC. Combinações-chave da SM contendo principalmente glicose de jejum elevada foram responsáveis pelas maiores associações com a DRC. Os achados desse estudo trazem à tona a necessidade do diagnóstico precoce, da prevenção e triagem direcionada, bem como da promoção da saúde e dos estímulos às intervenções e tratamentos adequados em relação aos componentes da SM em adultos que já possuem fatores de risco para desenvolvê-la.

### **Agradecimentos**

O presente trabalho recebeu apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG), pelo projeto de pesquisa intitulado: “Prevenção de agravos e enfermidades em portadores de hipertensão arterial no contexto da atenção primária à saúde: a doença renal crônica em pauta”. Processo número: CSA-APQ-03510-13.

### **Referências**

- [1] Alberti KGMM, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: A joint interim statement of the international diabetes federation task force on epidemiology and prevention; National heart, lung, and blood institute; American heart association; World heart federation; International . *Circulation* 2009;120:1640–5. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192644.
- [2] Reaven GM. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes* 1988;37:1595–607. doi:10.2337/diab.37.12.1595.
- [3] Vidigal FC, Bressan J, Babio N, Salas-Salvadó J. Prevalence of metabolic syndrome in Brazilian adults: a systematic review. *BMC Public Health* 2013;13:1198. doi:10.1186/1471-2458-13-1198.
- [4] Aguilar M, Bhuket T, Torres S, Liu B, Wong R. Prevalence of the Metabolic Syndrome in the United States, 2003-2012. *Jama* 2015;313:1973–4. doi:10.1001/jama.2015.4260.
- [5] Escobedo J, Schargrotsky H, Champagne B, Silva H, Boissonnet CP, Vinueza R, et al. Prevalence of the Metabolic Syndrome in Latin America and its association with sub-clinical carotid atherosclerosis : the CARMELA cross sectional study n.d.;9:1–9. doi:10.1186/1475-2840-8-52.

- [6] Chen J, Muntner P, Hamm L, Jones DW, Batuman V, Fonseca V, et al. The metabolic syndrome and chronic kidney disease in u.s. adults. *Ann Intern Med* 2004;140:167–74.
- [7] Wilson PWF, Agostino RBD, Parise H, Sullivan L, Meigs JB. Metabolic Syndrome as a Precursor of Cardiovascular Disease and Type 2 Diabetes Mellitus 2005:3066–72. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.105.539528.
- [8] Sheng W, Zhong H, Suzanne L. Metabolic syndrome and all-cause mortality : a meta-analysis of prospective cohort studies 2010:375–84. doi:10.1007/s10654-010-9459-z.
- [9] Lastra G, Manrique C, Sowers JR. Obesity, Cardiometabolic Syndrome, and Chronic Kidney Disease: The Weight of the Evidence. *Adv Chronic Kidney Dis* 2006;13:365–73. doi:10.1053/j.ackd.2006.07.011.
- [10] National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). 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* 2002;106:3144–421.
- [11] Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl* 2013;3:1–150. doi:10.1038/kisup.2012.76.
- [12] Levy RI. The Framingham Study: The Epidemiology of Atherosclerotic Disease. *JAMA* 1981;245:512.
- [13] Lemieux I, Pascot A, Couillard C, Lamarche B, Tchernof A, Almeras N, et al. Hypertriglyceridemic waist: A marker of the atherogenic metabolic triad (hyperinsulinemia; hyperapolipoprotein B; small, dense LDL) in men? *Circulation* 2000;102:179–84.
- [14] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009: Antropometria e Estado Nutricional de Crianças, Adolescentes e Adultos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2009.
- [15] Brasil. Ministério Da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. VIGITEL BRASIL 2017 - Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde; 2018.
- [16] Chen J, Kong X, Jia X, Li W, Wang Z, Cui M, et al. Association between metabolic syndrome and chronic kidney disease in a Chinese urban population. *Clin Chim Acta*

- 2017;470:103–8. doi:10.1016/j.cca.2017.05.012.
- [17] Huh JH, Yadav D, Kim JS, Son JW, Choi E, Kim SH, et al. An association of metabolic syndrome and chronic kidney disease from a 10-year prospective cohort study. *Metabolism* 2017;67:54–61. doi:10.1016/j.metabol.2016.11.003.
- [18] Mendy VL, Azevedo MJ, Sarpong DF, Rosas SE, Ekundayo OT, Sung JH, et al. The association between individual and combined components of metabolic syndrome and chronic kidney disease among African Americans: The Jackson Heart Study. *PLoS One* 2014;9:1–7. doi:10.1371/journal.pone.0101610.
- [19] Lopes HF, Corrêa-Giannella ML, Consolim-Colombo FM, Egan BM. Visceral adiposity syndrome. *Diabetol Metab Syndr* 2016;8:1–8. doi:10.1186/s13098-016-0156-2.
- [20] Trujillo J, Chirino Yolanda I, Martínez-Tagüeña N, Pedraza-Chaverri J. Renal damage in the metabolic syndrome (MetSx): Disorders implicated. *Eur J Pharmacol* 2018;818:554–68. doi:10.1016/j.ejphar.2017.11.032.
- [21] Stefansson VTN, Schei J, Solbu MD, Jenssen TG, Melsom T, Eriksen BO. Metabolic syndrome but not obesity measures are risk factors for accelerated age-related glomerular filtration rate decline in the general population. *Kidney Int* 2018;93:1183–90. doi:10.1016/j.kint.2017.11.012.
- [22] Spoto B, Pisano A, Zoccali C. Insulin resistance in chronic kidney disease: a systematic review. *Am J Physiol Physiol* 2016;311:F1087–108. doi:10.1152/ajprenal.00340.2016.
- [23] Ding C, Yang Z, Wang S, Sun F, Zhan S. The associations of metabolic syndrome with incident hypertension, type 2 diabetes mellitus and chronic kidney disease: a cohort study. *Endocrine* 2018;60:282–91. doi:10.1007/s12020-018-1552-1.
- [24] McCracken E, Monaghan M, Sreenivasan S. Pathophysiology of the metabolic syndrome. *Clin Dermatol* 2018;36:14–20. doi:10.1016/j.clindermatol.2017.09.004.
- [25] Gluba A, Mikhailidis DP, Lip GYH, Hannam S, Rysz J, Banach M. Metabolic syndrome and renal disease. *Int J Cardiol* 2013;164:141–50. doi:10.1016/j.ijcard.2012.01.013.
- [26] BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022. vol. 1. 2011. doi:10.1017/CBO9781107415324.004.
- [27] NICE Clinical Guidelines 182. Chronic Kidney Disease: Early Identification and

Management of Chronic Kidney Disease in Adults in Primary and Secondary Care.  
London: National Institute of Health and Care Excellence; 2014.

- [28] National Kidney Foundation. K/DOQI Clinical practice guidelines for Chronic Kidney Disease: Evaluation, Classification and Stratification. *Am J Kidney Dis* 2002;39:S1–266.
- [29] Sesso RC, Lopes AA, Thomé FS, Lugon JR, Martins CT. Brazilian Chronic Dialysis Survey 2016. *J Bras Nefrol* 2017;39:261–6. doi:10.5935/0101-2800.20170049.

## RETORNO A COMUNIDADE AOS SERVIÇOS DE SAÚDE E GESTORES

A presente pesquisa evidenciou a importância da parceria entre a academia (universidade) e os serviços de saúde (profissionais e gestores), especialmente em nível da APS, visando o diagnóstico da prevalência das DCNT, com destaque à HA, DM, SM e DRC.

Destarte, como importante *feedback* aos gestores, profissionais de saúde e população alvo, decorrente do desenvolvimento do projeto em questão, todos os participantes que tiveram diagnóstico de DRC ao longo do trabalho foram encaminhados aos médicos e aos coordenadores de sua respectiva Estratégia Saúde da Família (ESF) visando o tratamento imediato. Além disso, também foi entregue aos enfermeiros responsáveis por cada uma das UBS participantes um relatório com os principais resultados deste estudo.

De forma complementar, mas não menos importante, foi realizado uma oficina intitulada: “A importância da Atenção Primária à Saúde no rastreamento da Doença Renal Crônica”, nas dependências da UFV, a noite (de forma a viabilizar a participação de todos os profissionais e gestores municipais e da Secretaria Estadual De Saúde), onde foi apresentado os resultados da pesquisa, seguido dinâmica em pequenos grupos, debate e roda de conversa com os participantes. Todos os profissionais das unidades de saúde onde se desenvolveu a pesquisa, os profissionais do Centro Estadual de Atenção Especializada – CEAE e os gestores de saúde do município e da Superintendência Regional de Saúde - SRS a qual Viçosa está vinculada, foram formalmente convidados para participar deste evento.

Importante destacar a parceria com o Dr. Rodrigo Gomes da Silva, médico nefrologista que trabalha nos serviços de saúde de média e alta complexidade, ao longo de toda a pesquisa. O Dr. Rodrigo também proferiu uma palestra na oficina abordando assuntos primordiais para se realizar o diagnóstico precoce da DRC na APS e que foi essencial para que os profissionais que participaram se empoderassem do papel que exercem na APS.

Foi elaborado pela equipe responsável por esta pesquisa, um relatório com os resultados, e entregue à Secretária Municipal de Saúde.

Por fim, salienta-se a relevância desta pesquisa na articulação da Universidade com os serviços de saúde, gestores e comunidade, cumprindo assim, o importante papel social e científico da UFV enquanto instituição pública de ensino superior.

## CONCLUSÕES GERAIS

1. Os resultados desta dissertação mostraram uma prevalência de SM é elevada na população estudada. Este achado indica a importância de se realizar o diagnóstico da SM de forma rotineira nos serviços de saúde, especialmente nos de APS, afim de estabelecer e implementar ações de promoção da saúde e prevenção de agravos e enfermidades como a DRC, além de retardar a entrada dos indivíduos numa possível doença renal terminal.
2. Ser do sexo feminino, ter idade menor ou igual a 50 anos, fazer uso de três ou mais medicamentos por dia, possuir LDL-c, VLDL-c, IMC, RCE elevados e colesterol total reduzido e estar classificado com risco cardiovascular foram independentemente associados à SM. Essas são características que merecem ser mais bem exploradas em outros estudos, bem como serem alvo de especial atenção pelos profissionais e gestores de saúde.
3. Os achados sobre a elevada prevalência de SM nos indivíduos com DRC merece muita atenção pelos profissionais da APS e deve ser aprofundado em outros estudos pois, a presença concomitante de mais de uma patologia pode ocasionar maiores danos à saúde dos indivíduos e conseqüentemente maiores custos financeiros e humanos.
4. Combinações-chave da SM contendo principalmente glicose de jejum elevada foram responsáveis pelas maiores associações com a DRC o que mostra a importância da manutenção do controle da glicemia, principalmente nos indivíduos que já possuem fatores de risco para o desenvolvimento da SM e da DRC.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUILAR, M. et al. Prevalence of the Metabolic Syndrome in the United States, 2003-2012. **Jama**, v. 313, n. 19, p. 1973–1974, 2015.
- ALBERTI, K. G. M. M. et al. Harmonizing the metabolic syndrome: A joint interim statement of the international diabetes federation task force on epidemiology and prevention; National heart, lung, and blood institute; American heart association; World heart federation; International . **Circulation**, v. 120, n. 16, p. 1640–1645, 2009.
- ALBERTI, K. G. M. M.; ZIMMET, P.; SHAW, J. **The metabolic syndrome - A new worldwide definition** **Lancet**, 2005a.
- ALBERTI, K. G. M. M.; ZIMMET, P.; SHAW, J. The metabolic syndrome - A new worldwide definition. **Lancet**, v. 366, n. 9491, p. 1059–1062, 2005b.
- ALBERTI, K. G. M. M.; ZIMMET, P.; SHAW, J. Metabolic syndrome — a new world-wide definition . A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. **Diabetic Medicine**, v. 23, p. 469–480, 2006.
- AMARYA, S.; SINGH, K.; SABHARWAL, M. Journal of Clinical Gerontology & Geriatrics Changes during aging and their association with malnutrition Lack of physical activity Poor appetite Feeling of unwantedness ( loneliness ) A sense of neglect. v. 6, p. 78–84, 2015.
- ANDERSON, G. F. Missing In Action: International Aid Agencies In Poor Countries To Fight Chronic Disease. **Health Affairs**, v. 28, n. 1, p. 202–205, 2009.
- ARAÚJO, R. C. Interações medicamentosas no idoso. In: **Farmacologia**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p. 162–165.
- BALHARA, P. Y. S. Tobacco and metabolic syndrome. v. 16, n. 1, p. 81–87, 2012.
- BAKIK, A. et al. Metabolic syndrome among rural Indian adults. **Clinical Nutrition ESPEN**, v. 23, p. 129–135, 2017.
- BARRETO, S. M. et al. Chronic kidney disease among adult participants of the ELSA-Brasil cohort: Association with race and socioeconomic position. **Journal of Epidemiology and Community Health**, v. 70, n. 4, p. 380–389, 2015.
- BASTOS, M. G. Identificação da Doença Renal Crônica na Comunidade. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 30, n. 4, p. 1, 2008.
- BASTOS, M. G.; KIRSZTAJN, G. M. Doença renal crônica: importância do diagnóstico precoce, encaminhamento imediato e abordagem interdisciplinar estruturada para melhora do desfecho em pacientes ainda não submetidos à diálise. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 33, n. 1, p. 93–108, 2011.
- BASTOS, R. M. R. et al. Artigo Original ALÊNCIA D A DOENÇA RENAL CRÔNICA NOS ESTÁGIOS 3 , 4 E 5 EM ADUL PREVALÊNCIA ADULT. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 55, n. 1, p. 4–8, 2009.
- BEAGLEHOLE, R. et al. Improving the prevention and management of chronic disease in

low-income and middle-income countries: a priority for primary health care. **Lancet (London, England)**, v. 372, n. 9642, p. 940–949, set. 2008.

BELTRÁN-SÁNCHEZ, H. et al. Prevalence and trends of Metabolic Syndrome in the adult US population, 1999-2010. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 62, n. 8, p. 697–703, 2013.

BISCHOFF, S. C. et al. Towards a multidisciplinary approach to understand and manage obesity and related diseases. **Clinical Nutrition**, v. 36, n. 4, p. 917–938, 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA. ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA. **Portal da Atenção Básica**. Disponível em: <[http://dab.saude.gov.br/portaldab/ape\\_esf.php](http://dab.saude.gov.br/portaldab/ape_esf.php)>. Acesso em: 10 jul. 2018.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE. **Diretrizes Clínicas para o Cuidado ao paciente com Doença Renal Crônica – DRC no Sistema Único de Saúde/ Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática**. Brasília: [s.n.].

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE. DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA. **Histórico de Cobertura por competência e unidade geográfica**. Brasília: [s.n.]. Disponível em: <<https://egestorab.saude.gov.br/paginas/acesoPublico/relatorios/relHistoricoCobertura.xhtml>>.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILANCIA EM SAÚDE. DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA DE DOENÇAS E AGRAVOS NÃO TRANSMISSÍVEIS E PROMOÇÃO DA SAÚDE. **VIGITEL BRASIL 2017 - Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

BRASIL. **Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022**. [s.l.: s.n.]. v. 1

CAMPOLINA, A. G.; ADAMI, F. A transição de saúde e as mudanças na expectativa de vida saudável da população idosa : possíveis impactos da prevenção de doenças crônicas The health transition and changes in healthy life expectancy in the elderly population : possible impacts of chroni. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, n. 6, p. 1217–1229, 2013.

CANOY, D. et al. Risk Factors and Chronic Disease Cigarette Smoking and Fat Distribution in 21 , 828 British Men and Women : A Population- based Study. v. 13, n. 8, 2005.

CHEN, B. DE et al. The prevalence of microalbuminuria and its relationships with the components of metabolic syndrome in the general population of China. **Clinica Chimica Acta**, v. 411, n. 9–10, p. 705–709, 2010.

CHEN, J. et al. The metabolic syndrome and chronic kidney disease in u.s. adults. **Annals of Internal Medicine**, v. 140, n. 3, p. 167–174, 3 fev. 2004.

CHEN, J. et al. Association between metabolic syndrome and chronic kidney disease in a



Chinese urban population. **Clinica Chimica Acta**, v. 470, n. February, p. 103–108, 2017.

CHEN, S. et al. Association between metabolically unhealthy overweight / obesity and chronic kidney disease : The role of inflammation. v. 40, p. 423–430, 2014.

CHEN, Y. C. et al. Visceral Adiposity Index as a Predictor of Chronic Kidney Disease in a Relatively Healthy Population in Taiwan. **Journal of Renal Nutrition**, v. 28, n. 2, p. 73–82, 2018.

CHO, J. A. et al. Metabolic syndrome component combinations and chronic kidney disease: The severance cohort study. **Maturitas**, v. 75, n. 1, p. 74–80, 2013.

COCKCROFT, D. W.; GAULT, M. H. Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. **Nephron**, v. 16, n. 1, p. 31–41, 1976.

CORESH, J. et al. Prevalence of Chronic Kidney Disease in the United States. **Jama**, v. 298, n. 17, p. 2038, 2007.

COTTA, R. M. M. et al. **Políticas de saúde: desenhos, modelos e paradigmas**. Viçosa: UFV/ABRASCO, 2013.

DA SILVA, L. S. et al. Assessment of different detection methods of chronic kidney disease and their importance for an early diagnosis. **Journal of Public Health**, v. 23, n. 4, p. 223–229, 2015.

DA SILVA, L. S. et al. Diagnostic accuracy of different methods of early detection of chronic kidney disease. **Journal of Public Health**, v. 25, n. 4, p. 401–407, 2017.

DAI, H. et al. Combined association of serum uric acid and metabolic syndrome with chronic kidney disease in hypertensive patients. **Kidney and Blood Pressure Research**, v. 41, n. 4, p. 413–423, 2016.

DALLACOSTA, F. M.; DALLACOSTA, H.; MITRUS, L. DETECÇÃO PRECOCE DE DOENÇA RENAL CRÔNICA EM POPULAÇÃO DE RISCO. **Cogitare Enfermagem**, v. 22, n. 2, p. 6, 2017.

DE BOER, I. H. et al. Impaired Glucose and Insulin Homeostasis in Moderate-Severe CKD. **Journal of the American Society of Nephrology**, p. 2861–2871, 2016.

DEMAIO, A. R. et al. **Primary Health Care: a strategic framework for the prevention and control of chronic non-communicable disease** *Global Health Action*, 2014.

DING, C. et al. The associations of metabolic syndrome with incident hypertension, type 2 diabetes mellitus and chronic kidney disease: a cohort study. **Endocrine**, v. 60, n. 2, p. 282–291, 2018.

ECKEL, R. H. et al. The metabolic syndrome. **The Lancet**, v. 375, n. 9710, p. 181–183, 2010.

ESCOBEDO, J. et al. Prevalence of the Metabolic Syndrome in Latin America and its association with sub-clinical carotid atherosclerosis : the CARMELA cross sectional study. v. 9, p. 1–9, [s.d.].

ESPÓSITO, R. C. et al. Prevalence of the metabolic syndrome according to different criteria in the male population during the Blue November Campaign in Natal, RN, Northeastern Brazil. **Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy**, v. Volume 11, p. 401–408, 2018.

FORD, E. S. The metabolic syndrome and mortality from cardiovascular disease and all-causes : findings from the National Health and Nutrition Examination Survey II Mortality Study. v. 173, p. 309–314, 2004.

GALASSI, A.; REYNOLDS, K.; HE, J. Metabolic Syndrome and Risk of Cardiovascular Disease : A. p. 812–819, 2006.

GHARIPOUR, M. et al. Predictors of Metabolic Syndrome in the Iranian Population : Waist Circumference , Body Mass Index , or Waist to Hip Ratio ? v. 2013, 2013.

GOMES, K. DE O. et al. Atenção Primária à Saúde - a "menina dos olhos" do SUS: sobre as representações sociais dos protagonistas do Sistema Único de Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. suppl 1, p. 881–892, 2011.

GRONNER, M. F. et al. Prevalence of metabolic syndrome and its association with educational inequalities among Brazilian adults: A population-based study. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 44, n. 7, p. 713–719, 2011.

GRUNDY, S. M. et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: An American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement. **Circulation**, v. 112, n. 17, p. 2735–2752, 2005.

GRUNDY, S. M. Diagnosis and Management of the Metabolic Syndrome: An American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. **Circulation**, v. 112, n. 17, p. 2735–2752, 25 out. 2005.

HILL, N. R. et al. Global Prevalence of Chronic Kidney Disease – A Systematic Review and Meta-Analysis. **PLoS ONE**, v. 11, n. 7, p. 1–18, 2016.

HO, C.-I. et al. Relationship between TG/HDL-C ratio and metabolic syndrome risk factors with chronic kidney disease in healthy adult population. **Clinical Nutrition**, v. 34, n. 5, p. 874–880, 2015.

HOWARD, B. V. Insulin resistance and lipid metabolism. **American Journal of Cardiology**, v. 84, n. 1, p. 28–32, 8 jul. 1999.

HUH, J. H. et al. An association of metabolic syndrome and chronic kidney disease from a 10-year prospective cohort study. **Metabolism: Clinical and Experimental**, v. 67, p. 54–61, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio**. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Trabalho\\_e\\_Rendimento/%0APesquisa\\_Nacional\\_por\\_Amostra\\_de\\_Domicilios\\_anual/1998/](ftp://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/%0APesquisa_Nacional_por_Amostra_de_Domicilios_anual/1998/)>. Acesso em: 26 maio. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa**

**Nacional por Amostra de Domicílio.** Disponível em: <<https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/%0Atrabalhoerendimento/pnad2003/default.shtm>>. Acesso em: 26 maio. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio.** Disponível em: <[https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/%0Apanorama\\_saude\\_brasil\\_2003\\_2008/default.shtm](https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/%0Apanorama_saude_brasil_2003_2008/default.shtm)>. Acesso em: 26 maio. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009: Antropometria e Estado Nutricional de Crianças, Adolescentes e Adultos no Brasil.** Rio de Janeiro: IBGE, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa Nacional de Saúde.** Disponível em: <<https://www.pns.icict.fiocruz.br>>. Acesso em: 26 maio. 2018.

JELLIFFE, D. E. **Evaluación del estado de nutrición de la comunidad.** Genebra: World Health Organization, 1966.

JHA, V. et al. Chronic kidney disease: Global dimension and perspectives. **The Lancet**, v. 382, n. 9888, p. 260–272, 2013.

KASSI, E. et al. Metabolic syndrome : definitions and controversies. **BMC Medicine**, v. 9, n. 48, p. 1–13, 2011.

KAUR, J. A comprehensive review on metabolic syndrome. **Cardiology Research and Practice**, v. 2014, 2014.

KIDNEY DISEASE: IMPROVING GLOBAL OUTCOMES (KDIGO) CKD WORK GROUP. KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. **Kidney International Supplements**, v. 3, n. 1, p. 1–150, jan. 2013.

KIRSZTAJN, G. M.; BASTOS, M. G.; ANDRIOLO, A. Dia Mundial do Rim 2011. Proteinúria e creatinina sérica : testes essenciais para diagnóstico de doença renal crônica. **Jornal brasileiro de patologia e medicina laboratorial**, v. 47, n. 2, p. 100–103, 2011.

KRAMER, H. et al. Waist Circumference, Body Mass Index, and End-Stage Renal Disease in the REGARDS (REasons for Geographic and Racial Differences in Stroke) Study. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 67, n. 1, p. 62–69, 2016.

LASTRA, G.; MANRIQUE, C.; SOWERS, J. R. Obesity, Cardiometabolic Syndrome, and Chronic Kidney Disease: The Weight of the Evidence. **Advances in Chronic Kidney Disease**, v. 13, n. 4, p. 365–373, 1 out. 2006.

LEA, J. et al. Metabolic Syndrome, Proteinuria, and the Risk of Progressive CKD in Hypertensive African Americans. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 51, n. 5, p. 732–740, 2008.

LEMIEUX, I. et al. Hypertriglyceridemic waist: A marker of the atherogenic metabolic triad (hyperinsulinemia; hyperapolipoprotein B; small, dense LDL) in men? **Circulation**, v. 102, n.

2, p. 179–184, jul. 2000.

LEVEY, A. S. et al. A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: A new prediction equation. **Annals of Internal Medicine**, v. 130, n. 6, p. 461–470, 16 mar. 1999.

LEVEY, A. S. et al. A simplified equation to predict glomerular filtration rate from serum creatinine. **Journal of the American Society of Nephrology**, v. 11, p. 155A, 2000.

LEVEY, A. S. et al. A new equation to estimate glomerular filtration rate. **Annals of Internal Medicine**, v. 150, n. 9, p. 604–612, 5 maio 2009.

LEVEY, A. S.; CORESH, J. Chronic kidney disease. **The Lancet**, v. 379, n. 9811, p. 165–180, 2012.

LEVIN, A. Identification of patients and risk factors in chronic kidney disease — evaluating risk factors and therapeutic strategies. **Nephrology Dialysis Transplantation**, v. 16, n. Suppl 7, p. 57–60, 2001.

LEVY, R. I. The Framingham Study: The Epidemiology of Atherosclerotic Disease. **JAMA**, v. 245, n. 5, p. 512, 1981.

LI, R. et al. Prevalence of metabolic syndrome in mainland china : a meta-analysis of published studies. **BMC Public Health**, v. 16, n. 296, p. 1–10, 2016.

LIMA, A. O. et al. Population screening for chronic kidney disease: A survey involving 38 721 Brazilians. **Nephrology Dialysis Transplantation**, v. 27, n. SUPPL. 3, 2012.

LIN, B. et al. Prevalence of chronic kidney disease and its association with metabolic diseases: A cross-sectional survey in Zhejiang province, Eastern China. **BMC Nephrology**, v. 15, n. 1, p. 1–7, 2014.

LIPSCHITZ, D. A. Screening for nutritional status in the elderly. **Primary Care**, v. 21, n. 1, p. 55–67, 1994.

LOPES, H. F. **Síndrome metabólica: Uma abordagem multidisciplinar**. 1ª ed. [s.l.] Editora Atheneu, 2007.

LOZANO, R. et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. **The Lancet**, v. 380, n. 9859, p. 2095–2128, 15 dez. 2012.

LUCOVE, J. et al. Metabolic Syndrome and the Development of CKD in American Indians: The Strong Heart Study. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 51, n. 1, p. 21–28, 2008.

MALTA, D. C. et al. A Cobertura da Estratégia de Saúde da Família (ESF) no Brasil, segundo a Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 2, p. 327–338, fev. 2016.

MÁRQUEZ-SANDOVAL, F. . et al. The prevalence of metabolic syndrome in Latin America : a systematic review. **Public Health Nutrition**, v. 14, n. 10, p. 1702–1713, 2011.

MATSUDO, SANDRA; ARAÚJO, TIMÓTEO; MATSUDO, VICTOR; ANDRADE, DOUGLAS; ANDRADE, ERINALDO; OLIVEIRA, LUIS CARLOS; BRAGGION, G. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Atividade física e Saúde**, v. 6, n. 2, p. 5–18, 2001.

MAZIDI, M. et al. Gut microbiome and metabolic syndrome. **Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews**, v. 10S, p. S150–S157, 2016.

MCCRACKEN, E.; MONAGHAN, M.; SREENIVASAN, S. Pathophysiology of the metabolic syndrome. **Clinics in Dermatology**, v. 36, n. 1, p. 14–20, 2018.

MENDY, V. L. et al. The association between individual and combined components of metabolic syndrome and chronic kidney disease among African Americans: The Jackson Heart Study. **PLoS ONE**, v. 9, n. 7, p. 1–7, 2014.

MOREIRA, G. C. et al. Prevalence of Metabolic Syndrome : Association with Risk Factors and Cardiovascular Complications in an Urban Population. **PLoS ONE**, v. 9, n. 9, p. 1–10, 2014.

NAKASHITA, Y. et al. Relationships of Cigarette Smoking and Alcohol Consumption to Metabolic Syndrome in Japanese Men. v. 20, n. 5, p. 391–397, 2010.

NAKAZONE, M. A. et al. [Prevalence of metabolic syndrome using NCEP-ATPIII and IDF definitions in Brazilian individuals]. **Rev Assoc Med Bras**, v. 53, n. 5, p. 407–413, 2007.

NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM (NCEP) EXPERT PANEL ON DETECTION EVALUATION AND TREATMENT OF HIGH BLOOD CHOLESTEROL IN ADULTS (ADULT TREATMENT PANEL III). 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. 19, p. 3144–3421, 2002.

NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. K/DOQI Clinical practice guidelines for Chronic Kidney Disease: Evaluation, Classification and Stratification. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 39, n. suppl 1, p. S1–S266, 2002.

NCEP. Final Report. **Circulation**, v. 106, n. 25, p. 3143–421, 2002.

NICE CLINICAL GUIDELINES 182. **Chronic Kidney Disease: Early Identification and Management of Chronic Kidney Disease in Adults in Primary and Secondary Care**. London: National Institute of Health and Care Excellence, 2014.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Renovação da atenção primária em saúde nas Américas**. Washington, D.C: [s.n.].

PAGANO, M.; GAUVREAU, K. **Princípios de Bioestatística**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

PAPAKONSTANTINO, E.; LAMBADIARI, V.; ZAMPELAS, G. D. AND A. **Metabolic Syndrome and Cardiometabolic Risk Factors** *Current Vascular Pharmacology*, 2013. Disponível em: <<http://www.eurekaselect.com/node/117199/article>>

- PASSOS, V. M. A.; BARRETO, S. M.; LIMA-COSTA, M. F. F. Detection of renal dysfunction based on serum creatinine levels in a Brazilian community. The Bambuí Health and Ageing Study. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 36, p. 393–401, 2003.
- PEREIRA, INGRID FREITAS DA SILVA SPYRIDES, M. H. C.; ANDRADE, L. DE M. B. Nutritional status of elderly Brazilians: a multilevel approach. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 32, n. 5, p. 1–12, 2016.
- PEREIRA, E. R. S. et al. Prevalence of chronic renal disease in adults attended by the family health strategy. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 38, n. 1, p. 22–30, 2016.
- PHAM, H. et al. Chronic kidney disease, Insulin resistance, and incident diabetes in older adults. **Clinical Journal of the American Society of Nephrology**, v. 7, n. 4, p. 588–594, 2012.
- PRATES, M. L. **PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS À SÍNDROME METABÓLICA EM PORTADORES DE HIPERTENSÃO ARTERIAL NO ÂMBITO DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE**. [s.l.] Universidade Federal de Viçosa, 2016.
- PUCCI, G. et al. Sex- and gender-related prevalence , cardiovascular risk and therapeutic approach in metabolic syndrome : A review of the literature. **Pharmacological Research**, v. 120, p. 34–42, 2017.
- RAMIRES, E. K. N. M. et al. Prevalence and Factors Associated with Metabolic Syndrome among Brazilian Adult Population: National Health Survey - 2013. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, p. 455–466, 2018.
- REAVEN, G. M. Role of insulin resistance in human disease. **Diabetes**, v. 37, n. 12, p. 1595–1607, 1988.
- RIBEIRO, A. C. **A problemática da adesão ao tratamento de portadores de hipertensão arterial na atenção primária à saúde: (re)pensando estratégias de educação em saúde e nutrição**. [s.l.] Universidade Federal de Viçosa, 2010.
- SALAROLI, L. B. et al. Prevalência de Síndrome Metabólica em Estudo de Base Populacional, Vitória, ES – Brasil. p. 1143–1152, 2007.
- SANTOS, T. R. A. et al. Medicine use by the elderly in Goiania , Midwestern Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v. 47, n. 1, p. 94–103, 2013.
- SCHILLACI, G. et al. Prognostic Value of the Metabolic Syndrome in Essential Hypertension. v. 43, n. 10, p. 0–5, 2004.
- SCUTERI, A. et al. of Preventive Cardiology Metabolic syndrome across Europe: different clusters of risk factors. **European Journal of Preventive Cardiology**, 2014.
- SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS - SESMG. **Atenção à Saúde do Idoso. LINHA-GUIA DE HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA , DIABETES MELLITUS E DOENÇA RENAL CRÔNICA**. 3ª Edição ed. Belo Horizonte: [s.n.].

SESSO, R. C. et al. Brazilian Chronic Dialysis Survey 2016. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 39, n. 3, p. 261–266, 2017.

SHEN, J.; OBIN, M. S.; ZHAO, L. The gut microbiota, obesity and insulin resistance. **Molecular Aspects of Medicine**, v. 34, n. 1, p. 39–58, 2013.

SHENG, W.; ZHONG, H.; SUZANNE, L. Metabolic syndrome and all-cause mortality : a meta-analysis of prospective cohort studies. p. 375–384, 2010.

SHIN, D.; KONGPAKPAISARN, K.; BOHRA, C. Trends in the prevalence of metabolic syndrome and its components in the United States 2007–2014. **International Journal of Cardiology**, v. 259, p. 216–219, 2018.

SILVA, L. S. D. et al. Hidden Prevalence of Chronic Kidney Disease in Hypertensive Patients: The Strategic Role of Primary Health Care. **Public Health**, v. 140, p. 250–257, 2016.

SMITH, U.; KAHN, B. B. Adipose tissue regulates insulin sensitivity : role of adipogenesis , de novo lipogenesis and novel lipids. p. 465–475, 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. I DIRETRIZ BRASILEIRA DE DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA SÍNDROME METABÓLICA. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 84, p. 1–28, 2005.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. 7ª Diretriz Brasileira De Hipertensão Arterial. **Revista Hipertensão**, v. 19, n. 4, p. 1–123, 2016.

STAJKOVIC, S.; AITKEN, E. M.; HOLROYD-LEDUC, J. Unintentional weight loss in older adults. **CMAJ**, v. 183, n. 4, p. 443–449, 2011.

STARFIELD, B. **Atenção Primária: Equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia**. Brasília: UNESCO, Ministério da Saúde, 2002.

SUN, K.; LIU, J.; NING, G. Active Smoking and Risk of Metabolic Syndrome : A Meta-Analysis of Prospective Studies. v. 7, n. 10, 2012.

THE INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION (IDF). **Worldwide definition of the metabol- ic syndrome**. Belgium: [s.n.]. Disponível em: <<https://www.idf.org/e-library/consensus-statements/60-idfconsensus-worldwide-definitionof-the-metabolic-syndrome.html>>.

THOMAS, G. et al. Metabolic syndrome and kidney disease: A systematic review and meta-analysis. **Clinical Journal of the American Society of Nephrology**, v. 6, n. 10, p. 2364–2373, 2011.

TRUJILLO, J. et al. Renal damage in the metabolic syndrome (MetSx): Disorders implicated. **European Journal of Pharmacology**, v. 818, n. November 2017, p. 554–568, 2018.

TSAI, S. S. et al. Metabolic syndrome positively correlates with the risks of atherosclerosis and diabetes in a Chinese population. **European Journal of Internal Medicine**, n. April, p. 0–1, 2018.

TSUBOI, N. et al. The Renal Pathology of Obesity. **Kidney International Reports**, v. 2, n. 2, p. 251–260, 2017.

VIDIGAL, F. C. et al. Prevalence of metabolic syndrome in Brazilian adults: a systematic review. **BMC Public Health**, v. 13, n. 1, p. 1198, 2013.

VIEIRA, E. C.; PEIXOTO, M. DO R. G.; SILVEIRA, E. A. DA. Prevalence and factors associated with Metabolic Syndrome in elderly users of the Unified Health System. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 17, n. 4, p. 805–817, 2014.

WEBSTER, A. C. et al. Chronic kidney disease. **The Lancet**, v. 389, n. 10075, p. 1238–1252, 2017.

WILSON, P. W. F. et al. Metabolic Syndrome as a Precursor of Cardiovascular Disease and Type 2 Diabetes Mellitus. p. 3066–3072, 2005.


WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. **WHO Technical Report Series**, p. 253, 2000.

ZAMMIT, A. R. et al. Abdominal obesity is a risk factor for dysexecutive function in chronic kidney disease. **Preventive Medicine Reports**, v. 4, p. 128–133, 2016.


ZIMMET, P. et al. The Metabolic Syndrome: A Global Public Health Problem and A New Definition. **Journal of Atherosclerosis and Thrombosis**, v. 12, n. 6, p. 295–300, 2005.



## APÊNDICE – CONVITE ENVIADO AOS PARTICIPANTES



Universidade Federal de Viçosa



**Convidamos o (a) Sr. (a)**

---

---

a participar do projeto intitulado: **“ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO DE AGRAVOS E ENFERMIDADES NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE PARA PORTADORES DE HIPERTENSÃO ARTERIAL E DIABETES: UM OLHAR NA DOENÇA RENAL CRÔNICA”** que será realizada no dia \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2017 às 7 horas da manhã.

Será feita a coleta de sangue e urina, aplicação de questionário, aferição de pressão e medidas antropométricas.

Todos os resultados serão entregues aos participantes.

Todos os exames realizados serão Gratuitos (de graça).

**Contamos com a sua participação!!!**

- É importante estar em jejum de 12 horas no dia da coleta;
- É importante colher a primeira urina do dia (desprezar o primeiro jato, coletar o restante da urina até completar o potinho).

Atenciosamente,  
Equipe Prodis/UFV.

## **ANEXO 1 – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS DA UFV.**

### **PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

#### **DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** PREVENÇÃO DE AGRAVOS E ENFERMIDADES EM INDIVÍDUOS COM DIAGNÓSTICO DE HIPERTENSÃO ARTERIAL NO CONTEXTO DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE: A DOENÇA RENAL CRÔNICA EM PAUTA

**Pesquisador:** Rosângela Minardi Mitre Cotta

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 47356115.3.0000.5153

**Instituição Proponente:** Departamento de Nutrição e Saúde

**Patrocinador Principal:** FUNDACAO DE AMPARO A PESQUISA DO ESTADO DE MINAS GERAIS

#### **DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 1.203.173

#### **Apresentação do Projeto:**

O projeto apresentado pertence à Grande Área 4 - Ciências da Saúde do CNPq e tem por título "PREVENÇÃO DE AGRAVOS E ENFERMIDADES EM INDIVÍDUOS COM DIAGNÓSTICO DE HIPERTENSÃO ARTERIAL NO CONTEXTO DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE: A DOENÇA RENAL CRÔNICA EM PAUTA". Trata-se de

um estudo longitudinal a ser realizado com os indivíduos com diagnóstico de HAS acompanhados e acompanhados pela ESF do município de Viçosa-MG. As atividades de educação em saúde e nutrição – oficinas educativas e as visitas domiciliares, com ênfase à adesão ao tratamento não medicamentoso da HAS - serão realizadas com os indivíduos com diagnóstico de HAS acompanhados em uma Unidade de Atenção Primária à Saúde (UAPS) no bairro Amoras, com área de abrangência tanto urbana quanto rural do município de Viçosa. Atualmente, existem 1059 famílias cadastradas nesta UAPS, e um total de 507 indivíduos com diagnóstico de HAS. Por ser um estudo transversal e de interesse dos gestores do município, o diagnóstico de DRC será realizado para todos os indivíduos com diagnóstico de HAS e DM acompanhados na APS, por meio da dosagem de creatinina sérica e por meio da avaliação da TFG estimada a partir da fórmula CKD-EPI, que é atualmente recomendada pela KDIGO (2013) e Ministério da Saúde (2013). Uma vez identificado alguma alteração em um dos testes realizados, os mesmos serão repetidos após três meses para confirmação do diagnóstico. Os indivíduos com confirmação da DRC serão encaminhados ao médico da ESF para avaliação e providências terapêuticas. Além disso, serão realizadas palestras com os

indivíduos com diagnóstico de DRC e seus familiares para esclarecimentos sobre o que é a DRC e formas de controle da mesma. Como forma de contribuição às secretarias de saúde, os resultados serão apresentados a níveis municipal e estadual.

### **Objetivo da Pesquisa:**

#### Objetivo Primário:

Avaliar a prevalência de DRC oculta e desenvolver diferentes estratégias de educação em saúde visando ações de prevenção de agravos e enfermidades com os indivíduos com diagnóstico de HAS e diabetes acompanhados na ESF do município de Viçosa-MG.

#### Objetivo Secundário:

Descrever o perfil sociodemográfico, hábitos de vida, cuidados de saúde e consumo alimentar dos indivíduos com diagnóstico de HAS e diabetes.

Desenvolver diferentes estratégias de educação em saúde e nutrição para grupos de indivíduos com diagnóstico de HAS.

Avaliar o nível de apreensão e conhecimento dos participantes do estudo sobre a HAS: conceito, fatores de risco, controle, tratamento e complicações antes e após a intervenção nos diferentes grupos.

Avaliar a adesão ao tratamento não farmacológico da HAS, por meio de parâmetros antropométricos, bioquímicos, clínicos e dietéticos antes e após a intervenção nos diferentes grupos.

Identificar os aspectos facilitadores e dificultadores que influenciam direta e, ou indiretamente a adesão dos pacientes hipertensos ao tratamento não farmacológico.

Realizar aconselhamentos nutricionais aos indivíduos com diagnóstico de HAS sobre práticas alimentares saudáveis.

Investigar a relação da adesão com as representações sociais dos indivíduos com diagnóstico de HAS sobre a doença no contexto familiar, explorando os aspectos psicossociais capazes de influenciar o tratamento e controle da doença.

Identificar os indivíduos desvios positivos e implementar um modelo de intervenção para o controle e adesão ao tratamento da HAS baseado na abordagem dessa investigação.

Identificar a prevalência de DRC nos indivíduos com diagnóstico de HAS e diabetes do município.

Investigar fatores associados (clínicos, antropométricos, bioquímicos e hábitos de vida) a DRC nos indivíduos com diagnóstico de HAS e diabetes.

### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Os riscos informados pelos pesquisadores são: "Os possíveis riscos à saúde são aqueles inerentes à realização de exames, notadamente referente à coleta de sangue, tais como desmaios, alterações de pressão arterial momentânea e estresse psicológico. A coleta de sangue pode ser dolorosa e causar hematomas (roxos) no local da punção (picada) na dobra do cotovelo, como qualquer outra coleta de sangue que o participante já tenha feito no passado. A fim de evitar e, ou reduzir efeitos e condições adversas, a coleta de sangue será realizada em local apropriado e por profissionais devidamente capacitados. As medições da pressão arterial, do peso, da altura e da circunferência da cintura podem

gerar constrangimentos. Para evitar tal situação, as avaliações serão realizadas em local reservado, somente com a presença da pesquisadora e do participante do estudo. Todos os procedimentos realizados serão previamente explicados para o participante, e a pesquisadora responsável estará à disposição para acolher suas dúvidas."

Os benefícios apresentados são: "A pesquisa terá como benefícios o encaminhamento à atenção especializada, se necessário, obtenção de informações sobre as variáveis bioquímicas analisadas e sobre o estado nutricional do participante, além de orientações nutricionais em grupo e visitas domiciliares."

Os riscos da realização da pesquisa, as estratégias utilizadas para minimizá-los, bem como benefícios previstos foram apresentados adequadamente pelos pesquisadores.

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Estudo relevante na área da saúde pública e nutrição clínica, uma vez que visa a realização de atividades que tem por foco a prevenção e o diagnóstico da doença renal crônica em indivíduos com diagnóstico de hipertensão arterial.

#### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os termos de apresentação obrigatória foram apresentados.

#### **Recomendações:**

Quando da coleta de dados, o TCLE deve ser elaborado em duas vias, rubricado em todas as suas páginas e assinado, ao seu término, pelo convidado a participar da pesquisa ou responsável legal, bem como pelo pesquisador responsável, ou pessoa(s) por ele delegada(s), devendo todas as assinaturas constar na mesma folha.

Não é necessário apresentar os TCLEs assinados ao CEP/UFV. Uma via deve ser mantida arquivo pelo pesquisador e a outra é do participante da pesquisa.

#### **Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Aprovado

#### **Considerações Finais a critério do CEP:**

Ao término da pesquisa é necessário apresentar, via notificação, o Relatório Final (modelo disponível no site [www.cep.ufv.br](http://www.cep.ufv.br)). Após ser emitido o Parecer Consubstanciado de aprovação do Relatório Final, deve ser encaminhado, via notificação, o Comunicado de Término dos Estudos.

Projeto analisado durante a 6ª reunião de 2015, realizada no dia 11 de agosto de 2015.

#### **Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Outros	Carta_resposta.pdf	18/08/2015 23:07:33	Luciana Saraiva da Silva	Aceito

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	18/08/2015 23:09:24	Luciana Saraiva da Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_completo.pdf	18/08/2015 23:09:54	Luciana Saraiva da Silva	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	18/08/2015 23:09:08	Luciana Saraiva da Silva	Aceito
Outros	Termo_de_Autorizacao_modificado.pdf	19/08/2015 11:37:45	Luciana Saraiva da Silva	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_511342.pdf	20/08/2015 09:56:37		Aceito

**Situação do Parecer:**

APROVADO

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

VICOSA, 27 de Agosto de 2015


---

**Assinado por:**

**Patrícia Aurélia Del Nero**

**(Coordenador)**

## ANEXO 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

 UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO E SAÚDE  
Fone: 3899-2545 - 36570-000 - VIÇOSA – MG

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Eu, \_\_\_\_\_, RG nº \_\_\_\_\_, estou sendo convidado a participar do estudo intitulado “ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO DE AGRAVOS E ENFERMIDADES NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE PARA INDIVÍDUOS COM DIAGNÓSTICO DE HIPERTENSÃO ARTERIAL: UM OLHAR NA DOENÇA RENAL CRÔNICA”.

O estudo será realizado na Unidade de Atenção Primária à Saúde de Viçosa, que abriga dezoito equipes de Saúde da Família.

Os objetivos do estudo são: avaliar a prevalência de doença renal crônica oculta e investigar fatores associados à doença renal crônica.

Serão incluídos no estudo indivíduos com diagnóstico de hipertensão e, ou diabetes, acompanhados na Unidade de Atenção Primária à Saúde, com idade maior ou igual a 18 anos, que aceitem participar do estudo após o devido esclarecimento e que tenham disponibilidade de participar das atividades propostas.

Serão excluídos do estudo indivíduos que apresentarem condições clínicas graves que necessitem de atendimento especializado, assim como gestantes e indivíduos com história de alcoolismo e, ou uso abusivo de drogas e os indivíduos com diagnóstico de doença renal crônica com diagnóstico já estabelecido.

A minha participação no referido estudo será no sentido de permitir a realização de entrevistas semiestruturadas, exames clínicos e bioquímicos, como a medida da pressão arterial, medidas de peso, altura e circunferência da cintura, assim como exames bioquímicos (glicemia de jejum, triglicérides, colesterol total e frações, cálcio, fósforo, creatinina e microalbuminúria) que exigirão a coleta de sangue em veia periférica do braço em dois momentos: antes e após 3 meses e coleta de urina 24 horas no momento inicial e após 3 meses.

Fui alertado de que, da pesquisa a se realizar, posso esperar benefícios, tais como obter informações sobre meu estado nutricional, sobre as variáveis bioquímicas analisadas e sobre medidas nutricionais necessárias para o controle de minha pressão arterial e, ou diabetes.

Estou ciente de que a pesquisa não oferece riscos potenciais à minha saúde.

Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo.

Os dados obtidos estarão disponíveis para a agência financeira e equipe envolvida na pesquisa e poderão ser publicados com a finalidade de divulgação das informações científicas obtidas, sem que haja identificação das pessoas que participaram do estudo.

Também fui informado de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de, por desejar sair da pesquisa, não sofrerei qualquer prejuízo.

As pesquisadoras envolvidas com o referido projeto são Laura Camargo de Oliveira, Luiza Delazari Borges, Luma de Oliveira Comini e Rosângela Minardi Mitre Cotta e com elas poderei manter contato pelo telefone (31) 98218-7337.

Estou ciente de que, caso eu tenha dúvida ou me sinta prejudicado, poderei contatar o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa pelo telefone: (31) 3899 – 1269.

É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como me é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da minha participação.

Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação.

As pesquisadoras do estudo me ofertaram uma cópia assinada deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme recomendações da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP).

Equipe responsável pelo estudo:

\_\_\_\_\_  
Laura Camargo de Oliveira (Nutricionista, Pesquisadora, Mestranda)

\_\_\_\_\_  
Luiza Delazari Borges (Nutricionista, Pesquisadora, Mestranda)

\_\_\_\_\_  
Luma de Oliveira Comini (Nutricionista, Pesquisadora, Mestranda)

\_\_\_\_\_  
Rosângela Minardi Mitre Cotta (Docente, Pesquisadora, Orientadora)

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

## ANEXO 3 – QUESTIONÁRIO SEMIESTRUTURADO

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**  
**DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO E SAÚDE**  
**PRODUS- PROGRAMA DE INOVAÇÃO EM DOCÊNCIA UNIVERSITÁRIA**



Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Código: \_\_\_\_\_ Entrevistador (a): \_\_\_\_\_  
Nome: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_ Celular: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Unidade de Saúde: \_\_\_\_\_ ACS responsável: \_\_\_\_\_

### 1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

- 1.1. Idade: \_\_\_\_\_ anos Data de nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Sexo: ( 1 ) M ( 2 ) F
- 1.2. Escolaridade (anos de estudo completos): \_\_\_\_\_
- 1.3. Estado civil: ( 1 ) solteiro(a) ( 2 ) casado(a) ( 3 ) divorciado(a) ( 4 ) separado(a) ( 5 ) viúvo(a) ( 6 ) amigado
- 1.4. Qual é a sua cor ou raça/etnia? ( 1 ) preto ( 2 ) pardo ( 3 ) branco ( 4 ) amarelo ( 5 ) indígena
- 1.5. Ocupação: ( 1 ) trabalho formal com vínculo ( 2 ) trabalho informal ( 3 ) do lar ( 4 ) aposentada/pensionista ( 5 ) trabalho rural
- 1.6. Renda familiar mensal (de todos que moram na casa): Valor: R\$ \_\_\_\_\_
- 1.7. Número de pessoas da família (que moram na casa contando com a pessoa): \_\_\_\_\_
- 1.8. Situação do domicílio: ( 1 ) Próprio ( 2 ) Alugado ( 3 ) Cedido ( ) Outro: \_\_\_\_\_
- 1.9. Recebe algum tipo de auxílio material? ( 0 ) não ( 1 ) sim. Se sim, Qual? (1) bolsa família (2) cesta básica (3) auxílio doença (4) vale refeição ( 5 ) outro: \_\_\_\_\_ Qual valor ? \_\_\_\_\_

### 2. HÁBITOS DE VIDA E CUIDADOS DE SAÚDE

- 2.1. Tabaco: ( 1 ) fumante. Há quanto tempo? \_\_\_\_\_ ( 2 ) ex-fumante. Há quanto tempo parou? \_\_\_\_\_ ( 3 ) nunca fumou
- 2.2. Faz uso de bebida alcoólica? ( 0 ) Não (1) Sim. Há quanto tempo? \_\_\_\_\_ Qual (is)? \_\_\_\_\_  
Qual a frequência? \_\_\_\_\_
- 2.3. Possui pressão alta? (0) Não (1) Sim. Há quanto tempo? \_\_\_\_\_ Toma remédio para pressão alta? (0) Não (1) Sim
- 2.4. Você possui diabetes? (0) Não (1) Sim. Há quanto tempo? \_\_\_\_\_ Toma remédio para diabetes? (0) Não (1) Sim
- Faz uso de insulina? (0) Não (1) Sim
- 2.5. Possui outras doenças além da pressão alta e, ou diabetes? (0) Não (1) Sim
- Se sim: qual (is) doença (s)?

2.6 Medicamentos que usa regularmente:

Medicamento: \_\_\_\_\_ Dose: \_\_\_\_\_ Horário: [ ] manhã [ ] almoço/tarde [ ] noite

Medicamento: \_\_\_\_\_ Dose: \_\_\_\_\_ Horário: [ ] manhã [ ] almoço/tarde [ ] noite

Medicamento: \_\_\_\_\_ Dose: \_\_\_\_\_ Horário: [ ] manhã [ ] almoço/tarde [ ] noite



Medicamento: \_\_\_\_\_ Dose: \_\_\_\_\_ Horário: [ ] manhã [ ] almoço/tarde [ ] noite  
Medicamento: \_\_\_\_\_ Dose: \_\_\_\_\_ Horário: [ ] manhã [ ] almoço/tarde [ ] noite  
Medicamento: \_\_\_\_\_ Dose: \_\_\_\_\_ Horário: [ ] manhã [ ] almoço/tarde [ ] noite  
Medicamento: \_\_\_\_\_ Dose: \_\_\_\_\_ Horário: [ ] manhã [ ] almoço/tarde [ ] noite  
Medicamento: \_\_\_\_\_ Dose: \_\_\_\_\_ Horário: [ ] manhã [ ] almoço/tarde [ ] noite  
Medicamento: \_\_\_\_\_ Dose: \_\_\_\_\_ Horário: [ ] manhã [ ] almoço/tarde [ ] noite  
Medicamento: \_\_\_\_\_ Dose: \_\_\_\_\_ Horário: [ ] manhã [ ] almoço/tarde [ ] noite

2.7. Como usa a medicação? **(1)** sempre **(2)** às vezes esquece **(3)** só quando se sente mal

2.8. Faz uso de suplemento (Vitamina D, Cálcio, Ferro, Ômega3, polivitamínico)? **(0) Não (1) Sim**

Se sim, qual? \_\_\_\_\_

2.9. Fica exposto ao sol regularmente? **(0) Não (1) Sim.** Se sim, quanto tempo por dia?

**Horas:** \_\_\_\_\_ **Min:** \_\_\_\_\_

3.0. Usa filtro solar? **(0) Não (1) Sim**

3.1. Você já sofreu infarto? **(0) Não (1) Sim.** Se sim, com que idade? \_\_\_\_\_

3.2. Tem história de infarto em parentes de **1º GRAU antes dos 60 anos?** **(0) Não (1) Sim.**

Se sim, qual parentesco? \_\_\_\_\_ Idade do infarto: \_\_\_\_\_

3.3. Você já sofreu derrame (AVC)? **(0) Não (1) Sim** Se sim, com que idade?

\_\_\_\_\_

3.4. Tem história de Doença Renal Crônica na família? **(0) Não (1) Sim** Se sim, qual parentesco?

\_\_\_\_\_

3.5. Possui algum problema nos rins? **(0) Não (1) Sim** Se sim, qual? \_\_\_\_\_

#### **4. CONSUMO FAMILIAR:**

4.1. Qual é o tipo de tempero que utiliza em casa? **(1) Caseiro (2) Pronto**

4.2. Quantidade de óleo (**número de latas/embalagens**) gasto por **MÊS**?

\_\_\_\_\_

4.3. Utiliza gordura de porco? **(0) Não (1) Sim** Se sim, qual a quantidade utilizada por **MÊS**? \_\_\_\_\_

4.4. Qual a quantidade de sal (**em Kg**) consumida no **MÊS**? \_\_\_\_\_

4.5. Qual a quantidade de açúcar (**em Kg**) consumida no **MÊS**? \_\_\_\_\_

## ANEXO 4 – QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA

### QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA

**1a.** Em quantos dias da última semana você CAMINHOU por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

**Dias** \_\_\_\_\_ **por SEMANA (0) Nenhum**

**1b.** Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando por dia? **Horas:** \_\_\_\_\_ **Minutos:** \_\_\_\_\_

**2a.** Em quantos dias da última semana, você realizou atividades MODERADAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar moderadamente sua respiração ou batimentos do coração (NÃO INCLUIR CAMINHADA)

**Dias** \_\_\_\_\_ **por SEMANA (0) Nenhum**

**2b.** Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

**Horas:** \_\_\_\_\_ **Minutos:** \_\_\_\_\_

**3a.** Em quantos dias da última semana, você realizou atividades VIGOROSAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, capinar o quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar MUITO sua respiração ou batimentos do coração?

**Dias** \_\_\_\_\_ **por SEMANA (0) Nenhum**

**3b.** Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

**Horas:** \_\_\_\_\_ **Minutos:** \_\_\_\_\_

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, bordando, costurando, fazendo lição de casa, visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

**4a.** Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de semana?

**Horas:** \_\_\_\_\_ **Minutos:** \_\_\_\_\_

**4b.** Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um dia de final de semana?

**Horas:** \_\_\_\_\_ **Minutos:** \_\_\_\_\_

Fonte: Questionário Internacional de Atividade Física – versão curta (OMS) traduzido para o português e validada no Brasil (MATSUDO et al., 2001)