

**LUCIANA SARAIVA DA SILVA**

**DIAGNÓSTICO E PREVALÊNCIA OCULTA DA DOENÇA RENAL  
CRÔNICA EM PORTADORES DE HIPERTENSÃO ARTERIAL: O PAPEL  
ESTRATÉGICO DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE NA PREVENÇÃO DE  
AGRAVOS E ENFERMIDADES**

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

VIÇOSA  
MINAS GERAIS – BRASIL  
2013

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

T

S586d  
2013  
Silva, Luciana Saraiva da, 1988-  
Diagnóstico e prevalência oculta da doença renal  
crônica em portadores de hipertensão arterial : o papel  
estratégico da atenção primária à saúde na prevenção de  
agravos e enfermidades / Luciana Saraiva da Silva. - Viçosa,  
MG, 2013.  
xii, 89 f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Inclui anexos.

Orientador : Rosângela Minardi Mitre Cotta.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de  
Viçosa.

Inclui bibliografia.

1. Insuficiência renal crônica. 2. Hipertensão.  
3. Prevenção de doenças. 4. Cuidados primários de saúde.  
5. Rins - Doenças - Exames médicos. I. Universidade Federal  
de Viçosa. Departamento de Nutrição e Saúde. Mestrado em  
Ciência da Nutrição. II. Título.

CDD 22 ed. 616.614

**LUCIANA SARAIVA DA SILVA**

**DIAGNÓSTICO E PREVALÊNCIA OCULTA DA DOENÇA RENAL  
CRÔNICA EM PORTADORES DE HIPERTENSÃO ARTERIAL: O PAPEL  
ESTRATÉGICO DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE NA PREVENÇÃO DE  
AGRAVOS E ENFERMIDADES**

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: 13 de dezembro de 2013.

---

Prof. Paulo Marcondes Carvalho Junior

---

Prof. Carla de Oliveira Barbosa Rosa  
(Coorientadora)

---

Prof. Rosângela Minardi Mitre Cotta  
(Orientadora)

Dedico este trabalho aos meus dois maiores exemplos de vida:

Ao meu amado pai, **Eudes Domingos da Silva**, por me mostrar a importância do amor, da compreensão, do respeito e do cuidado ao próximo. Pelo otimismo, confiança, fé e serenidade sempre presentes em sua vida!

À minha amada mãe, **Maria da Glória Paes Saraiva Silva**, exemplo maior de dedicação, responsabilidade e zelo pelo trabalho. Por me mostrar o valor da família e da união. Pela força, sensibilidade, preocupação e apoio incondicionais!

## AGRADECIMENTOS

Somos felizes na medida em que nos tornamos gratos pela vida!

Agradeço em primeiro lugar à **Deus** pelo dom da Vida, por ser o meu Guia e minha Luz, pela presença doce em meu ser. Obrigada Senhor pelas maravilhas que fazes em minha vida e por me cercar de pessoas especiais.

Aos meus pais, **Eudes Domingos da Silva** e **Maria da Glória Paes Saraiva Silva**, que me proporcionam aprendizados e virtudes que levarei por toda a minha vida. Agradeço imensamente por tamanha contribuição para que eu pudesse concluir esta etapa, em especial pelo apoio na coleta de dados! Obrigada por compartilharem o meu sonho e me ajudarem a torna-lo real!

Ao **Lucas Saraiva da Silva**, meu irmão-filhotinho, meus sinceros agradecimentos pelo companheirismo e por sempre trazer tanta alegria à minha vida. Não sei como agradecer pelas imensas contribuições durante o mestrado, sem você, tudo seria mais penoso. Obrigada pelas noites sem dormir digitando questionários, pelo apoio na coleta de dados e por me representar tão bem na minha ausência. Obrigada pelas inúmeras leituras de artigos e trabalhos, sua competência me encanta. Você foi e é essencial em minha vida!

Ao **Richard Costa Polveiro**, meu namorado, agradecimento especial com todo meu amor. Obrigada pela força, apoio, paciência, sinceridade, bom humor (gargalhadas) e companheirismo. Sem você e sem seus conselhos tudo seria mais difícil! Obrigada pelas palavras sempre tão sinceras, certas e divertidas! Obrigada pelas inúmeras idas à Porto Firme “apenas” para me fazer companhia! Você é meu exemplo de persistência e luta! Serei eternamente grata pela sua presença em minha vida!

Agradeço aos meus **avôs e avós, padrinhos e madrinhas, tios e tias, primos e primas** e à **Maria Vitória**, minha afilhada, pelo exemplo de família!

Meu mais profundo agradecimento à **professora Rosângela Minardi Mitre Cotta**, querida orientadora, exemplo de profissional e pessoa. Como diria Isaac Newton, "se enxerguei mais longe, foi porque me apoiei sobre os ombros de gigantes"! Agradeço pelos 6 anos de convivência, partilha, crescimento e aprendizado! Muito obrigada pelas oportunidades, pelos ensinamentos únicos e pela confiança em mim depositada! Agradeço pela lição de humanidade, resiliência e encantamento com elegância! O que aprendi com você levarei por toda minha vida profissional e pessoal.

À **professora Carla de Oliveira Barbosa Rosa**, querida coorientadora, pela apreciação do trabalho, apoio, estímulo e valiosas contribuições!

À **professora Andréia Queiroz Ribeiro**, pelo auxílio na elaboração e desenvolvimento deste trabalho.

Ao **professor Tiago Ricardo Moreira**, pela disponibilidade, auxílio nas análises estatísticas, leitura cuidadosa e contribuições que enriqueceram sobremaneira este trabalho.

Ao **doutor Rodrigo Gomes da Silva**, a quem devo todo estímulo inicial para este projeto. Agradeço pela dedicação, empenho e substanciais contribuições.

Ao **professor Paulo Marcondes Carvalho Junior**, pela disponibilidade, atenção e participação como membro da banca.

Às **professoras Sônia Machado Rocha Ribeiro e Deíse Moura de Oliveira** pela disponibilidade e atenção.

À querida amiga **Aline A. de Oliveira Campos**, por compartilhar comigo as dificuldades e alegrias. Agradeço pela amizade, carinho e cuidado. Jamais esquecerei sua generosidade e amor ao próximo.

À amiga **Juliana Costa Machado**, companheira de projeto, pelas inúmeras idas e vindas de Porto Firme, por vivermos juntas os desafios de uma pesquisa! Agradeço pelo seu apoio, pelos momentos divertidos e de superação que passamos juntas!

À **equipe PRODUS**, exemplo maior de parceria e acolhimento! Agradeço o apoio, companheirismo e troca de experiências! Agradecimento especial à **Érica Toledo de Mendonça, Glauce Dias da Costa, Renata Lopes de Siqueira, Mariana Bastos e Thaís Rocha**.

Às amigas de longas datas: **Isabella Rezende, Márcia Iracema, Eduarda Marinho, Marina Guedes, Natasha Charnet e Lívia Dias** que mesmo distantes, estão sempre presentes. Obrigada por fazerem parte da minha vida!

À **Ana Carolina de Paula Lima e Adriana Marques de Souza**, bolsistas do projeto, por me acompanharem nos grupos e visitas em Porto Firme e pela valiosa ajuda na digitação dos dados. Em suas figuras agradeço a todos os estagiários que contribuíram muito para a coleta de dados.

A todos os **profissionais do PSF de Porto Firme** e ao **Secretário Municipal de Saúde**, pelo apoio no desenvolvimento deste projeto. Agradecimento especial ao **Roberto**, por ter me permitido adentrar no município.

A **todos os participantes do estudo**, que tão prontamente me acolheram nos grupos mensais. Àqueles que abriram as portas de suas casas e me receberam com

muito carinho. Se não fosse por vocês, este trabalho não faria sentido! Tenho um carinho muito especial por cada um!

À **Luisa Carvalho Mendes**, bioquímica do **Laboratório ViçosaLab** pela presteza e delicadeza durante as coletas de sangue e desenvolvimento do projeto.

À **Universidade Federal de Viçosa**, instituição à qual devo toda a minha formação profissional e parte importante de minha formação pessoal.

Ao **Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição** por todos os subsídios para realização deste sonho.

A todos os **professores e funcionários do Departamento de Nutrição e Saúde** pelo apoio nesta conquista. Agradecimento especial à secretária **Rita Stampini** pela gentileza e prontidão em sempre ajudar.

À **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES** pela bolsa de mestrado e pelo financiamento deste projeto por meio do Edital PRÓ-ENSINO SAÚDE 2034/2010.

A **todos** que, de alguma forma, colaboraram para a realização deste trabalho, meu muito obrigada!

**"E ainda que tivesse o dom de profecia, e conhecesse todos os mistérios e toda a ciência, e ainda que tivesse toda a fé, de maneira tal que transportasse os montes, e não tivesse amor, nada seria".**

**1 Coríntios 13:2**

## SUMÁRIO

RESUMO .....	ixx
ABSTRACT .....	xi
INTRODUÇÃO .....	1
JUSTIFICATIVA.....	6
OBJETIVOS .....	9
Objetivo geral.....	9
Objetivos Específicos.....	9
MÉTODOS .....	10
Caracterização do local do estudo.....	10
Delineamento do estudo.....	11
População do estudo.....	11
Critérios de seleção da amostra.....	12
Coleta de dados .....	12
Instrumentos e coleta de dados .....	13
- Dados sociodemográficos, hábitos de vida e cuidados de saúde.....	13
- Dados clínicos.....	14
- Dados antropométricos .....	14
- Dados bioquímicos .....	15
Análise dos dados.....	16
Aspectos Éticos .....	17
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	18
<b>ARTIGO 1 - ARTIGO DE REVISÃO .....</b>	<b>24</b>
<b>ESTRATÉGIAS DE PROMOÇÃO DA SAÚDE E PREVENÇÃO PRIMÁRIA PARA ENFRENTAMENTO DAS DOENÇAS CRÔNICAS: REVISÃO SISTEMÁTICA.....</b>	<b>24</b>
RESUMO .....	24
INTRODUÇÃO .....	25
MÉTODOS .....	26
RESULTADOS.....	28
DISCUSSÃO .....	35
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	37
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38

<b>ARTIGO 2 – ARTIGO ORIGINAL 1</b> .....	42
<b>AVALIAÇÃO DE DIFERENTES MÉTODOS DE DETECÇÃO DA DOENÇA RENAL CRÔNICA E SUA IMPORTÂNCIA PARA O DIAGNÓSTICO PRECOCE</b> .....	
RESUMO .....	42
INTRODUÇÃO .....	43
MATERIAIS E MÉTODOS .....	45
RESULTADOS.....	47
DISCUSSÃO .....	50
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	55
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56
<b>ARTIGO 3 – ARTIGO ORIGINAL 2</b> .....	61
<b>PREVALÊNCIA OCULTA DA DOENÇA RENAL CRÔNICA EM PORTADORES DE HIPERTENSÃO ARTERIAL: O PAPEL ESTRATÉGICO DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE NA PREVENÇÃO DE AGRAVOS E ENFERMIDADES</b> .....	
RESUMO .....	61
INTRODUÇÃO .....	62
MATERIAIS E MÉTODOS .....	64
RESULTADOS.....	66
DISCUSSÃO .....	70
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	75
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	76
CONCLUSÕES GERAIS .....	81
ANEXOS .....	83
ANEXO 1 - ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA.....	83
ANEXO 2 - QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA .....	85
ANEXO 3 – CARTA DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA.....	86
ANEXO 4 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	87

## RESUMO

SILVA, Luciana Saraiva da, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, dezembro de 2013. **Diagnóstico e prevalência oculta da doença renal crônica em portadores de hipertensão arterial: o papel estratégico da atenção primária à saúde na prevenção de agravos e enfermidades.** Orientadora: Rosângela Minardi Mitre Cotta. Coorientadoras: Carla de Oliveira Barbosa Rosa e Andréia Queiroz Ribeiro.

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), condição crônica altamente prevalente, é um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento e progressão da Doença Renal Crônica (DRC), que é considerada um problema de saúde pública em todo o mundo. A prevalência de DRC vem aumentando mundialmente, com incremento anual de 8 a 16%, que é maior do que o crescimento populacional geral. A DRC é definida como a presença de lesão renal, associada ou não à diminuição da Taxa de Filtração Glomerular (TFG)  $< 60 \text{ mL/min/1,73m}^2$  por um período  $\geq 3$  meses. O diagnóstico da DRC baseia-se na identificação de grupos de risco (idosos, obesos, portadores de HAS ou diabetes), na presença de lesão renal e na redução da TFG. Na prática clínica, a função renal pode ser avaliada pela dosagem da creatinina, pela depuração da creatinina e pela estimativa da TFG por meio de fórmulas. No entanto, os estudos não mostram um consenso sobre o método de detecção da DRC a ser utilizado. Neste contexto, a DRC, em geral, tem sido subdiagnosticada e tratada inadequadamente, culminando em um alto custo de tratamento, sobretudo pela não implementação de medidas preventivas. Assim, destaca-se a importância da Atenção Primária à Saúde (APS), por meio da Estratégia Saúde da Família (ESF), no diagnóstico precoce e encaminhamento dos pacientes a especialistas. Sendo assim, o objetivo do presente estudo é avaliar os diferentes métodos de diagnóstico da DRC e sua prevalência oculta em portadores de HAS cadastrados na ESF do município de Porto Firme-MG, com ênfase no papel estratégico da APS na prevenção de agravos e enfermidades. Trata-se de um estudo transversal com os portadores de HAS acompanhados pela ESF do município, cuja coleta dos dados se deu por meio de entrevistas, avaliações antropométrica, clínica e bioquímica. O diagnóstico de DRC foi realizado por meio da dosagem de creatinina sérica, depuração de creatinina e avaliação da TFG estimada a partir das fórmulas CG, CG-corrigido, MDRD-6, MDRD-4, CKD-EPI. Uma vez identificada alguma alteração em um dos testes realizados, os mesmos foram repetidos após três meses para confirmação do diagnóstico. Para a análise dos dados utilizou-se o software SPSS. O nível de significância adotado para rejeição da hipótese de nulidade foi  $\alpha = 0,05$ . O projeto de

pesquisa foi submetido à análise e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa (UFV), protocolo 044/2012. Foram avaliados 293 indivíduos, com média de idade de 65,8 anos; 76,0% eram do sexo feminino; 60,8% eram casados; 74,1% eram aposentados; 90,0% possuíam baixa renda e baixa escolaridade e 66,9% apresentavam sobrepeso. A maior concordância com a depuração real, segundo o kappa ponderado, se deu pela fórmula CKD-EPI (kappa = 0,362) e a menor concordância pela fórmula CG (kappa = 0,311). Observou-se uma correlação significativa ( $p < 0,001$ ), porém moderada entre a depuração real e todas as fórmulas avaliadas, sendo a maior correlação com a fórmula CKD-EPI ( $r = 0,612$ ). A fórmula CKD-EPI apresentou o menor número de indivíduos abaixo do limite inferior de concordância pela análise de Bland-Altman. Em relação à prevalência, 38,6% (IC 95%: 33,0 - 44,2) da população estudada apresentavam DRC, sendo que aproximadamente 14% estavam em estágio mais avançado da doença (TFG  $< 45$  mL/min/1,73m<sup>2</sup>). Quando as variáveis foram comparadas nos diferentes estágios, observou-se relação estatisticamente significativa da DRC com idade, escolaridade, uso de álcool, sobrepeso, risco cardiovascular, creatinina e microalbuminúria. Quando avaliada a razão de prevalência, observou-se associação estatisticamente significativa com idade e creatinina. Visto tais resultados, recomenda-se que, juntamente com o valor da creatinina sérica, os serviços de patologia clínica forneçam a estimativa da TFG, o que permitirá a visualização imediata da DRC. Sugere-se também a divulgação e utilização das tabelas que fornecem a TFG, sendo esta, uma ferramenta de baixo custo e fácil utilização, que poderá ser aplicada também como rotina na APS. O estudo reforça o papel estratégico da APS no diagnóstico e prevenção de agravos e enfermidades, visto que esta é a porta de entrada dos indivíduos nos serviços de saúde. Por fim, os achados deste estudo ratificam a necessidade de capacitação da equipe de saúde envolvida no tratamento desses pacientes, fomentando a prevenção e diagnóstico da DRC nos estágios iniciais.

## ABSTRACT

SILVA, Luciana Saraiva da, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, December, 2013. **Diagnosis and hidden prevalence of chronic kidney disease in individuals with hypertension: the strategic role of primary health care in the prevention of injuries and illnesses.** Adviser: Rosângela Minardi Mitre Cotta. Co-advisers: Carla de Oliveira Barbosa Rosa and Andréia Queiroz Ribeiro.

High Blood Pressure (HBP) is a highly prevalent chronic disease and is one of the main risk factors for the development and progression of Chronic Kidney Disease (CKD), which is a worldwide health problem. The prevalence of CKD has been increasing on a global scale, with an annual growth of between 8% and 16%, which is higher than the growth of the general population. CKD is defined as the presence of a kidney injury, associated or not with a decrease in the glomerular filtration rate (GFR)  $< 60$  mL/min/1.73m<sup>2</sup> for a period  $\geq 3$  months. A diagnosis of CKD is based on identifying risk groups (the elderly and obese, individuals with HBP or diabetes) in the presence of the kidney injury and a reduction of the GFR. In clinical practice, the kidney function can be assessed by measuring creatinine or creatinine clearance and by estimating the GFR through formulae. However, there is no consensus among previous studies about the method that should be used to detect CKD. In this context, CKD has generally been underdiagnosed and inadequately treated, culminating in high treatment costs, mainly due to the non-implementation of preventative measures. Thus, the importance of primary health care (PHC), through the family health strategy (FHS), is significant, in terms of an early diagnosis and sending patients to see specialists. The aim of the present study was to study and assess the different diagnosis methods of CKD and its hidden prevalence in individuals with HBP registered in the FHS of the municipality of Porto Firme-MG, with an emphasis on the strategic role of the PHC in the prevention of injuries and illnesses. This is a cross-sectional study using individuals with HBP who are monitored by the FHS of the city, collecting data through interviews, as well as anthropometric, clinical and biochemical assessments. CKD was diagnosed by measuring creatinine serum, creatinine clearing and estimating the GFR through the CG, CG-corrected, MDRD-6, MDRD-4 and CKD-EPI formulae. When an abnormality was identified in one of the tests carried out, the test was repeated three months later to confirm the diagnosis. Data analysis was conducted using SPSS software. The level of significance adopted to reject the null hypothesis was  $\alpha = 0.05$ . The present study was approved by the Human Rights Ethics Committee of the Universidade Federal de

Viçosa (UFV) under protocol number 044/2012. In total, 293 individuals were assessed, with a mean age of 65.8 years; 76.0% were female; 60.8% were married; 74.1% were retired; 90.0% had a low income and low level of education and 66.9% were overweight. The greatest agreement with real clearance, according to the weighted Kappa, was achieved using the formula CKD-EPI (kappa = 0.362) and the lowest agreement was achieved with the formula CG (kappa = 0.311). A significant, although moderate, correlation ( $p < 0.001$ ) was found between real clearing and all of the formulae assessed, with the greatest correlation recorded for the formula CKD-EPI ( $r = 0.612$ ). The formula CKD-EPI exhibited the lowest level of individuals under the lowest limit of agreement in the Bland-Altman analysis. With regards to prevalence, 38.6% (CI 95%: 33.0 – 44.2) of the population studied exhibited CKD and approximately 14% were in the most advanced stage of the disease ( $GFR < 45 \text{ mL/min/1.73m}^2$ ). When the variables were compared in the different stages, a statistically significant association was found between CKD and age, education, alcohol consumption, overweight individuals, cardiovascular risk, creatinine and microalbuminuria. When the prevalence ratio was assessed, a statistically significant association was found between age and creatinine. Based on these results, it is recommended that, together with the value of creatinine serum, clinical pathology services should provide an estimate of the GFR, which will enable an immediate visualization of the CKD. It is also suggested that tables that show the GFR should be used and distributed as a low-cost tool that is easy to use and could also become routine in PHC. The present study reinforces the strategic role of PHC in the diagnosis and prevention of injuries and illnesses since it is the entrance to health services for individuals. The findings of the present study confirm the need to train health staff involved in the treatment of these patients, promoting the prevention and diagnosis of CKD in its early stages.

## INTRODUÇÃO

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), condição crônica altamente prevalente, representa um grave problema de saúde pública no Brasil e no mundo. Nos últimos anos, inquéritos populacionais apontaram uma prevalência de HAS acima de 30%, com mais de 50% concentrando-se na faixa etária entre 60 e 69 anos e 75% acima de 70 anos. Entre os gêneros, a prevalência foi de 35,8% nos homens e de 30% nas mulheres (VI DBHA, 2010). Estima-se que 7,6 milhões de mortes no mundo são atribuídas à elevação da pressão arterial (PA) (WILLIAMS, 2010).

Estudos epidemiológicos estabeleceram com clareza a relação causal entre HAS e Doença Renal Crônica (DRC) (SESSO, s/d; KDIGO, 2012). No Brasil, entre 2.467.812 portadores de hipertensão e/ou diabetes cadastrados no programa HiperDia do Ministério da Saúde, em 2004, constatou-se 175.227 casos com doença renal (ROMÃO JR, 2004), o que corresponde a 7,1% do total de cadastrados.

Levando-se em conta que somente 15% dos portadores de HAS teriam a PA devidamente controlada, pode-se concluir que 85% tem potencial para evoluir com algum grau de insuficiência renal (SBN et al, 2007; KDIGO, 2012), o que sugere que nos próximos anos a HAS continue a ser causa importante de DRC (SESSO, s/d; KDIGO, 2012).

A prevalência de DRC vem aumentando mundialmente, com um incremento anual de 8 a 16%, que é maior do que o crescimento populacional geral (SBN, 2004; GRASSMANN et al, 2005; CUSUMANO et al, 2006; JHA et al, 2013). Nos Estados Unidos da América (EUA), aproximadamente 18% da população adulta, ou seja, cerca de 28 milhões de indivíduos apresentam DRC nos seus diferentes estágios (CORESH et al, 2007). Pesquisas na Austrália, Europa e Japão mostram que a prevalência de algum grau de DRC é de 6 a 16% (BROWN et al, 2003). Em idosos, a prevalência média de DRC tende a aumentar chegando até a 36% (ZHANG, ROTHENBACHER, 2008). De acordo com o Global Burden of Disease Study, a DRC ficou em 18º lugar na lista de maior número total de causa de mortes no mundo em 2010, com uma taxa de mortalidade anual de 16,3 por 100.000 pessoas (LOZANO et al, 2013).

No Brasil, segundo o censo de 2011, 10 milhões de indivíduos possuem algum grau de alteração renal, tendo como agravante, o fato de ser uma enfermidade desconhecida por muitos portadores. Além disso, 52 milhões correm risco de desenvolver a doença por serem idosos, obesos, portadores de HAS ou diabetes, os grupos mais propensos a problemas renais. Os dados do censo mostram também que

aproximadamente 90 mil portadores de DRC são mantidos em diálise, sendo 66,9% com idade entre 19 e 64 anos e 57,3% do sexo masculino; e ainda que, 25 mil indivíduos são transplantados renais (SBN, 2011).

Nos países desenvolvidos, o diabetes é a maior causa de pacientes em terapia renal substitutiva (TRS) (SESSO, s/d), entretanto, no Brasil, 35,1% dos casos de diálise são atribuídos à HAS, seguido do diabetes com 28,4%. A TRS gera um custo de 1,4 bilhão de reais ao ano, sendo importante destacar que 84,9% do tratamento é financiado pelo setor público por meio do Sistema Único de Saúde (SUS) (SBN, 2011). Essas taxas tendem a crescer nos próximos anos, não só pelo crescimento e envelhecimento da população, mas, sobretudo, pela persistência de hábitos inadequados de alimentação e inatividade física, além do tabagismo (BRASIL, 2006; KDIGO, 2013), que são os fatores de risco principais para o desenvolvimento da HAS e, conseqüentemente, da DRC.

A definição de DRC consiste na perda progressiva e irreversível da função dos rins (BRASIL, 2006), levando em consideração três componentes: (1) um componente anatômico ou estrutural (marcadores de dano renal); (2) um componente funcional (baseado na Taxa de Filtração Glomerular (TFG)) e (3) 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). É importante observar que a DRC frequentemente cursa silenciosamente até os seus estágios mais avançados e, quando o indivíduo procura cuidados em saúde, já apresenta uma ou mais complicação e/ou morbidade da enfermidade (BASTOS, 2011).

Sendo assim, a maioria das diretrizes voltadas para a prática clínica recomenda que sejam identificados os indivíduos de risco, ou seja, aqueles portadores de HAS, diabetes, obesidade e outras condições predisponentes, assim como idosos, tabagistas e parentes de portadores de DRC e que estes sejam avaliados anualmente para averiguar a presença de lesão renal e para estimar o nível de função renal (HILLEGE et al, 2001; MIDDLETON et al, 2006; SBN, 2011; KDIGO, 2013).

Neste contexto, o diagnóstico da DRC baseia-se na identificação de grupos de risco, presença de alterações de sedimento urinário e na redução da TFG. Todo paciente pertencente ao chamado grupo de risco, mesmo que assintomático deve ser avaliado

anualmente com exame de urina, creatinina sérica, depuração estimada de creatinina e microalbuminúria (BRASIL, 2006; BRASIL, 2013; KDIGO, 2013).

Para avaliar a função renal, é comum se utilizar a TFG, que é a medida mais facilmente compreendida pelos médicos e pacientes, além de ser o marcador mais sensível e específico das mudanças na função renal. Ela é definida como a capacidade dos rins de eliminar uma substância do sangue e é expressa como o volume de sangue que é completamente depurado em uma unidade de tempo. Normalmente, o rim filtra o sangue e elimina os produtos finais do metabolismo proteico, enquanto preserva solutos específicos, como proteínas (particularmente albumina) e componentes celulares. Na maioria das doenças renais progressivas, a TFG diminui com o tempo como resultado da diminuição no número total de néfrons ou redução na TFG por néfron, decorrentes de alterações fisiológicas e farmacológicas na hemodinâmica glomerular. Destaca-se que a TFG pode estar reduzida bem antes do início dos sintomas e se correlaciona com a gravidade da DRC (LEVEY, 1990; PRAXEDES, 2004; KDIGO, 2013), o que torna importante sua avaliação constante e precoce nos grupos de risco.

Na prática clínica, a TFG pode ser determinada pela dosagem da creatinina sérica e/ou pela depuração desta pelo rim (SBN, 2011), além da estimativa por meio de fórmulas, como a de Cockcroft e Gault (CG) (COCKCROFT, GAULT, 1976), a do estudo Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) (LEVEY et al, 1999) e a equação The Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration Equation (CKD-EPI) (LEVEY et al, 2009).

Para diagnóstico e classificação da DRC, a KDIGO (2013) sugeriu a utilização de estágios baseados na TFG, conforme se pode visualizar no Quadro 1.

**Quadro 1.** Estadiamento da DRC de acordo com KDIGO (2013)

<b>Estágio</b>	<b>Descrição</b>	<b>TFG</b>	<b>Proteinúria</b>
1	Lesão renal com TFG normal ou aumentada	≥ 90	Presente
2	Lesão renal com TFG levemente diminuída	60-89	Presente
3A	Lesão renal com TFG moderadamente diminuída	45-59	Presente ou ausente
3B	Lesão renal com TFG moderadamente diminuída	30-44	Presente ou ausente
4	Lesão renal com TFG severamente diminuída	15-29	Presente ou ausente
5	IRC estando ou não em TRS	< 15	Presente ou ausente

**Legenda:** TFG = Filtração glomerular em mL/min/1,73 m<sup>2</sup>; IRC= Insuficiência renal crônica; TRS= Terapia renal substitutiva.

No curso da DRC, particularmente quando a TFG diminui a valores  $< 60$  mL/min/1,73m<sup>2</sup> é comum o aparecimento de complicações próprias da perda funcional, tais como anemia, doença óssea, desnutrição e acidose metabólica, e a ocorrência das complicações cardiovasculares (DRAIBE, CENDOROGLIO, 2001; LEVEY, 2002; STIGANT, STEVENS, LEVIN, 2003; SBN 2004; BASTOS et al, 2004; KDIGO, 2013). Quando a queda da TFG atinge valores muito baixos, geralmente inferiores a 15 mL/min/1,73m<sup>2</sup>, estabelece-se o que tradicionalmente se chama de insuficiência renal crônica (IRC), ou seja, o estágio mais avançado do continuum de perda funcional progressiva observado na DRC, denominação que tem sido associada à especificação de que se trata do estágio 5 da DRC (SBN, 2004; KDIGO, 2013).

Estudos indicam que esses desfechos indesejados podem ser prevenidos ou retardados se a DRC for diagnosticada precocemente e as medidas nefro e cardioprotetoras implementadas imediatamente (SBN, 2004; KDIGO, 2013). Assim, o diagnóstico precoce se torna de extrema importância, visto que os rins exercem múltiplas funções no corpo humano, como filtração, reabsorção, homeostase, funções endocrinológicas e metabólicas. Sendo assim, com a queda progressiva da TFG observada na DRC e consequente perda das funções regulatórias, excretórias e endócrinas, ocorre o comprometimento de essencialmente todos os outros órgãos do organismo (SBN et al, 2011). Os pacientes com DRC encontram-se entre os integrantes do grupo de maior risco para eventos cardiovasculares subsequentes (KIRSZTAJN, 2006; DIRKS et al, 2005; KDIGO, 2013).

Infelizmente, a DRC, em geral, tem sido subdiagnosticada e tratada inadequadamente, resultando em evolução desfavorável e alto custo do tratamento (KUASZ, KHAN, ABICHANDANI, 2001; CORESH, WEI, MCQUILLAN, 2001; SBN, 2004), o que se deve a não implementação de medidas de prevenção de agravos e enfermidades, em parte devido à falta de concordância na definição e classificação dos estágios da doença, bem como a não utilização de testes simples para diagnóstico e avaliação funcional da doença (SBN, 2004) pelos profissionais e serviços de saúde. Destaca-se que, em média, 30% dos portadores de DRC avançada são encaminhados tardiamente aos serviços de nefrologia do atendimento primário e secundário, causando um aumento da morbidade e mortalidade (NICE, 2008). No Brasil, a atenção à DRC se restringe, quase que exclusivamente, ao seu estágio mais avançado, quando o paciente necessita de TRS (SBN, 2004; 2011).

Neste contexto, há que se salientar o papel estratégico e primordial dos profissionais que atuam na Atenção Primária à Saúde (APS) no diagnóstico precoce e encaminhamento dos pacientes a unidades de maior nível de complexidade e/ou especialistas. A adoção da Estratégia Saúde da Família (ESF) como política prioritária da APS no Brasil, por sua conformação e processo de trabalho, compreende as condições mais favoráveis de acesso às medidas multissetoriais e integrais de abordagem das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) (BRASIL, 2011), como a DRC.

Entretanto, a literatura mundial descreve a baixa detecção da doença neste nível de atenção (SCHIPPATI, PERICO, REMUZZI, 2003), dado este importante de ser levado em consideração pelos gestores de saúde.

Considerando que a evolução da DRC depende da qualidade do atendimento ofertado muito antes da falência renal, é de suma importância estimar a prevalência desta enfermidade nos seus estágios iniciais, na maioria assintomáticos, o que por sua vez, auxiliará no desenvolvimento de políticas voltadas para sua prevenção e controle (BASTOS, BASTOS, TEIXEIRA, 2007).

Desta forma, é importante avaliar precocemente a TFG, em especial, nos portadores de HAS, por apresentarem alto risco para o desenvolvimento e progressão da DRC, visando implementar ações de prevenção, diagnóstico e tratamento precoces.

## JUSTIFICATIVA

As alterações no perfil de morbimortalidade da população mundial, ocorridas nas últimas décadas, evidenciaram um aumento das doenças crônicas degenerativas e projetaram a DRC no cenário mundial como um dos maiores desafios à saúde pública deste século, com todas as suas implicações econômicas e sociais (BASTOS et al, 2009).

No Brasil, a sua incidência e a prevalência estão aumentando, o prognóstico permanece ruim e os custos do tratamento da doença são altíssimos (SBN, 2011).

Sabendo-se da relação entre HAS e DRC, destaca-se que o número de portadores de HAS sem diagnóstico e sem tratamento adequado é muito alto, e há uma grande probabilidade de que nos próximos anos essa enfermidade seja cada vez mais o fator causal de insuficiência renal terminal ampliando, enormemente, o número de pacientes que necessitarão de TRS (SBN, 2007).

Os dados disponíveis sobre a função renal em portadores de HAS são escassos, em especial, pelo fato das baixas taxas de rastreamento da DRC na população com diagnóstico primário ou secundário de HAS (MC CLELLAN et al, 1997).

A preocupação com a avaliação da TFG é antiga, mas o interesse por essa discussão ressurgiu diante do crescimento exponencial da população portadora de DRC em todo o mundo. Essa situação exige avaliação precisa da TFG, diagnóstico precoce da doença e tomada ágil de atitude em face às alterações funcionais evidenciadas (KDIGO, 2013). Além disso, é preciso fazer um trabalho de diagnóstico populacional da DRC; há a necessidade de definir os melhores testes de triagem e a forma adequada de interpretá-los, assim como de estabelecer sua população-alvo (KIRSZTAJN, 2007), o que justifica o desenvolvimento do presente estudo.

Uma observação inquietante na prática nefrológica é a constatação de que um número significativo de portadores de DRC perde a função renal de maneira insidiosa e assintomática (BASTOS et al, 2004). Um dos motivos é o diagnóstico e encaminhamento tardios para diálise, o que é muito comum em nosso meio. As principais causas são: o fato de a DRC ser frequentemente assintomática, resistência dos pacientes ao tratamento, tendenciosidades dos clínicos gerais a não encaminhar adequadamente os pacientes, seleção de pacientes com menos morbidades para iniciar diálise, estrutura deficiente do sistema de saúde e falta de acesso ao tratamento. As

consequências do encaminhamento tardio se refletem em maior morbidade, mortalidade, custos e pior qualidade de vida (SESSO, s/d; KDIGO, 2013).

Além disso, há relatos de que, em países de baixa renda, a TRS não está disponível para mais de 95% de todos os pacientes que desenvolvem DRC terminal, devido ao seu elevado custo (KHER, 2002).

Considerando-se que o custo de tratar os pacientes com DRC terminal é muito alto, é incerto se, futuramente, será possível arcar com o ônus desse tratamento. Poucos países parecem capazes de fazê-lo quando se consideram as tendências atuais de crescimento. Até para os países industrializados, a TRS provavelmente será de difícil manutenção num futuro não muito distante (LYSAGHT, 2002).

Neste contexto, compartilhamos a ideia de que o desenvolvimento de estratégias para detecção precoce e prevenção da DRC é a única saída realista a ser adotada para evitar uma crise iminente na saúde e na economia relacionada à saúde. (LYSAGHT, 2002).

Desde 2002, a Organização Mundial da Saúde (OMS) vem recomendando aos diversos países a implementação da vigilância para DCNT, como a DRC, com enfoque nos fatores de risco que predizem as mais comuns delas (ARMSTRONG, BONITA, 2003; LESSA, 2004).

Tal vigilância deve ser realizada, em especial, pelos profissionais da APS, em nível da ESF, visando diagnóstico precoce e encaminhamento dos pacientes aos serviços de saúde de maior complexidade e aos especialistas. O reconhecimento da DRC nos estágios iniciais e o encaminhamento precoce ao nefrologista são fundamentais para o retardo na evolução da doença e para a diminuição do aporte de indivíduos às TRS (KIBERD, CLASE, 2004). Entretanto, uma avaliação sobre a DRC em países em desenvolvimento demonstrou uma baixa detecção da doença no nível de APS (SCHIPPATI, PERICO, REMUZZI, 2003).

Esses dados evidenciam a necessidade de novos estudos para avaliar o papel da APS na detecção precoce e no manejo adequado da DRC. Sendo assim, este estudo se justifica pela importância de demonstrar uma metodologia de baixo custo para o rastreamento de indivíduos portadores de DRC com a relevância de caracterizar a cronicidade da doença, negligenciada em vários estudos a despeito das diretrizes atuais para diagnóstico da DRC.

Nesta perspectiva, a APS, por meio da ESF, representa um cenário privilegiado para a atuação da academia – docentes, discentes e preceptores – em parceria com os

profissionais de saúde que atuam nos serviços, destacando-se especialmente as Unidades de Atenção Primária à Saúde (UAPS).

O Programa de Pós Graduação em Ciência da Nutrição do Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa (DNS/UFV) vem desenvolvendo diversos projetos em nível de APS, seguindo uma linha de pesquisa com portadores de HAS e diabetes (COTTA et al, 2009a; 2009b; RIBEIRO et al, 2011a; 2011b; RIBEIRO, COTTA, RIBEIRO, 2012). A partir destes estudos evidenciou-se a necessidade de desenvolver novos trabalhos nesta linha.

A escolha do município de Porto Firme, MG para a realização deste trabalho justifica-se pela existência de alta cobertura da ESF, superior a 90%; pelo interesse da equipe e dos gestores locais no período de início da pesquisa, em manter parcerias com o DNS/UFV; bem como pela realização, por parte das equipes de saúde das UAPS, de atividades em grupos mensais com os portadores de HAS cadastrados no HiperDia.

Destaca-se ainda, que a realidade estudada pode ser extrapolada para muitos municípios brasileiros de pequeno porte, com população inferior a 50 mil habitantes, o que se torna importante, já que segundo o censo demográfico de 2010, 70,4% do total dos municípios do Brasil, onde vivem 17% da população brasileira, apresentam características demográficas e socioeconômicas semelhantes ao município do presente estudo (IBGE, 2010).

Além disso, estudo realizado no município de Porto Firme por nossa equipe de trabalho mostrou alta prevalência (>50%) de sobrepeso/obesidade no grupo de portadores de HAS cadastrados na ESF e também um controle insatisfatório da PA, observado em somente 55% da amostra (RIBEIRO, 2010), o que pode ser preditivo para o desencadeamento da DRC.

Nesta perspectiva, a determinação do número de pessoas portadoras da DRC é fundamental para as projeções de custo e estabelecimento de estratégias de prevenção de agravos. Enquanto não se dispõe de uma política pública que contemple todo o espectro da DRC, os esforços devem se concentrar na identificação precoce da doença para, assim, implementarem-se medidas nefroprotetoras que reduzam a velocidade de perda funcional e diminuam as complicações da doença, revertendo o modelo atual de evolução mais frequentemente para óbito do que para diálise ou transplante (BASTOS, 2008).

## OBJETIVOS

### Objetivo geral

Avaliar os diferentes métodos de diagnóstico da DRC e sua prevalência oculta em portadores de HAS cadastrados na ESF do município de Porto Firme-MG, com ênfase no papel estratégico da APS na prevenção de agravos e enfermidades.

### Objetivos Específicos

- ✓ Analisar as estratégias de promoção da saúde e prevenção primária no combate às DCNT no âmbito mundial (Artigo de revisão).
- ✓ Refletir sobre os desafios relacionados ao enfrentamento das DCNT (Artigo de revisão).
- ✓ Descrever o perfil sociodemográfico, hábitos de vida e cuidados de saúde dos portadores de HAS (Artigos originais 1 e 2).
- ✓ Avaliar os diferentes métodos de detecção da DRC: depuração de creatinina, fórmulas CG, CG-corrigido, MDRD-6, MDRD-4 e CKD-EPI (Artigo original 1).
- ✓ Classificar os portadores de DRC em estágios de acordo com as recomendações da KDIGO, 2013 (Artigos originais 1 e 2).
- ✓ Identificar a prevalência oculta de DRC nos portadores de HAS participantes do estudo (Artigo original 2).
- ✓ Comparar as variáveis clínicas, antropométricas e bioquímicas nos diferentes estágios de classificação da DRC (Artigo original 2).

## MÉTODOS

### Caracterização do local do estudo

O estudo foi realizado em Porto Firme, município de pequeno porte da Zona da Mata Mineira, microrregião de Viçosa. O município possui uma população de 10.417 habitantes e uma área territorial de 285 km<sup>2</sup> (IBGE, 2010).



**Figura 1.** Localização do Município de Porto Firme, Minas Gerais, Brasil.

Emancipado no ano de 1953, o município fica distante 270 km da capital Belo Horizonte e sua sede tem altitude média de 640m. Sua densidade demográfica é de 36,58 hab/m<sup>2</sup>, sendo que, segundo o IBGE (2010) a população é distribuída entre as áreas urbana e rural, na proporção de aproximadamente 46,4% e 53,6% respectivamente.

A economia do município é baseada na agropecuária, o seu Produto Interno Bruto (PIB) é de 54.687 mil reais (IBGE, 2010).

Porto Firme conta atualmente com quatro equipes de saúde da família, abrangendo 85,8% da população das áreas urbanas e rural. São 2767 famílias cadastradas no sistema de APS (SISHIPERDIA, 2012).

O projeto foi realizado na UAPS da zona urbana de Porto Firme, que abriga duas equipes de Saúde da Família. Na zona urbana existem 4831 habitantes, sendo 2379 do sexo masculino e 2452 do sexo feminino (IBGE, 2010). Desses, 697 são portadores de HAS cadastrados no Sistema de Informações da Atenção Básica (SIAB), o que corresponde a aproximadamente 14% da população residente nessa área (SISHIPERDIA, 2012).

A UAPS desenvolve atividades em grupo com os portadores de HAS cadastrados à cerca de sete anos. As atividades em grupo ocorrem mensalmente e contam com aproximadamente 30 a 40 portadores de HAS em cada um, que são

divididos de acordo com as microáreas de atuação dos agentes comunitários de saúde. Atualmente, nove grupos se reúnem mensalmente para aferição da PA, pesagem, renovação do cartão do portador de HAS e controle dos medicamentos. O estudo foi desenvolvido com os participantes destes grupos.

### **Delineamento do estudo**

Estudo transversal com os portadores de HAS cadastrados e acompanhados pela ESF do município de Porto Firme-MG.

O diagnóstico de DRC foi realizado por meio da dosagem de creatinina sérica, depuração de creatinina 24 horas e microalbuminúria 24 horas e por meio da avaliação da TFG estimada a partir das fórmulas de CG, MDRD-6 (utiliza-se ureia e albumina), MDRD-4 (simplificada), CKD-EPI. O cálculo foi realizado em programas disponibilizados via internet.

Uma vez identificado alguma alteração em um dos testes bioquímicos 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. Além disso, foi realizada uma palestra com o médico nefrologista (membro do projeto) e os portadores 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.

### **População do estudo**

Segundo dados do SIAB, o município de Porto Firme-MG conta com 697 portadores de HAS cadastrados (SISHIPERDIA, 2012). Todos os indivíduos que participavam das atividades mensais em grupo foram convidados a participar do projeto e aqueles que atenderam aos critérios de seleção foram recrutados. Sendo assim, participaram do estudo 293 indivíduos, correspondendo a 42% dos portadores de HAS do município.

### **Crêterios de sele o da amostra**

Foram incluídos no estudo indivíduos com idade maior ou igual a 18 anos, portadores de HAS, que participavam das atividades mensais realizadas no município e que aceitaram participar do estudo após o devido esclarecimento.

Foram excluídos do estudo indivíduos com diagnóstico de DRC já estabelecido, aqueles que apresentavam condi es clínicas graves que necessitavam de atendimento especializado, assim como gestantes e indivíduos com história de uso abusivo de álcool e/ou drogas.

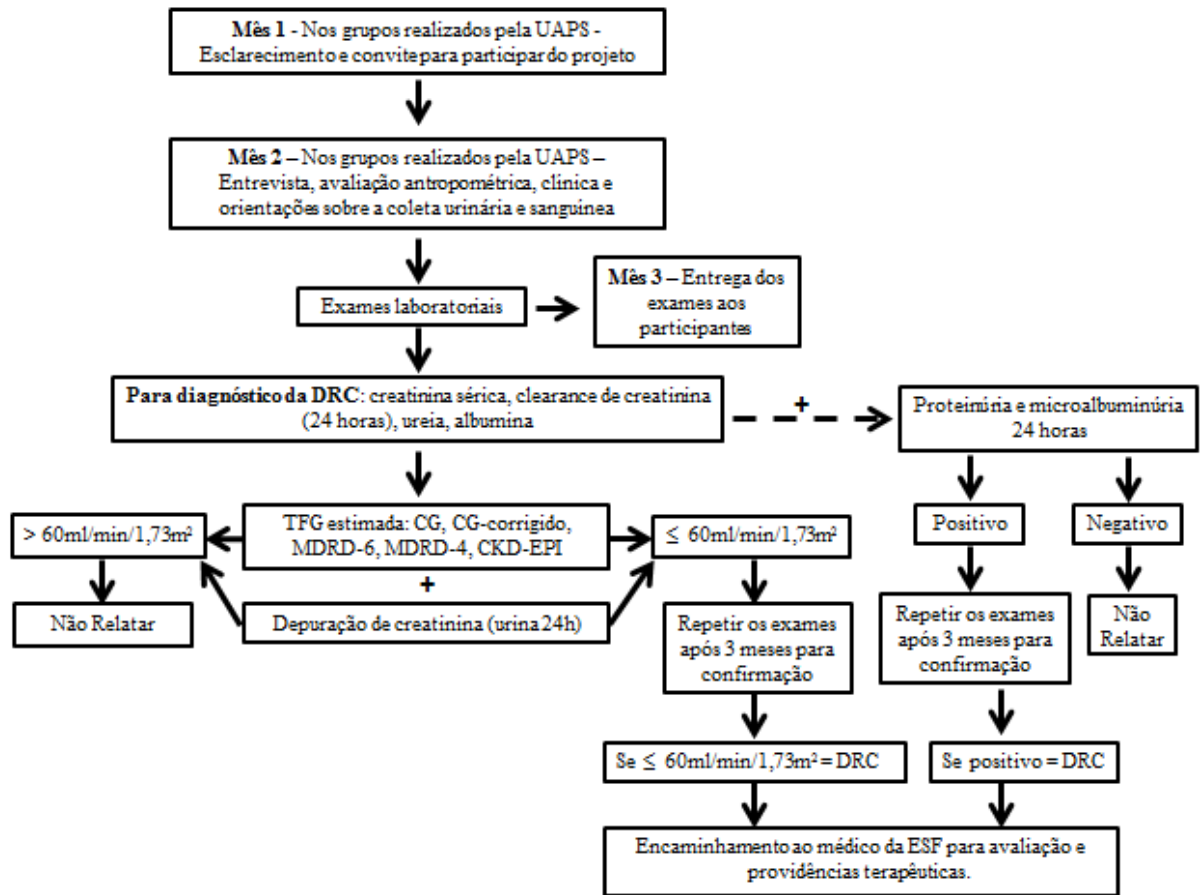
### **Coleta de dados**

A coleta de dados foi durante o período de junho a agosto de 2012 e se deu por meio de entrevistas, avalia o antropométrica, clínica e bioquímica.

As entrevistas foram realizadas por um grupo de pesquisadores previamente capacitados. Foi realizado pré-teste e estudo piloto com portadores de HAS de um município vizinho ao do presente estudo, para testar os questionários e realizar as adequa es necessárias. O estudo piloto se deu durante os meses de abril e maio de 2012.

Para recrutar os portadores de HAS acompanhados, os Agentes Comunitários de Saúde do município em estudo, fizeram o convite para as atividades de rotina dos grupos. No primeiro mês da pesquisa, os pesquisadores foram até o local de realiza o das atividades em grupo e os participantes foram informados verbalmente sobre o projeto, a entrevista e exames bioquímicos. No segundo mês, os portadores de HAS que aceitaram participar do estudo, foram entrevistados e orientados sobre os procedimentos necessários para a coleta dos exames bioquímicos. No terceiro mês foi entregue uma cópia dos exames bioquímicos aos respectivos participantes do projeto e os mesmos foram orientados a procurar o médico da ESF para providências terapêuticas. Ressalta-se que o médico já havia sido informado sobre o estudo.

A representa o esquemática do desenho do estudo pode ser observada na Figura 2.



**Figura 2.** Rastreamento da DRC nos portadores de HAS acompanhados pela ESF em Porto Firme-MG, 2012.

### Instrumentos e coleta de dados

Foram analisadas variáveis sociodemográficas, hábitos de vida e cuidados de saúde, além de variáveis clínicas, antropométricas e bioquímicas.

#### → Dados sociodemográficos, hábitos de vida e cuidados de saúde

Como instrumento de coleta das informações foi utilizado um roteiro de entrevista semiestruturada (Anexo 1) elaborado pela equipe de pesquisadores coordenadores deste projeto 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 2).

Para a coleta dos dados sociodemográficos, hábitos de vida e cuidados de saúde utilizou-se a entrevista semiestruturada. Haguette (1995, p. 86) destaca que entrevista é

“um processo de interação social entre duas pessoas na qual uma delas, o entrevistador, tem por objetivo a obtenção de informações da parte do outro, o entrevistado”.

### → Dados clínicos

As variáveis clínicas avaliadas foram: valores de pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD). A pressão arterial foi aferida de acordo com os procedimentos recomendados pelas VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (2010), por profissionais capacitados da UAPS, e classificada conforme critérios do Quadro 2.

**Quadro 2.** Classificação da pressão arterial de acordo com a medida casual em consultório (> 18 anos)

<b>Classificação</b>	<b>Pressão Sistólica (mmHg)</b>	<b>Pressão diastólica (mmHg)</b>
Ótima	< 120	< 80
Normal	< 130	< 85
Limítrofe	130 – 139	85 – 89
Hipertensão estágio 1	140 – 159	90 – 99
Hipertensão estágio 2	160 – 179	100 – 109
Hipertensão estágio 3	≥ 180	≥ 110
Hipertensão sistólica isolada	≥ 140	< 90

Fonte: VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (2010)

### → Dados antropométricos

Em relação às medidas antropométricas foram avaliados peso, estatura, índice de massa corporal (IMC) e circunferência da cintura (CC). 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 Jellife (1968). 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, 1998) para adultos, e Lipschitz (1994) para idosos, conforme Quadro 3 e 4.

**Quadro 3.** Classificação do estado ponderal do adulto, segundo o IMC e o risco de comorbidades

<b>Classificação</b>	<b>Valor de IMC (kg/m<sup>2</sup>)</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

Fonte: Organização Mundial da Saúde (OMS), 1998

**Quadro 4.** Classificação do IMC para idosos

<b>Classificação</b>	<b>Valor de IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>
Baixo peso	< 22
Eutrofia	22 - 27
Sobrepeso	> 27

Fonte: Lipischitz (1994)

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 cardiovascular de acordo os pontos de corte propostos pela OMS (WHO, 1998), como pode se visualizar no Quadro 5.

**Quadro 5.** Pontos de corte para circunferência da cintura

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

Fonte: Organização Mundial da Saúde (OMS), 1998

### → Dados bioquímicos

Para avaliação da função renal foram avaliados: depuração de creatinina, creatinina sérica, microalbuminúria 24 horas, albumina sérica e ureia.

Os pacientes receberam pessoalmente esclarecimento sobre o procedimento da coleta da urina de 24 horas, além das instruções por escrito e os recipientes para a coleta.

No dia agendado, os participantes compareceram ao laboratório credenciado para a entrega da urina e realização da coleta de sangue. Os participantes foram orientados a manter dieta usual durante o dia e a observar jejum de 12h antes da coleta. Não foram incluídas na análise as urinas de participantes que apresentaram volume urinário inferior a 500 mL em 24 horas.

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

### **Análise dos dados**

Para a análise dos dados de abordagem quantitativa foi utilizado o software SPSS for Windows (Version 20.0; SPSS Inc, Chicago) e a significância estatística foi estabelecida para  $p < 0,05$ .

Para análise descritiva das variáveis qualitativas foram apresentadas tabelas de frequência absoluta e relativa, enquanto as variáveis quantitativas foram descritas através de medidas de tendência central (média e mediana) e de variabilidade (máximo, mínimo, desvio padrão e variância).

O teste Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para avaliar a normalidade da distribuição das variáveis contínuas. O grau de associação entre os diferentes métodos de detecção da DRC foi determinado pelo coeficiente de correlação de Pearson ( $r$ ), e o grau de concordância entre os métodos foi avaliado pela técnica de Bland-Altman. O coeficiente kappa ponderado foi utilizado para avaliar a concordância diagnóstica entre os estágios de classificação da DRC.

Para classificação da DRC, utilizaram-se as recomendações em estágios do KDIGO (2013): (1) - TFG  $\geq 90$  mL/min/1,73m<sup>2</sup>; (2) - TFG entre 60 e 89 mL/min/1,73m<sup>2</sup>; (3A) - TFG entre 45 e 59 mL/min/1,73m<sup>2</sup>; (3B) - TFG entre 30 e 44 mL/min/1,73m<sup>2</sup>; (4) - TFG entre 15 e 29 mL/min/1,73m<sup>2</sup>; (5) - TFG  $< 15$  mL/min/1,73m<sup>2</sup>.

Para a análise de prevalência da DRC, a KDIGO (2013) e o Ministério da Saúde do Brasil (2013) sugerem a utilização da fórmula CKD-EPI. Sendo assim, os dados de

prevalência do presente estudo foram baseados nesta fórmula. Considerou-se portador de DRC os indivíduos com TFG < que 60 mL/min/1,73m<sup>2</sup> (estágios 3A, 3B, 4 e 5). Para cada variável analisada, os estágios de classificação da DRC foram comparados por meio do teste Qui quadrado ou Exato de Fisher (quando o valor esperado for menor que 5).

### **Aspectos Éticos**

O projeto de pesquisa foi submetido à análise e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa (UFV), protocolo 044/2012 (Anexo 3).

De acordo com a resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos, foi solicitado consentimento livre e esclarecido dos indivíduos para participarem do estudo, garantindo-se a confidencialidade das informações e o anonimato dos mesmos (Anexo 4).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARMSTRONG T; BONITA R. Capacity building for an integrated non-communicable disease risk factor surveillance system in developing countries. *Ethnicity and Disease*, v. 13, n.2, p. 13-18, 2003.
- BASTOS MG. Identificação da Doença Renal Crônica na Comunidade. *J Bras Nefrol*, v. 30, n. 4, p. 232, 2008.
- BASTOS MG; CARMO WB; ABRITA RR; ALMEIDA EC; MAFRA D; COSTA DMN; et al. Doença renal crônica: Problemas e soluções. *J Bras Nefrol*, v. XXVI, n. 4, 2004.
- BASTOS RMR; BASTOS MG; TEIXEIRA MTB. A doença renal crônica e os desafios da atenção primária à saúde na sua detecção precoce. *Revista APS*, v.10, n.1, p. 46-55, jan./jun. 2007.
- BASTOS, MG. Biomarcadores de função renal na DRC. e-book Biomarcadores na Nefrologia. Sociedade Brasileira de Nefrologia, 2011.
- BASTOS, RMR; BASTOS MG; RIBEIRO LC; BASTOS RV; TEIXEIRA MTB. Prevalência da doença renal crônica nos estágios 3, 4 e 5 em adultos. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 55, n. 1, p. 40-44, 2009.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Consulta Pública nº 16, de 21 de agosto de 2013. Aprova, na forma do Anexo, as Diretrizes Clínicas para o cuidado ao paciente com Doença Renal Crônica - DRC no Sistema Único de Saúde.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Prevenção clínica de doenças cardiovasculares, cerebrovasculares e renais / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. - Brasília : Ministério da Saúde, 2006. 56p.
- 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 / Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011.
- BROWN WW; PETERS RM; OHMIT SE; et al. Early detection of kidney disease in community settings. The kidney early evaluation programme (KEEP). *Am J Kidney Dis*, v. 42, p. 22-35, 2003.

- COCKCROFT DW; GAULT MH. Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. *Nephron*, v. 16, p. 31-41, 1976.
- CORESH J; SELVIN E; STEVENS LA; MANZI J; KUSEK JW; EGGERS P; VAN LENTE F; ANDREW S; LEVEY AS. Prevalence of chronic kidney disease in the United States. *JAMA*, v. 298, p. 2038-2047, 2007.
- CORESH J; WEI GL; MCQUILLAN G. Prevalence of high blood pressure and elevated serum creatinine level in the United States: Findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey (1988-1994). *Arch Intern Med*, v. 161, p. 1207-16, 2001.
- COTTA, RMM; et al. Hábitos e práticas alimentares de hipertensos e diabéticos: repensando o cuidado a partir da atenção primária. *Rev. Nutr.*, Campinas, v. 22, n. 6, dez. 2009a.
- COTTA, RMM; et al. Perfil sociossanitário e estilo de vida de hipertensos e/ou diabéticos, usuários do Programa de Saúde da Família no município de Teixeira, MG. *Ciênc. Saúde Colet*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 4, ago. 2009b.
- CUSUMANO AM; GARCIA GG; DI GOIA C; HERMIDA O; LAVORATO C. The Latin American Dialysis and transplantation registry (RLDT) annual report 2004. *Ethn Dis.*, v. 16, suppl. 2, p. 2-10, 2006.
- DIRKS JH; ZEEUW D; AGARWAL SK; ATKINS RC; CORREA-ROTTER R; D'AMICO G; et al; International Society of Nephrology Commission for the Global Advancement of Nephrology Study Group 2004. Prevention of chronic kidney and vascular disease: toward global health equity: the Bellagio 2004 Declaration. *Kidney Int Suppl*, v. 68, suppl. 98, p. 1-6, 2005.
- DRAIBE S; CENDORO GLO M. Tratamento conservador da insuficiência renal crônica. *Rev Diagn Tratam*, v. 6, p. 17-23, 2001.
- GRASSMANN A; GIOBERGE S; MOELLER S; BROWN G. ESRD patients in 2004: global overview of patient numbers, treatment modalities and associated trends. *Nephrol Dial Transplant.*, v. 20, p. 2587-93, 2005.
- HAGUETTE MTF. Metodologias qualitativas na sociologia. Rio de Janeiro: Vozes; 1995.
- HILLEGE HL; JANSSEN WM; BAK AA; et al. Prevalence Study Group. Microalbuminuria is common, also in a nondiabetic, nonhypertensive population, and an independent indicator of cardiovascular risk factors and cardiovascular morbidity. *J Intern Med*, v. 249, p. 519-526, 2001.

- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. Minas Gerais. Porto Firme. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/link.php?codmun=315230>. Acessado em 01 de abr de 2012.
- JELLIFFE DBI. Evaluación del estado de nutrición de la comunidad. Genebra: OMS; 1968.
- JHA V, GARCIA-GARCIA G, ISEKI K, LI Z, NAICKER S, PLATTNER B, et al. Chronic kidney disease: global dimension and perspectives. *Lancet*, v. 382, p. 260–72, 2013.
- KHER V. End-stage renal disease in developing countries. *Kidney Int*, v. 62, p. 350 -362, 2002.
- KIBERD BA; CLASE CM. Cumulative risk for developing end-stage renal disease in the US population. *J. Am. Soc. Nephrol*, v. 13, p. 1635-1644, 2002.
- 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*, v. 3, p. 1–150, 2013.
- Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Blood Pressure Work Group. KDIGO Clinical Practice Guideline for the Management of Blood Pressure in Chronic Kidney Disease. *Kidney inter., Suppl.*, v. 2, p. 337–414, 2012.
- KIRSZTAJN GM. Prevenção de doenças renais: uma preocupação crescente [Internet]. *Medicina online*, 2006. Disponível em: <http://www.medonline.com.br/gianna.html>.
- KIRSZTAJN MG. Avaliação do ritmo de filtração glomerular. *J Bras Patol Med Lab*, v. 43, n. 4, p. 257-264, agosto 2007.
- KUASZ AT; KHAN SS; ABICHANDANI R. Management of patient of patients with chronic kidney insufficiency in northeastern United States. *J Am Soc Nephrol*, v. 12, p. 1501-7, 2001.
- LESSA I. Doenças Crônicas não Transmissíveis no Brasil: um desafio para a complexa tarefa da vigilância. *Ciênc e Saúde Colet*, v. 9, n. 4, p. 931-943, 2004.
- LEVEY AS. Clinical practice. Nondiabetic kidney disease. *N Engl J Med*, v. 347, p. 1505-11, 2002.
- LEVEY AS; BOSCH JP; LEWIS JB; GREENE T; ROGERS N; ROTH D. A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum

- creatinine: a new prediction equation. Modification of Diet in Renal Disease Study Group. *Ann Intern Med*, v. 130, p. 461-70, 1999.
- LEVEY AS; STEVENS LA; SCHMID CH; et al. A new equation to estimate glomerular filtration rate. *Ann Intern Med*, v. 150, p. 604-12, 2009.
  - LIPSCHITZ, DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Vol. 21, n.1, 1994.*
  - LOZANO R, NAGHAVI M, FOREMAN K, 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*, v. 380, p. 2095–128, 2013.
  - LYSAGHT MJ. Manutenção de diálise dinâmica da população: tendências atuais e as implicações a longo prazo. *J Am Soc Nephrol*, v. 13, suppl 1, p. 37-40, 2002.
  - MATSUDO SM; et al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Rev Bras Ativ Saude*, v.10, p. 5-18, 2001.
  - MCCLELLAN WM; KINIGHT DF; KARP H; BROWN WW. Early detection and treatment of renal disease in hospitalized diabetic and hypertensive patients: Important differences between practice and published guidelines. *Am J Kidney Dis*, v. 29, p. 368-75, 1997.
  - MIDDLETON RJ; et al. The unrecognized prevalence of chronic kidney disease in diabetes. *Nephrol Dial Transplant*, v. 21, n.1, p. 88-92, 2006.
  - NICE. National Institute for Health and Clinical Excellence. NICE clinical guideline 73 Developed by the National Collaborating Centre for Chronic Conditions. Chronic kidney disease Early identification and management of chronic kidney disease in adults in primary and secondary care. September, 2008.
  - PRAXEDES JN. Diretrizes sobre hipertensão arterial e uso de anti-hipertensivos na doença renal crônica. *J Bras Nefrol*, v. 26, p. 44-6, 2004.
  - RIBEIRO AG. 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. [Dissertação de mestrado]. Universidade Federal de Viçosa (UFV), Março, 2010.

- RIBEIRO, AG; COTTA, RMM; RIBEIRO, SMR. A promoção da saúde e a prevenção integrada dos fatores de risco para doenças cardiovasculares. *Ciênc. saúde coletiva*, v. 17, n. 1, p. 7-17, 2012.
- RIBEIRO, AG; COTTA, RMM; RIBEIRO, SMR; DIAS, et al. Representações sociais de mulheres portadoras de hipertensão arterial sobre sua enfermidade: desatando os nós da lacuna da adesão ao tratamento na agenda da Saúde da Família. *Physis Revista de Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 21, n.1, p. 87-112, 2011a.
- RIBEIRO, AG; RIBEIRO, SMR; DIAS, CMGC, et al. Non pharmacological treatment of hypertension in primary health care: A comparative clinical trial of two education strategies in health and nutrition. *BMC Public Health*, v. 11, p. 637, 2011b.
- ROMÃO JR. JE. Doença Renal Crônica: Definição, Epidemiologia e Classificação. *J Bras Nefrol*, v. XXVI, n. 3, supl. 1, 2004.
- SBN. SOBEN. ABCDT. Associação de pacientes renais crônicos. Perfil da doença renal crônica: o desafio brasileiro. 2007.
- SBN. Sociedade Brasileira de Nefrologia. Diretrizes Brasileiras de Doença Renal Crônica. *J Bras Nefrol*, v. 26, supl 1, p. 1-49, 2004.
- SBN. Sociedade Brasileira de Nefrologia. Sociedade Brasileira de Urologia. Sociedade Brasileira de Pediatria. Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral. Doença Renal Crônica (Pré-terapia Renal Substitutiva): Diagnóstico. 30 de junho de 2011.
- SCHIPPATI A; PERICO N; REMUZZI G. Preventing end-stage renal disease: The potential impact of screening and intervention in developing countries. *Kidney Int*, v.63, p. 1948-1950, 2003.
- SESSO R. Epidemiologia da doença renal crônica no Brasil e sua prevenção. Secretaria de Estado da Saúde. Coordenadoria de controle de doenças. Centro de vigilância epidemiológica. s/d.
- SISHIPERDIA. Ministério da Saúde. DATASUS. Número de Diabéticos, Hipertensos e Diabéticos com Hipertensão por sexo, tipo e risco. Disponível em: <http://hiperdia.datasus.gov.br/>. Acesso em: 01 de abr de 2012.
- STIGANT C; STEVENS L; LEVIN A. Nephrology: Strategies for the care of adults with chronic kidney disease. *Can Med Assoc J*, v. 168, p. 1553-60, 2003.

- VI DBHA. Sociedade Brasileira de Cardiologia / Sociedade Brasileira de Hipertensão / Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. Arq Bras Cardiol, v. 95, n. 1, supl 1, p. 1-51, 2010.
- WHO. World Health Organization. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva; 1998.
- WILLIAMS B. The year in hypertension. JACC, v. 55, n. 1, p. 63-73, 2010.
- ZHANG QL; ROTHENBACHER D. Prevalence of chronic kidney disease in population-based studies: Systematic review. BMC Public Health, v. 8, p. 117, 2008.

## ARTIGO 1 - ARTIGO DE REVISÃO

### ESTRATÉGIAS DE PROMOÇÃO DA SAÚDE E PREVENÇÃO PRIMÁRIA PARA ENFRENTAMENTO DAS DOENÇAS CRÔNICAS: REVISÃO SISTEMÁTICA

Silva LS, Cotta RMM, Rosa COB. Estratégias de promoção da saúde e prevenção primária para enfrentamento das doenças crônicas: revisão sistemática. Rev Panam Salud Publica. 2013;34(5):343–50.

**Objetivo:** Analisar as estratégias de promoção da saúde e prevenção primária no combate às doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no âmbito mundial e refletir sobre os desafios relacionados ao enfrentamento dessas enfermidades.

**Métodos:** Nesta revisão sistemática da literatura, foram revisados estudos acerca dos projetos indicados pelo Ministério da Saúde do Brasil como principais programas de intervenção de base comunitária: North Karelia Project, na Finlândia; Stanford Three-Community Study, Stanford Five-City Project, Minnesota Heart Health e Pawtucket Heart Health Program, nos Estados Unidos; CINDI, na Europa e Canadá; CARMEN, na América Latina; Mirame, no Chile; e Tianjin, na China. Realizou-se consulta às bases de dados LILACS, Medline e SciELO e aos portais do Ministério da Saúde, Organização Pan-Americana da Saúde e Organização Mundial da Saúde. Foram incluídos os artigos originais baseados em dados primários. Como desfecho, avaliaram-se, nos estudos selecionados, colesterol, pressão arterial, obesidade, grau de atividade física, consumo de tabaco, hábitos alimentares e outros fatores de risco para DCNT.

**Resultados:** Foram selecionados 17 estudos. Os projetos North Karelia, Three Community Study e Five-City Project contribuíram para reduzir tabagismo, colesterol e pressão arterial. O Minnesota Heart Health Program e o Pawtucket Heart Health Program apresentaram efeitos modestos na redução dos fatores de risco para DCNT. Os programas CINDI e CARMEN demonstraram a importância das ações integradas para redução dos principais fatores de risco. O programa Mirame, que focou a intervenção educacional na população escolar, atingiu 30.000 escolares em 2001, com utilização de poucos recursos financeiros. O Projeto Tianjin alcançou redução no consumo de sal e na prevalência de hipertensão arterial e obesidade através da reorganização dos serviços de atenção primária à saúde.

**Conclusões:** Essas experiências comunitárias bem sucedidas são importantes para estabelecer propostas para a implementação de políticas atuais mais efetivas, com o objetivo de desenvolver ações que integrem a promoção da saúde e a prevenção primária dos principais fatores de risco no combate às DCNT.

**Palavras-chave:** doença crônica; serviços de saúde comunitária; atenção primária à saúde; promoção da saúde; prevenção primária; política de saúde.

## INTRODUÇÃO

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são as principais causas de morbimortalidade no mundo (1). Em países da América Latina e Caribe, os óbitos causados por essas enfermidades nas últimas décadas corresponderam a 72% do total das causas de mortes (2). Estimativas da Organização Mundial da Saúde (OMS) alertam que, para o ano de 2020, as mortes por DCNT representarão 73% dos óbitos no mundo (3).

Os custos diretos das DCNT para os sistemas de saúde em todo o mundo representam impacto crescente. Segundo o World Economic Forum, a carga global das perdas econômicas por DCNT entre 2011 e 2030 é estimada em até 47 trilhões de dólares, o que equivaleria a 5% do produto global bruto no período considerado (4). Além disso, estima-se, para a economia brasileira, que a perda de produtividade no trabalho e a diminuição da renda familiar resultantes de apenas três DCNT – diabetes, doença cardiovascular e acidente vascular encefálico – irão gerar um custo de US\$ 4,18 bilhões até 2015 (5).

Apesar da gravidade das DCNT e do aumento de sua incidência, grande parte dessas doenças poderia ser evitada. Como as DCNT mais frequentes (doença cardiovascular, diabetes e câncer) compartilham vários fatores de risco, a OMS propõe uma abordagem de prevenção e controle integrados, focada em todas as idades e baseada na redução dos seguintes problemas: hipertensão arterial, tabagismo, uso de álcool, inatividade física, dieta inadequada, obesidade e hipercolesterolemia (2).

Contudo, apesar da possibilidade de prevenção, as DCNT permanecem como um dos maiores desafios enfrentados pelos sistemas de saúde nos dias atuais. Caso não sejam adequadamente gerenciadas, as condições crônicas não só serão a primeira causa de incapacidade em todo o mundo até o ano 2020 como também se tornarão o problema mais dispendioso para os nossos sistemas de saúde (6).

Nesse contexto, programas de intervenção de base comunitária que integrem promoção de saúde e prevenção de doenças e agravos têm sido introduzidos em diferentes países desde o início da década de 1970, com o intuito de diminuir a morbidade e a mortalidade por DCNT por meio da redução dos fatores de risco nas comunidades (3).

Em seu “Guia metodológico de avaliação e definição de indicadores: doenças crônicas não transmissíveis e Rede Carmen” (7), o Ministério da Saúde do Brasil lista os principais projetos e estratégias de promoção da saúde e prevenção primária no combate às DCNT em todo o mundo. O primeiro desses projetos surgiu na Finlândia: o North Karelia Project, em 1972. Posteriormente, implementaram-se o Stanford Three-Community Study, entre 1972 e 1974, o Stanford Five-City Project, entre 1978 e 1996, o Minnesota Heart Health Program, entre 1980 e 1993, e o Pawtucket Heart Health Program, entre 1980 e 1991, todos nos Estados Unidos. Além desses, foram realizados o Cindi, na Europa e Canadá, em 1983, e o Carmen, na América Latina, em 1995. Houve, ainda, dois projetos de âmbito nacional implementados nos países em desenvolvimento: Mirame no Chile e Tianjin na China.

O objetivo do presente estudo foi analisar as estratégias de promoção da saúde e prevenção primária dos principais fatores de risco no combate às DCNT no âmbito mundial pela análise de literatura acerca desses projetos mundiais de intervenção populacional. O artigo se propõe ainda a refletir sobre os desafios relacionados ao enfrentamento dessas enfermidades, de forma a oferecer subsídios às políticas públicas.

## **MÉTODOS**

Trata-se de um estudo sistematizado, conduzido a partir das recomendações propostas no guia Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) (8), tendo como foco a análise da produção científica sobre os principais projetos e estratégias de promoção da saúde e prevenção primária no combate às DCNT em todo o mundo: North Karelia Project, Stanford Three-Community Study, Stanford Five-City Project, Minnesota Heart Health Program, Pawtucket Heart Health Program, Countrywide Integrated Noncommunicable Diseases Intervention (Cindi), Conjunto de Acciones para la Reducción Multifactorial de Enfermedades No transmissibles (Carmen), Mirame e Tianjin.

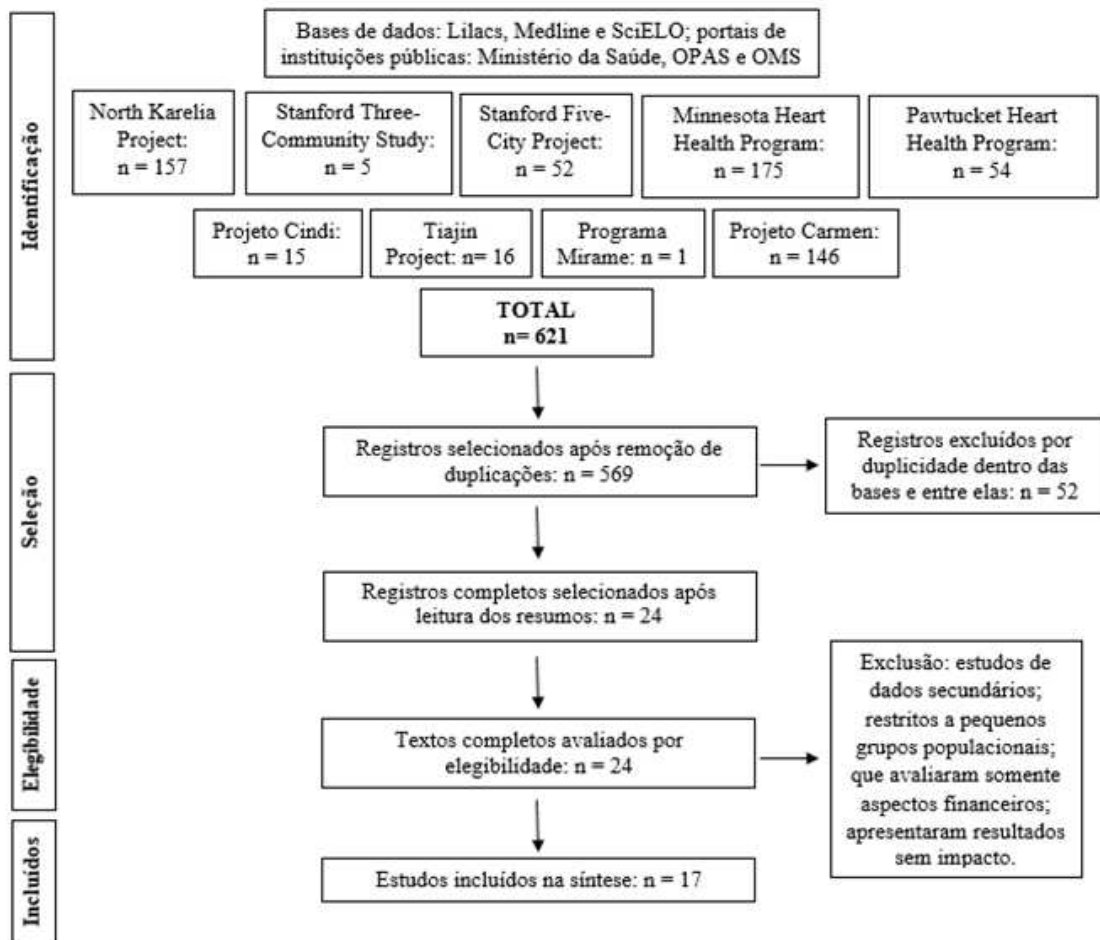
Realizou-se uma busca bibliográfica dos artigos publicados sobre esses projetos populacionais. As informações sobre os estudos foram extraídas dos bancos de dados

Lilacs (Literatura Latino-americana e do Caribe), Medline (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online) e SciELO (Scientific Electronic Library Online), bem como das publicações de entidades públicas como OMS, Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e Ministério da Saúde. Os descritores utilizados para a busca foram os nomes dos projetos, a fim de coletar o máximo de informações sobre eles, em metodologia semelhante à do estudo do Ministério da Saúde (7). No intuito de contemplar toda a produção científica, o período de publicação não foi delimitado, sendo incluídos trabalhos publicados desde a década de 1970, quando foram divulgadas as primeiras experiências de intervenção para as DCNT.

Os estudos foram selecionados, de maneira independente, por dois pesquisadores. Inicialmente, excluíram-se os estudos que apresentavam duplicidade. Posteriormente, realizou-se um refinamento para selecionar os estudos referentes à temática abordada por meio da leitura dos resumos. Para a inclusão dos artigos, empregaram-se os seguintes critérios: presença de dados originais sobre ações e resultados de impacto, com metodologia claramente definida e textos disponíveis na íntegra. Excluíram-se estudos que utilizavam dados secundários, aqueles que foram restritos a pequenos grupos populacionais, os que avaliaram somente aspectos financeiros e aqueles que não contemplaram os critérios de inclusão. A figura 1 representa o fluxograma de identificação e seleção dos artigos para revisão sistemática sobre estratégias e projetos de prevenção de DCNT.

Para avaliar o impacto das estratégias e projetos de prevenção e controle de DCNT, elaboraram-se dois instrumentos que permitiram evidenciar os principais achados de cada estudo de forma descritiva. Os componentes desses instrumentos foram: nome do projeto, período, local, população, objetivo, principais ações e resultados dos parâmetros avaliados nos estudos. De forma complementar, refletiu-se sobre o enfrentamento das DCNT nos próximos anos e seus principais desafios.

**Figura 1.** Fluxograma de identificação e seleção dos artigos para revisão sistemática sobre estratégias e projetos de prevenção de DCNT



Adaptado das recomendações propostas no guia Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses – PRISMA.

## RESULTADOS

A busca eletrônica em base de dados resultou na identificação inicial de 621 artigos. A seguir, eliminaram-se 52 artigos duplicados, resultando ao final em um total de 569 artigos. Desses, 545 foram excluídos após a análise dos títulos e resumos por não contemplarem a temática abordada ou por não apresentarem o texto na íntegra. Nesta etapa do estudo, restaram 24 artigos elegíveis. Desses, sete foram excluídos por utilizar dados secundários, serem restritos a pequenos grupos populacionais, avaliarem somente aspectos financeiros ou apresentarem resultados sem impacto. Ao final, incluíram-se 17 estudos na presente revisão sistemática (9–25).

Os estudos selecionados foram publicados entre 1978 e 2010, sendo seis artigos publicados entre 1978 e 1990 (10-14, 20), sete entre 1991 e 2000 (15, 17-19, 22, 24, 25)

e quatro entre 2001 e 2010 (9, 16, 21, 23). Observa-se que, nos últimos 10 anos, o número de publicações em relação às estratégias de promoção de saúde e prevenção de DCNT diminuiu, o que é preocupante; tendo em vista a gravidade das DCNT e o aumento de sua incidência, seria de esperar que mais estudos e publicações estivessem sendo conduzidos. Ressalta-se, ainda, que os estudos atuais têm se concentrado em aspectos da fisiopatologia, terapêutica clínica e prevalência das DCNT, sendo reduzido o número de publicações voltadas para as políticas de promoção da saúde e prevenção dessas doenças.

Como desfecho, avaliaram-se, nos estudos selecionados, parâmetros bioquímicos (colesterol), clínicos (pressão arterial), metabólico (obesidade), além do grau de atividade física, consumo de tabaco, hábitos alimentares e outros fatores de risco para DCNT. Tais estudos utilizaram métodos longitudinais, acompanhando e comparando comunidades de intervenção e controle (estudo de coorte, surveys e comparação de surveys).

A caracterização dos artigos selecionados para análise demonstrou que todos os estudos objetivaram reduzir a morbimortalidade e modificar os fatores de risco para DCNT por meio de campanhas de educação comunitária, incluindo, em alguns casos, atividades de mídia, educação individual e coletiva em saúde. O North Karelia Project abrangeu ações para redução do tabagismo (campanhas na mídia) e do colesterol sérico (competições entre províncias e projetos escolares), além de envolver várias instituições e estimular profissionais de saúde a enfatizar a importância desses temas para os pacientes. Estudos de avaliação foram conduzidos a cada 5 anos, no período de 1972 a 1992, mostrando que, ao longo do tempo, o projeto foi bem-sucedido. As taxas de mortalidade por doença cardiovascular decresceram 57% em homens de 35 a 64 anos de idade. Os índices de tabagismo e os níveis séricos de colesterol e de pressão arterial também diminuíram. Além disso, houve uma mudança generalizada na dieta alimentar. O projeto contribuiu ainda para mudar políticas de saúde, agricultura e indústria, no intuito de estimular hábitos saudáveis (9-11).

O projeto Three Community Study comparou uma comunidade-controle com duas comunidades que receberam as intervenções na forma de campanhas, através dos meios de comunicação de massa. Tais campanhas, com duração de 2 anos, ensinavam sobre os prováveis fatores de risco para doenças cardiovasculares e sobre medidas para reduzi-los e adquirir hábitos de vida saudáveis. As intervenções produziram mudanças no conhecimento e na prevalência dos fatores de risco (tabagismo, níveis de colesterol e

pressão arterial) no primeiro ano da intervenção, as quais se mantiveram até o segundo ano. A redução estimada do risco de doenças coronarianas foi de 24% (12).

O Five-City Multifactor Risk Reduction Project utilizou a mesma metodologia, adaptada para um maior número de comunidades, e a intervenção tinha a duração de 5 anos. Verificou-se que o conhecimento sobre fatores de risco aumentou em todas as comunidades, com maior expressão naquelas que receberam a intervenção. Com a intervenção, foram observadas reduções nos níveis de pressão arterial e colesterol sérico, além de diminuição do tabagismo, representando um declínio geral de 16% no risco de desenvolver doença cardiovascular (13-15).

O Minnesota Heart Health Program alcançou diminuição dos fatores e comportamentos de risco. Entretanto, não houve diferença significativa entre as áreas de intervenção e as de controle. Além disso, não houve redução nas taxas de morbidade ou mortalidade por doença cardiovascular ou cerebrovascular. Observaram-se efeitos modestos e de curta duração (16, 17).

O Pawtucket Heart Health Program contou com voluntários da própria comunidade para desenvolver uma estrutura de organização comunitária capaz de sustentar programas de atenção à saúde. Os resultados obtidos mostraram diferença significativa entre Pawtucket e a cidade-controle apenas quanto a uma atenuação no aumento do IMC ao longo da década. Esse programa associou-se a tendências estáveis na mortalidade por doença arterial coronariana (18, 19).

O programa Cindi foi estabelecido com o objetivo de dar suporte aos países membros no desenvolvimento de políticas amplas e integradas para prevenção e redução das consequências das DCNT. Para atingir tal objetivo, foram definidas, como estratégias, combinar a promoção da saúde e a prevenção de doenças, desenvolvendo colaboração intersetorial e envolvimento da comunidade; destacar o papel dos profissionais de saúde; e otimizar a utilização de recursos existentes. Dessa forma, foi possível, por meio de alguns estudos, demonstrar a importância dessas ações integradas para a redução dos principais fatores de risco cardiovasculares: tabagismo, obesidade, hipertensão e hipercolesterolemia (20).

O projeto Carmen, criado por iniciativa da OPAS, propunha ser uma ferramenta prática para os países americanos atingirem o objetivo global da OMS de Saúde Para Todos no Ano 2000. O principal objetivo do projeto era promover coalizões locais e nacionais no intuito de estabelecer políticas e implementar intervenções para redução dos fatores de risco para DCNT. O projeto propõe uma abordagem integrada que

combine formulação de políticas, ações comunitárias, serviços de cuidados preventivos em saúde para indivíduos com risco de desenvolver doenças crônicas e promoção de saúde para a população em geral. Os alvos do projeto seriam atingidos por meio da comunidade, locais de trabalho, escolas e dos próprios serviços de saúde (3). A iniciativa Carmen é conduzida em municípios brasileiros desde 1998, com destaque para Goiânia (Estado de Goiás) e Marília (Estado de São Paulo). Através de inquérito realizado em 2004 para a avaliação dos resultados da estratégia em Goiânia, foram encontradas em ambos os sexos diminuições significativas nas prevalências de tabagismo (4,8%), hiperglicemia (3,7%) e trigliceridemia (4,4%). No entanto, não foram encontradas diferenças significativas nos níveis de pressão arterial e sobrepeso/obesidade. Houve uma tendência de aumento no sedentarismo (21, 22).

No Chile, o programa Mirame adotou a hipótese de que uma intervenção educacional na população escolar, baseada em conceitos sociais de educação, levaria à adoção de estilos de vida saudáveis. As análises comparativas mostraram um declínio do consumo de álcool e fumo, além de redução da obesidade, hipertensão arterial e dislipidemia. Em 2001, o programa atingiu 30 000 crianças escolares, com utilização de poucos recursos financeiros. Os autores concluíram que o programa poderia ser implementado com baixo custo, consistindo em uma boa opção para países em desenvolvimento (23).

Na China, o Projeto Tianjin buscou resultados através da reorganização dos serviços de atenção primária à saúde. Os resultados de viabilidade e impacto do programa mostraram redução no consumo de sal, especialmente entre os homens, em todos os estratos sociais, após 3 anos da intervenção. Após 5 anos, verificou-se redução na prevalência de hipertensão arterial e obesidade na faixa etária de 45 a 65 anos, porém aumento entre os mais jovens. Observou-se aumento do tabagismo entre os homens, principalmente naqueles com maior escolaridade (24, 25).

Destaca-se por fim que essas experiências comunitárias bem-sucedidas são importantes para estabelecer propostas para a implementação de políticas atuais mais efetivas, com o objetivo de promover a saúde e prevenir os agravos relacionados às DCNT.

**Quadro 1. Resultados das principais intervenções de promoção da saúde e prevenção primária para enfrentamento das doenças crônicas em países desenvolvidos.**

<b>Estratégias</b>	<b>Período</b>	<b>Local</b>	<b>População</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Ações</b>	<b>Resultados</b>
North Karelia Project (9-11)	1972-1997	Finlândia	> 250 mil em cada cidade	Prevenir a mortalidade por doenças cardiovasculares, expandindo-se para contemplar outras doenças não transmissíveis.	Campanhas na mídia para redução do tabagismo e competições entre províncias para redução do colesterol sérico, além de projetos escolares.	As taxas de mortalidade por doença cardiovascular, em homens de 35 a 64 anos de idade, decresceram 57% no período de 1972 a 1992. Redução na prevalência de tabagismo e melhoria da alimentação.
Stanford Three-Community Study (12)	1972-1974	EUA	> 12 mil em cada grupo	Modificar fatores de risco para doenças cardiovasculares, com mudanças comportamentais que tivessem bom custo-efetividade, aplicáveis a grandes populações.	Amplas campanhas de educação comunitária sobre os fatores de risco, incluindo hipertensão arterial, altos níveis de colesterol sérico, tabagismo e excesso de peso.	Houve mudanças no conhecimento e na prevalência dos fatores de risco (tabagismo, níveis de colesterol e pressão arterial). A redução estimada do risco de doenças coronarianas e cerebrovasculares foi de 24%.
Stanford Five-City Project (13-15)	1978-1996	EUA	Entre 40 mil e 85 mil nos grupos intervenção, e 35 mil e 161 mil nos grupos controle	Modificar fatores de risco para doenças cardiovasculares, com mudanças comportamentais que tivessem bom custo-efetividade e aplicáveis a grandes populações; e, manter um sistema de vigilância de mortalidade por doença cardiovascular.	Amplas campanhas de educação comunitária sobre os fatores de risco, incluindo hipertensão arterial, altos níveis de colesterol sérico, tabagismo e excesso de peso.	Reduções nos níveis de pressão arterial e colesterol sérico, além de diminuição do tabagismo, representando um declínio geral de 16% no risco de desenvolver doenças cardiovasculares. O grupo controle e intervenção apresentaram tendências semelhantes.

Minnesota Heart Health Program (16-17)	1980-1993	EUA	Entre 25 mil e 110 mil	Conscientizar a população quanto às doenças cardiovasculares, incentivar a participação de programas de saúde e estimular a adoção de comportamentos saudáveis, que reduzissem os fatores de risco para doenças cardiovasculares.	Educação comunitária em saúde para prevenção de fatores de risco - tabagismo, níveis altos de colesterol sérico, hipertensão arterial e inatividade física.	Conscientização da população, diminuição dos fatores e comportamentos de risco e declínio das doenças cardíacas. Não houve diferença significativa entre as áreas de intervenção e controle. Efeitos modestos e de curta duração.
Pawtucket Heart Health Program (18-19)	1980-1991	EUA	> 70mil em cada grupo	Reduzir a morbidade e a mortalidade cardiovasculares.	Estratégias que contaram com voluntários da própria comunidade, e desenvolvimento de uma estrutura de organização comunitária capaz de sustentar programas de atenção à saúde.	Diferença significativa entre Pawtucket e a cidade-controle apenas quanto a uma atenuação no aumento do IMC ao longo da década. Tendências estáveis na mortalidade por doença arterial coronariana.
Countrywide Integrated Noncommunicable Disease Intervention – Cindi (20)	1983	Europa e Canadá	Grande número de países envolvidos	Dar suporte aos países membros no desenvolvimento de políticas amplas e integradas para prevenção e redução das consequências das DCNT, visando promover estilos de vida saudáveis nas comunidades, prevenir e controlar fatores de risco comuns.	Combinar a promoção da saúde e a prevenção de doenças, desenvolvendo colaboração intersetorial e envolvimento da comunidade, destacar o papel dos profissionais de saúde e otimizar a utilização de recursos existentes.	Houve redução dos fatores de risco cardiovasculares: tabagismo, obesidade, hipertensão e hipercolesterolemia. Além disso, os programas desenvolveram ações integradas de prevenção e promoção da saúde.

**Quadro 2. Resultados das principais intervenções de promoção da saúde e prevenção primária para enfrentamento das doenças crônicas em países em desenvolvimento.**

<b>Estratégias</b>	<b>Período</b>	<b>Local</b>	<b>População</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Ações</b>	<b>Resultados</b>
Projeto Carmen (21, 22)	1995	América Latina	Atingiu mais de 4 milhões de pessoas.	Promover coalizações locais e nacionais no intuito de estabelecer políticas e implementar intervenções para redução dos fatores de risco para DCNT - tabagismo, hipertensão arterial, excesso de peso, diabetes mellitus e consumo de álcool.	Abordagem integrada que combine formulação de políticas, serviços de cuidados preventivos para indivíduos em risco e promoção de saúde para a população. Os alvos do projeto seriam atingidos por meio da comunidade, locais de trabalho, escolas e dos serviços de saúde.	As avaliações enfatizam a eficácia e efetividade das intervenções na mudança da morbimortalidade por DCNT, bem como da prevalência dos seus fatores de risco.
Programa Mirame (23)	1992	Chile	± 30.000 crianças escolares	Promover hábitos de vida saudáveis na população escolar e grupos familiares.	Intervenção educacional na população escolar, baseada em conceitos sociais de educação para adoção de estilos de vida saudáveis.	Declínio do consumo de álcool e fumo, além de redução da obesidade, hipertensão arterial e dislipidemia. A comunidade, professores e pais permaneceram fortemente estimulados a continuar com as intervenções.
Tianjin Project (24, 25)	1984	China	Distrito urbano com cerca de nove milhões de habitantes.	Reduzir o consumo de sal na população, reduzir o tabagismo e prover cuidados para hipertensos, através da reorganização dos serviços de atenção primária à saúde.	Atividades educacionais para modificar os níveis dos principais fatores de risco para DCNT na comunidade.	Redução no consumo de sal, após três anos da intervenção. Após cinco anos, verificou-se redução na prevalência de hipertensão arterial e obesidade na faixa etária de 45 a 65 anos, porém aumento entre os mais jovens. Observou-se aumento do tabagismo entre os homens, principalmente naqueles com maior escolaridade.

## DISCUSSÃO

Os resultados desta revisão evidenciam que, desde a década de 1970, vários projetos de intervenção populacional foram desenvolvidos com o objetivo de promover mudanças comportamentais que reduzissem fatores de risco para DCNT. Entretanto, é notória a ausência de novos projetos e estratégias de grande impacto e abrangência populacional de nível mundial para controle e enfrentamento das DCNT na atualidade. Tais projetos são importantes em vista das mudanças de vários aspectos na população ao longo do tempo.

A transição epidemiológica dos países é um fator precursor da epidemia das DCNT, em função da queda das taxas de natalidade e da diminuição da mortalidade infantil, com conseqüente aumento da população e expectativa de vida. A evolução da sociedade levou a uma nova rotina cotidiana dos indivíduos, fruto da industrialização, urbanização, desenvolvimento econômico e globalização do mercado de alimentos, guiando a transição nutricional para uma dieta rica em gordura saturada e açúcares (6). Sendo esse um problema que afeta a população em geral, destaca-se que intervenções realizadas apenas em indivíduos de alto risco, selecionados nos serviços de saúde, teriam impacto muito discreto no país como um todo.

Por outro lado, se as intervenções fossem direcionadas para toda a população, pequenas mudanças em fatores de risco e hábitos de vida saudáveis teriam, potencialmente, grande impacto na saúde pública (26), o que pode ser observado em projetos de intervenção apresentados neste estudo. Tal estratégia tem algumas vantagens em função de ser radical, ou seja, de tentar remover a causa básica da doença; de ter um grande potencial para a população, com reduções significativas na mortalidade; e, ainda, de ser apropriada do ponto de vista comportamental, procurando tornar o fator de risco socialmente inadequado. Esse seria um ponto importante para manter os indivíduos livres de fatores de risco após a intervenção. Por outro lado, a estratégia populacional de intervenção tem algumas desvantagens. Ela oferece muitos benefícios à população como um todo, tais como diminuição de mortalidade e morbidade, porém pouco benefício aos indivíduos participantes, visto que a maioria viveria muitos anos sem qualquer problema de saúde. Sendo assim, medidas que proporcionem recompensas sociais aos participantes de programas de mudança de estilo de vida, com reforço à autoestima e aprovação social, podem ser utilizadas como motivadores para a educação em saúde e sua manutenção (7).

Os programas de intervenção comunitária apresentados neste estudo tiveram resultados bastante distintos. Alguns produziram resultados modestos nas mudanças de comportamentos de risco, em nível populacional. As razões propostas para explicar o pequeno impacto de muitos programas são: o alcance limitado de sessões de aconselhamento individual e de grupos, uma baixa penetração dos programas de educação em muitos segmentos da população, fortes tendências seculares de aumento dos fatores de risco e as condições estatísticas de análise dos resultados (27).

Dos programas apresentados, o North Karelia foi o que obteve maior impacto na diminuição da mortalidade por DCNT, produzindo mudanças substanciais nos fatores de risco. Um ponto forte desse projeto foi a participação ativa de vários setores da comunidade, incluindo diversas organizações não governamentais, serviços de saúde e escolas, além da cooperação internacional da OMS (28).

Destaca-se que a educação em saúde e as campanhas de mídia desempenharam um papel importante em vários programas de base comunitária. Além disso, o envolvimento da APS pode, a longo prazo, ser um dos instrumentos de intervenção mais eficazes (26). Tanto as experiências do North Karelia, na Finlândia, quanto do Tianjin, na China, enfatizaram o importante papel dos profissionais da APS.

A organização e a participação comunitária também se destacaram, bem como o envolvimento de organizações não governamentais (29) e a colaboração de indústrias e empresas. A redução dramática e importante dos níveis de colesterol na Finlândia foi o resultado da colaboração da indústria de alimentos, que também foi apoiada por decisões políticas (30).

Entretanto, oferecer respostas adequadas e eficazes para essas enfermidades é considerado o maior desafio do setor saúde no século 21 (1, 2, 4, 6). Isso pode ser justificado, dentre outros fatores, pela forma fragmentada de organização dos sistemas de saúde, que tornam-se insatisfatórios na forma e nas funções, pois voltam-se meramente para indivíduos genéricos com ênfase curativa e reabilitadora (6).

Como elementos essenciais para aprimorar os sistemas de saúde para as condições crônicas na atualidade, destacam-se: apoiar uma mudança de paradigma, já que o sistema de saúde é organizado em torno de um modelo de tratamento de casos agudos e episódicos que não mais atende às necessidades de muitos pacientes com condições crônicas; gerenciar o ambiente político, pois a elaboração de políticas e o planejamento de serviços ocorrem inevitavelmente em um contexto político; desenvolver um sistema de saúde integrado, considerando que o tratamento das

condições crônicas requer integração para garantir que as informações sejam compartilhadas entre diferentes cenários e prestadores e através do tempo (a partir do contato inicial com o paciente); alinhar políticas setoriais para a saúde, ou seja, as políticas de todos os setores precisam ser analisadas e alinhadas para maximizar os resultados da saúde; aproveitar melhor os recursos humanos do setor saúde; centralizar o tratamento no paciente e na família, uma vez que o gerenciamento das condições crônicas requer mudanças no estilo de vida e no comportamento diário, sendo que o papel central e a responsabilidade do paciente devem ser enfatizados no sistema de saúde; apoiar os pacientes em suas comunidades, pois o tratamento precisa se estender para além dos limites da clínica e permear o ambiente doméstico e de trabalho dos pacientes; e, por fim, enfatizar a prevenção, pois a maioria das condições crônicas é evitável e muitas de suas complicações podem ser prevenidas (6).

Nesse contexto, a OMS propõe medidas voltadas para redirecionar os atuais sistemas de saúde, com ações que integram a promoção da saúde e a prevenção primária dos principais fatores de risco no combate às DCNT. Com base em experiências comunitárias bem-sucedidas, recomendações têm sido propostas para o desenvolvimento de futuros projetos, destacando-se a participação ativa da comunidade, a compreensão de suas necessidades e prioridades, a colaboração dos indivíduos, principalmente dos líderes e organizações comunitárias, a importância do envolvimento dos serviços de saúde locais e a implementação de políticas nacionais que auxiliem escolhas saudáveis (29).

Como limitação desta revisão, destaca-se o fato de os estudos focarem em especial nas doenças cardiovasculares. Entretanto, os fatores de risco, bem como as estratégias de promoção da saúde e prevenção primária, são compartilhados para mais de uma das DCNT. Destaca-se, ainda, o fato de grande parte do conhecimento científico produzido sobre as DCNT ser proveniente de países desenvolvidos. Para orientar o desenvolvimento de intervenções efetivas, é imperioso ampliar o entendimento também no contexto de países de baixa e média renda, para os quais novos estudos assumem grande importância.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Considerando-se que as DCNT têm um forte impacto na qualidade de vida dos indivíduos afetados, causando morte prematura e gerando grandes e subestimados efeitos econômicos adversos para as famílias, comunidades e sociedade em geral, é

necessário conferir ações efetivas, integradas, sustentáveis, longitudinais e baseadas em evidências para a prevenção e controle dessas enfermidades. É preciso grande empenho por parte dos tomadores de decisão e dos líderes em saúde de todos os países do mundo para superar esse desafio. Dentre os elementos essenciais para aprimorar os sistemas de saúde, destaca-se a reorientação dos modelos antes voltados para problemas agudos no atendimento das condições crônicas, com ações que integrem a promoção da saúde e a prevenção primária dos fatores de risco. Sendo assim, novos estudos referentes às políticas e estratégias de prevenção de agravos das DCNT devem ser realizados, buscando avaliar periodicamente os resultados obtidos.

**Agradecimentos.** O presente trabalho recebeu apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) entidade do governo brasileiro voltada para a formação de recursos humanos, processo nº 23038.009788/2010-78, AUX-PE-Pró-Ensino Saúde 2034/2010.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases 2010. Geneva: WHO; 2011.
2. Pan American Health Organization. Estratégia e plano de ação regional para um enfoque integrado à prevenção e controle das doenças crônicas. Washington, DC: PAHO; 2007.
3. Pan American Health Organization. Carmen – An Initiative for Integrated Prevention of Noncommunicable Diseases in the Américas. Washington, DC: PAHO; 2003.
4. Goulart FA. Doenças crônicas não transmissíveis: estratégias de controle e desafios e para os sistemas de saúde. Brasília: PAHO/ OMS; 2011.
5. Abegunde DO, Mathers CD, Adam T, Ortegón M, Strong K. The burden and costs of chronic diseases in low-income and middle-income countries. *Lancet* 2007; 370: 1929–38.
6. Organização Mundial da Saúde. Cuidados inovadores para condições crônicas: componentes estruturais de ação: relatório mundial. Organização Mundial da Saúde: Brasília, 2003.

7. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Ann Intern Med.* 2009; 151(4):264–9.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Guia metodológico de avaliação e definição de indicadores: doenças crônicas não transmissíveis e Rede Carmem. Brasília: Ministério da Saúde; 2007.
9. Puska P; Keller I. Primary prevention of non-communicable diseases. Experiences from population based intervention in Finland for the global work of WHO. *Z Kardiol* 2004; 93 (2suppl):37-42.
10. Puska P. The North Karelia Project: a community-based program for the prevention of heart and vascular diseases. *Duodecim* 1985; 101(23): 2281-94.
11. Puska P; Salonen JT; Nissinen A; Tuomilehto J; Vartiainen E; Korhonen H, et al. Change in risk factors for coronary heart disease during 10 years of a community intervention programme (North Karelia project). *Br Med J* 1983; 287(6408): 1840-4.
12. Farquhar JW. The community-based model of lifestyle intervention trials. *Am J Epidemiol* 1978; 108(2):103-111.
13. Farquhar JW; Fortmann SP; Maccoby N; Haskell WL; Williams PT; Flora JA, et al. The Stanford Five-City Project: design and methods. *Am J Epidemiol* 1985; 122 (2): 323-34.
14. Farquhar JW, Fortaman SP, Flora JA, Taylor CB, Haskell WL, Williams PT, et al. Effects of community-wide education on cardiovascular disease risk factors: The Stanford Five-City- Project. *JAMA* 1990; 264(3):359-365.
15. Fortmann SP; Varady AN. Effects of a community-wide health education program on cardiovascular disease morbidity and mortality: the Stanford Five-City Project. *Am J Epidemiol* 2000; 152 (4): 316-23.
16. Arnett DK, McGovern PG, Jacobs DR, Shahar E, Duval S, Blackburn H, et al. Fifteen-year trends in cardiovascular risk factors (1980-1982 through 1995-1997). The Minnesota Heart Health Program. *Am J Epidemiol* 2002; 156:929-935.
17. Luepker RV, Murray DM, Jacobs DR, Mittelmark MB, Bracht N, Carlaw R, et al. Community education for cardiovascular disease prevention: risk factor

- changes in the Minnesota Heart Health Program. *Am J Public Health* 1994; 84(9):1383-1393.
18. Carleton RA, Lasater TM, Assaf AR, Feldman HA, Mckinlay S, Pawtucket Heart Health Program Writing Group. The Pawtucket Heart Health Program: Community changes in cardiovascular risk factors and projected disease risk. *Am J Public Health* 1995a; 85(6):777-785.
  19. Carleton RA; Lasater TM; Assaf AR. The Pawtucket Heart Health Program: progress in promoting health. *RI Med* 1995b; 78(3): 74-7.
  20. Leparski E, Nussel E. Countrywide Integrated Noncommunicable Diseases (CINDI) Intervention Programme - Protocol and guidelines for monitoring and evaluation procedures. Berlin: Springer Verlag; 1987.
  21. Carnellosso MLC. Iniciativa Carment: resultados e tendências das prevalências dos fatores de risco cardiovasculares [tese]. Goiânia (GO): Programa Multiinstitucional de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Convênio Centro Oeste/Universidade de Brasília (UNB), Universidade Federal de Goiás (UFG), Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS); 2008.
  22. Jadue L, Vega J, Escobar MC, Delgado I, Garrido C, Lastra P, et al. Factores de riesgo para las enfermedades no transmissibles: metodología y resultados globales de la encuesta de base del programa Carmen (Conjunto de Acciones para la Reducción Multifactorial de las Enfermedades No transmissibles). *Rev Med Chile* 1999; 127(8):1004-13.
  23. Berríos X, Bedregal GP, Guzmán AB. Costo-efectividad de la promoción de la salud en Chile. Experiência Del programa “Mirame!”. *Rev Méd Chile* 2004; 132:361-70.
  24. Tian HG et al. Changes in sodium intake and blood pressure in a community-based intervention project in China. *J Hum Hypertens*. 1995;9(12):959-68.
  25. Yu Z, Song G, Guo Z, Zheng G, Tian H, Vartiainen E, Puska P, Nissinen A. Changes in blood pressure, body mass index, and salt consumption in a Chinese population. *Prev Med*. 1999;29(3):165-72.
  26. Nissinen A, Berrios X, Puska P. Community-based noncommunicable disease interventions: lessons from developed countries for developing ones. *Bull. WHO* 2001; 79(10):963-970.
  27. Parker DR, Assaf AR. Community Interventions for Cardiovascular Disease. *Prim Care Clin Office Pract* 2005; 32(4): 865-881.

28. Puska P. Successful prevention on non-communicable diseases: 25 year experiences with North Karelia Project in Finland. *Public Health Med* 2002; 4(1):5-7.
29. Pearson TA, Walls S, Lewis C. Dissecting the “black box” of community intervention: lessons from community-wide cardiovascular disease prevention programs in the US and Sweden. *Scand J Public Health* 2001; 29 (suppl 56):69-78.
30. Ribeiro AG, Cotta RMM, Ribeiro SMR. A promoção da saúde e a prevenção integrada dos fatores de risco para doenças cardiovasculares. *Ciênc. Saúde Colet.* 2012; 17(1): 7-17.

**ARTIGO 2 – ARTIGO ORIGINAL 1****AValiação DE DIFERENTES MÉTODOS DE DETECÇÃO DA DOENÇA RENAL CRÔNICA E SUA IMPORTÂNCIA PARA O DIAGNÓSTICO PRECOCE****RESUMO**

**Introdução:** a prevalência de DRC vem aumentando mundialmente, com um incremento anual de 8 a 16%, que é maior do que o crescimento populacional geral. Na prática, a taxa de filtração glomerular (TFG) pode ser determinada pela dosagem da creatinina sérica, pela depuração desta pelo rim e pela estimativa por meio de fórmulas, entretanto não há um consenso sobre o melhor método de avaliação.

**Objetivo:** avaliar os diferentes métodos para detecção de DRC, em portadores de HAS cadastrados na Atenção Primária à Saúde (APS).

**Métodos:** estudo transversal realizado com os portadores de HAS cadastrados e acompanhados pela ESF de Porto Firme-MG, Brasil. Participaram do estudo 293 indivíduos, correspondendo a 42% dos portadores de HAS do município. Para análise da função renal foram avaliados creatinina sérica, depuração de creatinina 24 horas, albumina sérica e ureia. A TFG foi estimada a partir das fórmulas CG, CG-corrigido, MDRD-6 (utiliza-se ureia e albumina), MDRD-4 (simplificada), CKD-EPI. Utilizaram-se os seguintes testes: Kolmogorov-Smirnov, coeficiente kappa ponderado, correlação de Pearson (r) e o gráfico Bland-Altman.

**Resultados:** foram avaliados 293 indivíduos, com média de idade de 65,79 anos; 76% eram do sexo feminino; 60,8% eram casados; 74,1% eram aposentados; 90% possuíam baixa renda e baixa escolaridade. A maior concordância segundo o kappa ponderado se deu pela fórmula CKD-EPI (kappa ponderado = 0,362) e a menor concordância pela fórmula CG (kappa ponderado = 0,311). Observou-se uma correlação significativa ( $p < 0,001$ ), porém moderada entre a depuração real e todas as fórmulas avaliadas, sendo a maior correlação com a fórmula CKD-EPI ( $r = 0,612$ ). A fórmula CKD-EPI apresentou o menor número de indivíduos abaixo do limite inferior de concordância pela análise de Bland-Altman.

**Considerações finais:** sugere-se a utilização da fórmula CKD-EPI para estimativa da TFG, visto que a mesma apresentou melhor correlação e concordância com a depuração real. Além disso, as demais fórmulas e a própria depuração real apresentam limitações

que podem prejudicar o diagnóstico da DRC de forma correta. Desta forma, é possível implementar ações com foco no diagnóstico e detecção precoce, bem como na prevenção da DRC, reduzindo os gastos com saúde e preservando a qualidade de vida da população.

**Palavras chaves:** Doença Renal Crônica, Testes de Função Renal, Atenção Primária à Saúde, Hipertensão, Prevenção de Doenças.

## INTRODUÇÃO

As alterações no perfil de morbimortalidade da população mundial, ocorridas nas últimas décadas, evidenciaram um aumento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e projetaram a doença renal crônica (DRC) no cenário mundial como um dos maiores desafios à saúde pública deste século, com todas as suas implicações econômicas e sociais (BASTOS et al, 2009).

A prevalência de DRC vem aumentando mundialmente, com um incremento anual de 8 a 16%, que é maior do que o crescimento populacional geral (SBN, 2004; GRASSMANN et al, 2005; CUSUMANO et al, 2006; JHA et al, 2013). Nos Estados Unidos da América (EUA), aproximadamente 18% da população adulta, ou seja, cerca de 28 milhões de indivíduos apresentam DRC nos seus diferentes estágios (CORESH et al, 2007). Pesquisas na Austrália, Europa e Japão mostram que a prevalência de algum grau de DRC é de 6 a 16% (BROWN et al, 2003). Em idosos, a prevalência média de DRC tende a aumentar chegando até a 36% (ZHANG, ROTHENBACHER, 2008). De acordo com o Global Burden of Disease Study, a DRC ficou em 18º lugar na lista de maior número total de causa de mortes no mundo em 2010, com uma taxa de mortalidade anual de 16,3 por 100.000 pessoas (LOZANO et al, 2013).

No Brasil, segundo o censo de 2011, 10 milhões de indivíduos possuem algum grau de alteração renal, tendo como agravante, o fato de ser uma enfermidade desconhecida por muitos portadores. Além disso, 52 milhões correm risco de desenvolver a doença por serem idosos, obesos, portadores de hipertensão arterial sistêmica (HAS) ou diabetes, os grupos mais propensos a ter problemas renais. Os dados do censo mostraram também que aproximadamente 90 mil portadores de DRC são mantidos em diálise, sendo 66,9% com idade entre 19 e 64 anos e 57,3% do sexo masculino; ressalta-se ainda que, 25 mil indivíduos são transplantados renais (SBN, 2011).

Nos países desenvolvidos, o diabetes é a maior causa de pacientes em terapia renal substitutiva (TRS) (SESSO, s/d), entretanto, no Brasil, 35,1% dos casos de diálise são atribuídos à HAS, seguido do diabetes com 28,4%. A TRS gera um custo de 1,4 bilhão de reais ao ano, sendo importante destacar que 84,9% do tratamento é financiado pelo setor público por meio do Sistema Único de Saúde (SUS) (SBN, 2011).

Essas taxas tendem a crescer nos próximos anos, não só pelo crescimento e envelhecimento da população, mas, sobretudo, pela persistência de hábitos inadequados de alimentação e inatividade física, além do tabagismo (BRASIL, 2006; JHA et al, 2013), que são os principais fatores de risco para o desenvolvimento da DRC.

A definição de DRC consiste na perda progressiva e irreversível da função dos rins (BRASIL, 2006), sendo portador de DRC qualquer indivíduo que, independente da causa, apresentar taxa de filtração glomerular (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 presente há pelo menos 3 meses (KDOQI, 2012; KDIGO, 2013). É importante observar que a DRC frequentemente cursa silenciosamente até os seus estágios mais avançados e, quando o indivíduo procura cuidados em saúde, já apresenta uma ou mais complicação e/ou morbidade da enfermidade (BASTOS, 2011).

Sendo assim, as diretrizes voltadas para a prática clínica recomendam que sejam identificados os indivíduos de risco e que estes sejam avaliados anualmente para averiguar a função renal (HILLEGE et al, 2001; MIDDLETON et al, 2006; SBN, 2011; KDIGO, 2013).

Para avaliar a função renal, é comum se utilizar a TFG, que é a medida mais facilmente compreendida pelos médicos e pacientes, além de ser o marcador mais sensível e específico das mudanças na função renal (LEVEY, 1990; PRAXEDES, 2004; KDIGO, 2013).

Na prática, a TFG pode ser determinada pela dosagem da creatinina sérica e/ou pela depuração desta pelo rim (SBN, 2011), além da estimativa por meio de fórmulas, como a de Cockcroft e Gault (CG) (COCKCROFT, GAULT, 1976), a do estudo Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) (LEVEY et al, 1999) e a equação The Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration Equation (CKD-EPI) (LEVEY et al, 2009). Recentemente, as duas últimas fórmulas têm sido as mais recomendadas (BRASIL, 2013; KDIGO, 2013).

A creatinina sérica é um bom marcador para o diagnóstico da DRC. No entanto, vários estudos demonstram que uma parcela importante de indivíduos, apesar de ainda

ter valores normais desse marcador, já apresenta comprometimento da função renal, o qual poderia ser detectado por métodos mais sensíveis, como a depuração da creatinina plasmática (SILVA et al, 2010; KDIGO, 2013). Quanto à depuração de creatinina pelo rim, clinicamente, este tem sido o método mais utilizado para obter informações sobre a TFG, com coleta de urina ao longo de 24 horas (BASTOS, KIRSZTAJN, 2011). No entanto, o principal problema é a necessidade de coletar urina por 24 horas, que é inconveniente para os pacientes e, portanto, as coletas são frequentemente imprecisas. Sendo assim, publicação recente do Ministério da Saúde no Brasil, recomenda o desencorajamento no seu uso (BRASIL, 2013).

Para contornar algumas das limitações encontradas na determinação da TFG por meio da creatinina sérica ou da depuração de creatinina, o uso de equações, desenvolvidas especificamente para a estimativa da depuração de creatinina ou da TFG, tem sido defendido por muitos autores, sendo que alguns chegam a considerar que elas oferecem resultado tão bom, senão melhor, do que a medida da depuração renal da creatinina (SBN, 2011). Neste contexto, novas pesquisas devem ser realizadas, visto que os estudos não mostram um consenso sobre o método de detecção da DRC a ser utilizado.

Sendo assim, o objetivo do presente estudo é avaliar os diferentes métodos para detecção de DRC, em portadores de HAS cadastrados na Atenção Primária à Saúde (APS).

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo transversal realizado durante os meses de junho a agosto de 2012, com os portadores de HAS cadastrados e acompanhados pela ESF da zona urbana do município de Porto Firme-MG.

Porto Firme é um município de pequeno porte da Zona da Mata Mineira, microrregião de Viçosa-MG. O município possui uma população de 10.417 habitantes, sendo 4831 residentes da zona urbana, e uma área territorial de 285 km<sup>2</sup> (IBGE, 2010).

O estudo foi realizado na Unidade de Atenção Primária à Saúde (UAPS) da zona urbana de Porto Firme, que abriga duas equipes de Saúde da Família. São 697 portadores de HAS cadastrados no Sistema de Informações da Atenção Básica (SIAB) (SISHIPERDIA, 2012). O acompanhamento dos portadores de HAS se dá também por meio de atividades mensais realizadas em grupos, que são divididos de acordo com as

microáreas de atuação dos agentes comunitários de saúde. Todos os portadores de HAS integrantes dos grupos foram convidados a participar do estudo.

Os critérios de inclusão no estudo foram: indivíduos com idade maior ou igual a 18 anos, portadores de HAS, que participavam das atividades mensais realizadas no município e que aceitaram participar do estudo após o devido esclarecimento. Já os critérios de exclusão foram: portadores de DRC, indivíduos que apresentavam condições clínicas graves que necessitavam de atendimento especializado, assim como gestantes e indivíduos com história de uso abusivo de álcool e/ou drogas.

Sendo assim, participaram do estudo 293 indivíduos, que corresponde a 42% do total de portadores de hipertensão cadastrados no município.

A coleta de dados se deu por meio de entrevistas, avaliações bioquímica e antropométrica.

Como instrumento de coleta das informações foi utilizado um roteiro de entrevista semiestruturado, abordando variáveis sociodemográficas e hábitos de vida.

Para análise da função renal foram avaliados creatinina sérica, depuração de creatinina 24 horas (denominada depuração real), albumina sérica e ureia; a TFG foi estimada a partir das fórmulas CG, CG-corrigido, MDRD-6 (utiliza-se ureia e albumina), MDRD-4 (simplificada), CKD-EPI. Os participantes receberam pessoalmente esclarecimento sobre o procedimento da coleta de urina 24 horas, além das instruções por escrito e os recipientes para a coleta.

No dia agendado, os participantes compareceram ao laboratório credenciado para a entrega da urina e realização da coleta de sangue. Os participantes foram orientados a manter dieta usual durante o dia e a fazer jejum de 12h antes da coleta. Não foram incluídas na análise as urinas com volume inferior a 500 mL em 24 horas. A coleta e análise do material biológico foram realizadas em um único laboratório credenciado do município de Porto Firme – MG, utilizando-se kits comerciais.

Para classificação da DRC, utilizaram-se as recomendações em estágios do KDIGO (2013): (1) - TFG  $\geq 90$  mL/min/1,73m<sup>2</sup>; (2) - TFG entre 60 e 89 mL/min/1,73m<sup>2</sup>; (3A) - TFG entre 45 e 59 mL/min/1,73m<sup>2</sup>; (3B) - TFG entre 30 e 44 mL/min/1,73m<sup>2</sup>; (4) - TFG entre 15 e 29 mL/min/1,73m<sup>2</sup>; (5) - TFG  $< 15$  mL/min/1,73m<sup>2</sup>.

Para a análise dos dados utilizou-se o software SPSS for Windows (Version 20.0; SPSS Inc, Chicago) e a significância estatística foi estabelecida para  $p < 0,05$ .

Os dados foram apresentados por meio de tabelas de frequência, medidas de tendência central e de variabilidade. O teste Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para avaliar a normalidade da distribuição das variáveis contínuas. O coeficiente kappa ponderado foi utilizado para avaliar a concordância diagnóstica entre os estágios de classificação da DRC. O grau de associação entre os diferentes métodos de detecção da DRC foi determinado pelo coeficiente de correlação de Pearson (r) e o grau de concordância entre os métodos foi avaliado pela técnica de Bland-Altman.

O projeto de pesquisa foi submetido à análise e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa (UFV), protocolo 044/2012. De acordo com a resolução Nº. 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos, foi solicitado consentimento livre e esclarecido dos indivíduos para participarem do estudo, garantindo-se a confidencialidade das informações e o anonimato dos mesmos. Os indivíduos com confirmação da DRC foram encaminhados ao médico da ESF para avaliação e providências terapêuticas.

## **RESULTADOS**

Foram avaliados 293 indivíduos, o que corresponde a 42% dos portadores de HAS do município, sendo 217 do sexo feminino. A média de idade foi de  $65,79 \pm 11,8$  anos, com mínimo de 25 e máximo de 89. Quanto à escolaridade, 67,6% dos entrevistados apresentaram ensino fundamental incompleto e 25,6% analfabetismo. Em relação ao estado civil, 60,8% eram casados e 28,3% viúvos. Quanto à ocupação, 74,1% eram aposentados; e quanto à renda, 83,6% possuíam renda de 1 a 3 salários mínimos e 6,1% possuíam renda menor que um salário mínimo. Os dados demonstram uma prevalência de mais de 90% da população em estudo com baixa escolaridade e baixa renda.

Em relação às características antropométricas, a média de peso foi de  $70,9 \pm 15,6$  kg e IMC de  $29,6 \pm 5,8$  kg/m<sup>2</sup>. Quanto a avaliação bioquímica, a média de creatinina foi  $1,03 \pm 0,22$  mg/dL (0,66 - 2,91 mg/dL); ureia  $38,05 \pm 8,13$  mg/dL (23 - 73 mg/dL) e albumina  $3,98 \pm 0,19$  (3,11 - 4,40 mg/dL).

As características dos diferentes métodos de identificação da TFG (mL/min/1,73m<sup>2</sup>) estão apresentadas na Tabela 1. Observa-se uma média de TFG semelhante entre as fórmulas avaliadas e um valor superestimado na depuração real, quando se compara aos demais métodos.

**Tabela 1.** Valores da Taxa de Filtração Glomerular por diferentes métodos.

Métodos (mL/min/1,73m <sup>2</sup> )	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
Depuração real	15,60	156,90	72,49	24,68
CG	15,20	158,90	65,73	24,45
CG-corrigido	21,10	135,20	65,58	19,46
MDRD-6	17,60	101,00	64,22	12,44
MDRD-4	16,90	100,20	64,52	12,67
CKD-EPI	15,60	106,70	64,02	14,03

A Tabela 2 apresenta o número de indivíduos classificados em cada estágio de acordo com as recomendações da KDIGO (2013), nos diferentes métodos de detecção da DRC e o total de portadores de DRC diagnosticados em cada método. Destaca-se um maior número de portadores de DRC diagnosticados pela fórmula CG, tendo uma classificação no estágio 3B muito superior aos demais métodos avaliados.

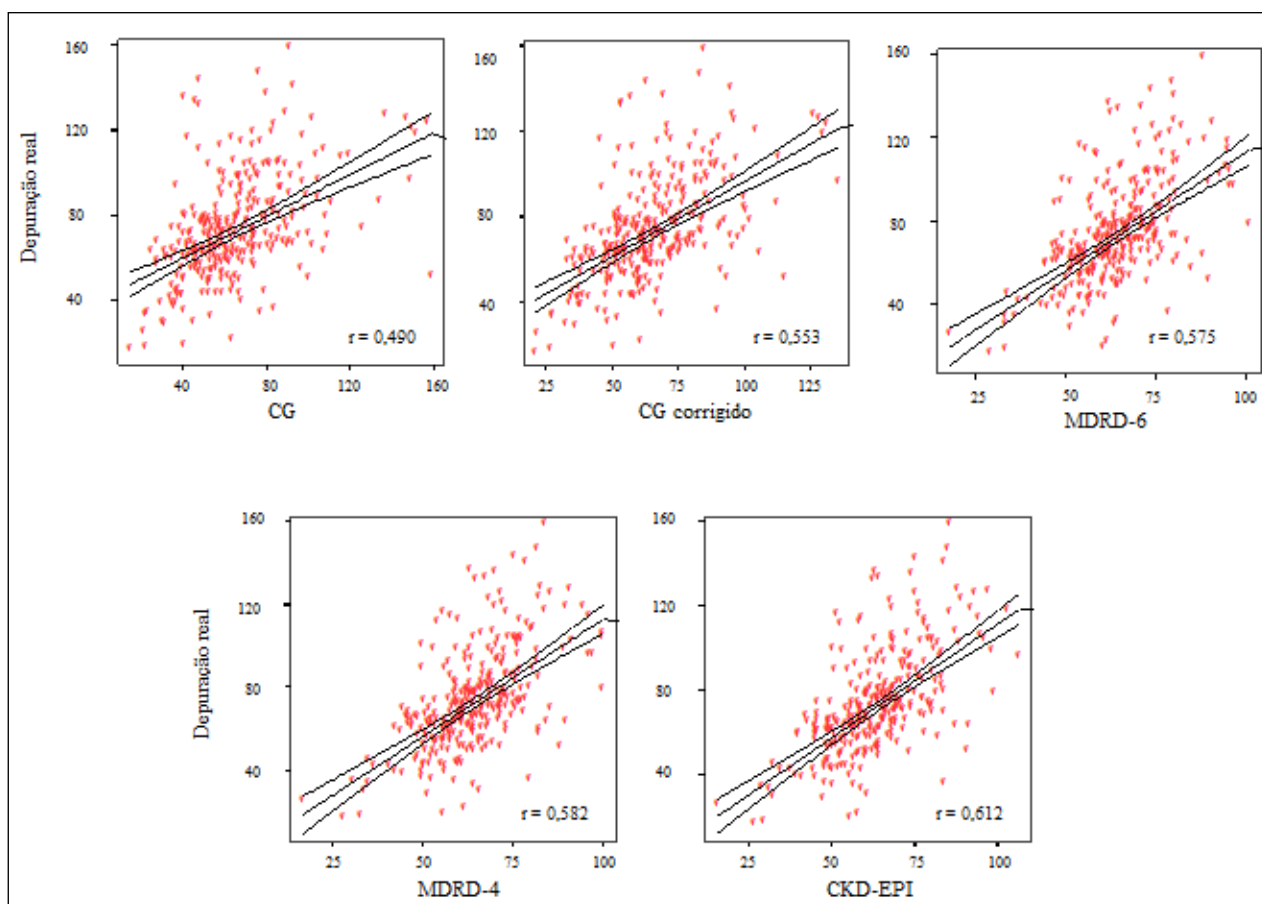
**Tabela 2.** Número de indivíduos classificados em cada estágio, segundo recomendações da KDIGO (2013) e o total de portadores de DRC nos diferentes métodos de detecção da DRC.

	Depuração real	CG	CG- corrigido	MDRD-6	MDRD-4	CKD- EPI
Estágio 1	62	40	32	9	10	12
Estágio 2	145	118	145	182	179	168
Estágio 3A	54	84	81	90	90	97
Estágio 3B	24	42	30	10	12	12
Estágio 4	8	9	5	2	2	4
Total DRC	86	135	115	102	104	113
(%)	(29,4%)	(46,1%)	(39,2%)	(34,8%)	(35,5%)	(38,6%)

A concordância diagnóstica entre a depuração real e os diferentes métodos, em relação à classificação nos diferentes estágios da DRC, segundo o kappa ponderado foi razoável. A maior concordância se deu pela fórmula CKD-EPI (kappa ponderado = 0,362) e a menor concordância pela fórmula CG (kappa ponderado = 0,311).

A correlação entre a depuração real e as fórmulas de estimativa da TFG está apresentada na Figura 1. Observa-se uma correlação significativa ( $p < 0,001$ ), porém moderada entre a depuração real e todas as fórmulas avaliadas, sendo a maior correlação com a fórmula CKD-EPI ( $r = 0,612$ ).

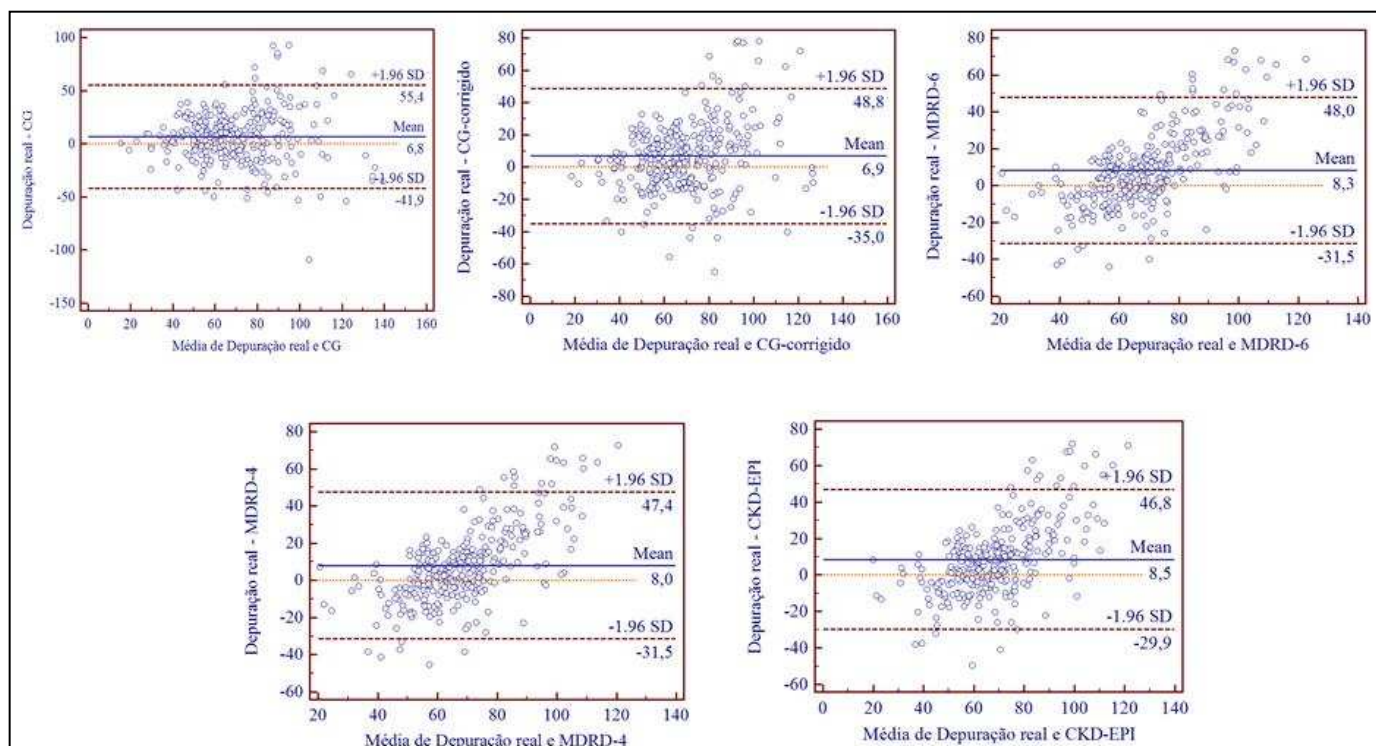
**Figura 1.** Correlação entre a depuração real e as diferentes fórmulas de estimativa da TFG. Os gráficos mostram a reta de regressão e o intervalo de confiança de 95% da regressão,  $r$  = coeficiente de correlação de Pearson.



O grau de concordância entre a depuração real e as fórmulas para estimativa da TFG está apresentado pela análise de Bland-Altman, conforme Figura 2. Embora os gráficos mostrem um limite de concordância aparentemente grande e diferença estatisticamente significativa, os dados se dividem de forma homogênea e a média das diferenças não compromete a classificação dos indivíduos como portadores ou não de DRC, o que pode sugerir concordância entre os métodos. Entretanto, observa-se uma tendência a não concordância nos menores estágios de classificação da DRC em todas as fórmulas, ou seja, quando a TFG encontra-se acima de  $80 \text{ mL/min/1,73m}^2$  observa-se um maior número de indivíduos fora do limite de concordância de  $+ 1,96$  desvios

padrão. Destaca-se que a fórmula CKD-EPI apresenta o menor número de indivíduos abaixo do limite inferior de concordância.

**Figura 2.** Gráfico de Bland-Altman para determinação do grau de concordância entre a depuração real e as diferentes fórmulas para estimativa da DRC. Em cada gráfico, apresenta-se a diferença média entre os dois métodos e os limites de concordância.



## DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo demonstram a correlação entre os diferentes métodos de estimativa da TFG e a depuração de creatinina plasmática (depuração real). Todas as fórmulas apresentam correlação moderada e concordância razoável com a depuração real.

Observaram-se controvérsias em relação aos estudos, pois alguns apresentam baixa correlação da depuração real com fórmulas de estimativa da TFG e baixa sensibilidade para detectar estágios mais precoces da disfunção renal, em especial pela fórmula CG (BOSTOM, KRONENBERG, RITZ, 2002; CHUDLEIGH et al, 2007; SILVA et al, 2010). Outros estudos mostram boa correlação com a depuração real (SODRÉ, COSTA, LIMA, 2007). No entanto, a maioria tem demonstrado correlação moderada entre a TFG estimada por fórmulas e aquela medida diretamente com métodos laboratoriais (SILVA et al, 2010), o que é evidenciado também em estudos

mais robustos (ROBERTSHAW, LAI, SWAMINATHAN, 1989). Tal fato corrobora com o presente estudo, que apresenta correlação moderada e estatisticamente significativa entre a depuração real e todas as fórmulas avaliadas.

Aspecto importante a ser considerado, refere-se ao fato de que, na comparação de métodos, a presença de correlação estatisticamente significativa não assegura boa concordância entre os métodos. Tal fato é observado no presente estudo, pois embora a correlação entre os métodos seja moderada e estatisticamente significativa, a concordância apresenta diferença estatisticamente significativa. Entretanto, a avaliação adequada de um método, deve incluir, além da análise estatística, a do impacto no diagnóstico clínico dos pacientes. Neste sentido, observa-se que a concordância se apresenta parcialmente adequada, visto que a média das diferenças é pequena e, na maioria das vezes, não compromete a classificação dos indivíduos como portadores ou não de DRC.

Observa-se ainda que há uma tendência a não concordância nos valores acima de 80 mL/min/1,73m<sup>2</sup>, que é a faixa na qual um maior número de indivíduos se encontra fora do limite de concordância de + 1,96 desvios padrão. Isso pode ser justificado pelo fato da depuração real superestimar a TFG acima de 60 mL/min/1,73m<sup>2</sup>, conforme se verifica na tabela 2.

Essa diferença pode ser justificada pelo fato da creatinina não ser excretada somente via filtração glomerular, mas também via secreção no túbulo proximal, o que superestima a TFG (LEVEY, 1990; STEVENS, 2006; KDIGO, 2013). Além disso, a coleta de urina por 24 horas é inconveniente para os pacientes e, portanto, são frequentemente imprecisas. Isso é particularmente verdadeiro em algumas situações clínicas, por exemplo, indivíduos muito idosos ou com deficiência cognitiva e incontinência urinária (BASTOS, KIRSZTAJN, 2011), o que pode superestimar ou subestimar a TFG. Destaca-se que o presente estudo foi desenvolvido com uma população de maioria idosa e com baixa escolaridade, o que pode dificultar ainda mais a coleta.

Apesar disso, o uso da dosagem de creatinina permanece presente como método clínico de avaliação da TFG pelo fato da depuração de creatinina apresentar boa correlação com a determinação da TFG pela inulina (padrão-ouro) e sua determinação ser relativamente simples, bem reproduzível e realizada na grande maioria dos laboratórios de análises clínicas (BASTOS, BASTOS, PAULA, 2007), o que justifica a utilização da creatinina no presente estudo e na prática clínica.

Entretanto, é fato que a dosagem de creatinina não identifica todos os pacientes portadores da doença. A creatinina sérica pode estar normal em indivíduos portadores de DRC por diversas razões (KIRSZTAJN, 2007), como: a produção de creatinina não é constante, aumentando com a ingestão de carne, de creatina ou com esforço muscular excessivo; os valores de referência da creatinina variam com a massa muscular do indivíduo e, como consequência, são diferentes para crianças, mulheres e homens adultos; no paciente com DRC, existe usualmente menor produção de creatinina do que no indivíduo normal, por menor ingestão proteica e por perda de massa muscular; indivíduos com perda de massa muscular, por imobilidade, perda de membros, amputação, doenças musculares ou como parte do processo de envelhecimento produzem menos creatinina, e tendem a ter redução do nível sérico (KIRSZTAJN, PEREIRA, 2007).

Destaca-se ainda que, existem condições em que a TFG está reduzida, mas a creatinina sérica se encontra nos limites considerados normais pelos laboratórios (SBN, 2011), o que demonstra a importância de se avaliar além da creatinina, também a depuração de creatinina e/ou a estimativa da TFG, conforme metodologia do presente estudo. Segura et al (2002) identificaram em portadores de HAS, prevalência de déficit da função renal (TFG < 60mL/min/1,73m<sup>2</sup>) de 7,6%, usando como critério a dosagem de creatinina sérica e de 22,3%, quando usaram a TFG pela depuração de creatinina.

A creatinina guarda uma relação inversa com a TFG, pois os valores de creatinina só se alteram a partir da diminuição na ordem de 50 a 60% da TFG (SHEMESH et al, 1985). Estas considerações são especialmente importantes quando se avalia a TFG nos pacientes idosos, particularmente os do sexo feminino, nos quais, por apresentarem menor massa muscular, é possível observar nível sanguíneo de creatinina na faixa da normalidade na vigência de TFG diminuída (PINTO et al, 2004), o que vai de encontro ao presente estudo.

Para contornar esta situação, atualmente, tem-se estimulado que, juntamente com o resultado da creatinina sérica, os serviços de patologia clínica (medicina laboratorial) forneçam a estimativa da TFG, o que permitirá uma sensibilização do resultado, levando em consideração características do indivíduo que podem interferir na determinação do nível de creatinina no sangue (STEVENS et al, 2006; KIRSZTAJN, PEREIRA, 2007). A liberação por parte dos laboratórios da TFG estimada, quando solicitada a dosagem sérica de creatinina, pode aumentar o número de casos de DRC reconhecidos pelos médicos em geral (SBN, 2011), entretanto isto não ocorre na prática.

Essas fórmulas dispensam a coleta urinária e usam variáveis demográficas e clínicas conhecidas como substitutos para os fatores fisiológicos não mensurados que afetam o nível de creatinina sérica.

A fórmula CG foi a primeira dessas equações a ganhar aceitação e estima a depuração de creatinina. Ela sistematicamente superestima a TFG, porque o aumento no peso devido à obesidade, não é levado em consideração (BASTOS, KIRSZTAJN, 2011). Destaca-se aqui, o fato dos indivíduos participantes deste estudo apresentarem elevado IMC, o que classificaria a maioria como sobrepeso, justificando a TFG superestimada no estágio 1 por meio desta fórmula quando se compara às demais; isto é levemente amenizado quando se utiliza a fórmula CG-corrigido pela superfície corporal. Sodré et al (2007) mostra boa correlação entre função renal e resultados da fórmula de CG, entretanto, o estudo de Silva et al (2010), apresenta um coeficiente de correlação moderado entre a TFG medida pela coleta de 24 horas e aquela calculada pela fórmula CG, o que corrobora com o presente estudo. Neste estudo, a fórmula CG apresenta menor correlação e concordância com a depuração real do que as demais fórmulas.

A equação do MDRD para estimativa da TFG foi originalmente desenvolvida com pacientes portadores da DRC e não incluiu indivíduos saudáveis (BASTOS, KIRSZTAJN, 2011). Em sua versão original, a equação MDRD requer determinações de albumina e ureia séricas. Posteriormente, uma fórmula do MDRD abreviada com quatro variáveis tem sido recomendada, pois seu desempenho é tão bom quanto a equação inicial (LEVEY et al, 2000). Segundo estudos, a TFG calculada com a equação do MDRD e a TFG real são muito próximas para resultados menores que 60 mL/min/1,73m<sup>2</sup>, enquanto a TFG real excede a taxa estimada por um valor pequeno quando a TFG é maior que 60 mL/min/1,73m<sup>2</sup> (LIN et al, 2003; RULE et al, 2004; CKD-EPI, 2006), o que também se observa no presente estudo, em especial no estágio 1, conforme pode ser visualizado na tabela 2.

O grupo Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration, recentemente, desenvolveu a partir de coorte que incluiu indivíduos com e sem DRC, uma nova equação que é uma variação da fórmula do MDRD (LEVEY et al, 2009). A equação, denominada de CKD-EPI usa as mesmas quatro variáveis que a equação do MDRD, mas, comparativamente, apresenta melhor desempenho e previsão de risco. As observações de menor viés e maior acurácia da equação CKD-EPI, particularmente nas faixas de TFG > 60 mL/min/1,73m<sup>2</sup>, tende a corrigir as falhas do estudo MDRD (LEVEY et al, 1999). Publicação recente da KDIGO (2013) recomenda a utilização da

fórmula CKD-EPI para estimativa da TFG, assim como do Ministério da Saúde do Brasil (BRASIL, 2013). Embora esta fórmula seja recomendada atualmente, poucos estudos foram realizados a fim de correlacionar com a depuração real, em especial na população brasileira. No presente estudo, observou-se uma maior correlação da depuração real com a fórmula CKD-EPI ( $r = 0,612$ ) e melhor concordância apresentada pelo método Bland-Altman e kappa ponderado, se comparado às demais fórmulas. Ressalta-se ainda que esta fórmula, diferente das demais, foi desenvolvida baseada em pacientes com e sem DRC, o que pode melhorar sua aplicabilidade na população em geral. Tal fato ganha destaque no presente estudo, já que foram avaliados indivíduos com e sem DRC.

Torna-se importante destacar que, o cálculo da TFG estimado por meio de fórmulas, em especial a MDRD e CKD-EPI é de certa forma tedioso e demanda tempo, o que desencoraja os profissionais de saúde, particularmente aqueles que não são nefrologistas, em avaliar a TFG de forma rotineira e, assim, pode atrasar o diagnóstico e o encaminhamento nefrológico. Atualmente, as fórmulas para avaliação da TFG estão disponíveis em programas amplamente disseminados na internet. Entretanto, a maioria dos profissionais, particularmente aqueles que trabalham na APS ainda não tem acesso imediato a esses equipamentos de computação e precisa calcular a TFG manualmente. Para contornar essa situação, foram desenvolvidas tabelas, que permitem que os profissionais de saúde estimem a TFG imediatamente assim que tiverem em mãos o nível de creatinina sérica, a idade e sexo do paciente. As tabelas mostram os valores de TFG que correspondem a valores específicos de creatinina sérica nos limites 0,5-5,0 mg/dL e nas faixas etárias de 18 a 80 anos. Além disso, os diferentes estágios da DRC são indicados por cores diferentes, facilitando, assim, a classificação em estágios da DRC (BASTOS, BASTOS, 2005; MAGACHO et al, 2012).

Como fatores limitantes para o uso das fórmulas, destacam-se: a moderada correlação com as medidas diretas da filtração glomerular; sua baixa sensibilidade para detectar estágios mais precoces da disfunção renal (BOSTOM, KRONENBERG, RITZ, 2002; CHUDLEIGH et al, 2007) e o fato de nenhuma das três equações de estimativa da TFG ter sido validada em pacientes idosos com mais de 70 anos, sendo que a diferença dos resultados obtidos por elas aumentam drasticamente com a idade, tornando-as de aplicabilidade clínica ainda duvidosa no paciente idoso (CORESH et al, 2007). Como fatores limitantes do uso da depuração real, destaca-se a coleta de urina por 24 horas, que é inconveniente para os pacientes e, portanto, as coletas são

frequentemente imprecisas, o que pode ser agravado quando a população é idosa, como a do presente estudo.

Por fim, destaca-se a importância do presente estudo por centrar-se na possibilidade de evidenciar uma metodologia de baixo custo e fácil utilização para o rastreamento de indivíduos portadores de DRC com a relevância de caracterizar a cronicidade da doença, negligenciada em vários estudos a despeito das diretrizes atuais para diagnóstico da DRC, em especial nos portadores de HAS e diabetes, que exigem a implementação de medidas precoces de proteção renal (SARNAK et al, 2003; CHUDLEIGH et al, 2007).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A DRC é um problema de grande relevância e é reconhecida como uma doença complexa que exige múltiplas abordagens no seu tratamento. Sendo assim, faz-se necessário evidenciar o melhor método de detecção da DRC, o que é decisivo para o prognóstico e tratamento dos indivíduos portadores de DRC. Portanto, pelos resultados do presente estudo, sugere-se a utilização da fórmula CKD-EPI para estimativa da TFG, visto que a mesma apresenta melhor correlação e concordância com a depuração real. Além disso, as demais fórmulas e a própria depuração real apresentam limitações que podem prejudicar o diagnóstico da DRC de forma correta.

De forma complementar, estimula-se que, juntamente com o resultado da creatinina sérica, os serviços de patologia clínica forneçam a estimativa da TFG, o que permitirá a visualização imediata da DRC, estimulando uma conduta adequada para o diagnóstico e tratamento.

Finalmente, para facilitar a estimativa da TFG pelos profissionais de saúde, sugere-se a divulgação e utilização das tabelas que fornecem a TFG de forma imediata, baseada no nível de creatinina sérica, na idade e no sexo do paciente. Destaca-se que esta é uma ferramenta de baixo custo e fácil utilização, que poderá ser aplicada também no cotidiano das UAPS de forma a prevenir enfermidades e agravos.

Desta forma, é possível implementar ações com foco no diagnóstico e detecção precoce, bem como na prevenção da DRC, reduzindo os gastos com saúde e preservando a qualidade de vida da população.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASTOS MG. Biomarcadores de função renal na DRC. e-book Biomarcadores na Nefrologia. Sociedade Brasileira de Nefrologia, 2011.

BASTOS MG; BASTOS RMR; PAULA RB. Avaliação da função renal. In BARROS E; GONÇALVES LF (Eds). Nefrologia no consultório. Artmed, Porto Alegre, 2007, pp 49-67.

BASTOS MG; KIRSZTAJN GM. Doença renal crônica: importância do diagnóstico precoce, encaminhamento imediato e abordagem interdisciplinar estruturada para melhora do desfecho em pacientes ainda não submetidos à diálise. J Bras Nefrol, v. 33, n. 1, p. 93-108, 2011.

BASTOS RMR, BASTOS MG. Tabela de cálculo imediato da filtração glomerular. J Bras Nefrol, v. 27, p. 40-3, 2005.

BASTOS, RMR; BASTOS MG; RIBEIRO LC; BASTOS RV; TEIXEIRA MTB. Prevalência da doença renal crônica nos estágios 3, 4 e 5 em adultos. Revista da Associação Médica Brasileira, v. 55, n. 1, p. 40-44, 2009.

BOSTOM AG; KRONENBERG F; RITZ E. Predictive performance of renal function equations for patients with chronic kidney disease and normal serum creatinine levels. J Am Soc Nephrol, v. 13, p. 2140-4, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Consulta Pública nº 16, de 21 de agosto de 2013. Aprova, na forma do Anexo, as Diretrizes Clínicas para o cuidado ao paciente com Doença Renal Crônica - DRC no Sistema Único de Saúde.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Prevenção clínica de doenças cardiovasculares, cerebrovasculares e renais / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. - Brasília : Ministério da Saúde, 2006. 56p.

BROWN WW; PETERS RM; OHMIT SE; et al. Early detection of kidney disease in community settings. The kidney early evaluation programme (KEEP). Am J Kidney Dis, v. 42, p. 22-35, 2003.

CHUDLEIGH RA; DUNSEATH G; EVANS W; HARVEY JN; EVANS P; OLLERTON R. How reliable is estimation of glomerular filtration rate at diagnosis of type 2 diabetes? *Diabetes Care*, v. 30, p. 300-5, 2007.

CKD-EPI. Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration. Using standardized serum creatinine values in the modification of diet in renal disease study equation for estimating glomerular filtration rate. *Ann Intern Med*, v. 145, p. 247-54, 2006.

COCKCROFT DW; GAULT MH. Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. *Nephron*, v. 16, p. 31-41, 1976.

CORESH J; SELVIN E; STEVENS LA; MANZI J; KUSEK JW; EGGERS P; VAN LENTE F; ANDREW S; LEVEY AS. Prevalence of chronic kidney disease in the United States. *JAMA*, v. 298, p. 2038-2047, 2007.

CUSUMANO AM; GARCIA GG; DI GOIA C; HERMIDA O; LAVORATO C. The Latin American Dialysis and transplantation registry (RLDT) annual report 2004. *Ethn Dis.*, v. 16, suppl. 2, p. 2-10, 2006.

GRASSMANN A; GIOBERGE S; MOELLER S; BROWN G. ESRD patients in 2004: global overview of patient numbers, treatment modalities and associated trends. *Nephrol Dial Transplant.*, v. 20, p. 2587-93, 2005.

HILLEGE HL; JANSSEN WM; BAK AA; et al. Prevend Study Group. Microalbuminuria is common, also in a nondiabetic, nonhypertensive population, and an independent indicator of cardiovascular risk factors and cardiovascular morbidity. *J Intern Med*, v. 249, p. 519-526, 2001.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. Minas Gerais. Porto Firme. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/link.php?codmun=315230>. Acessado em 01 de abr de 2012.

JHA V, GARCIA-GARCIA G, ISEKI K, LI Z, NAICKER S, PLATTNER B, et al. Chronic kidney disease: global dimension and perspectives. *Lancet*, v. 382, p. 260–72, 2013.

Kidney Disease Outcomes Quality Initiative. KDOQI Clinical Practice Guideline For Diabetes And CKD: 2012 Update. *Am J Kidney Dis.*, v. 60, n. 5, p. 850-886, 2012.

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*, v. 3, p. 1–150, 2013.

KIRSZTAJN MG. Avaliação do ritmo de filtração glomerular. *J Bras Patol Med Lab*, v. 43, n. 4, p. 257-264, agosto 2007.

KIRSZTAJN MG; PEREIRA AB. O laboratório clínico no rastreamento das doenças renais. *J Bras Nefrol*, v. 29, p. 13-17, 2007.

LEVEY AS. Measurement of renal function in chronic renal disease. *Kidney Int*, v. 38, p. 167-84, 1990.

LEVEY AS; BOSCH JP; LEWIS JB; GREENE T; ROGERS N; ROTH D. A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: a new prediction equation. Modification of Diet in Renal Disease Study Group. *Ann Intern Med*, v. 130, p. 461-70, 1999.

LEVEY AS; GREENE T; KUSEK JW; BECK GJ. A simplified equation to predict glomerular filtration rate from serum creatinine [Abstract]. *J Am Soc Nephrol*, v. 11, p. 0828, 2000.

LEVEY AS; STEVENS LA; SCHMID CH; et al. A new equation to estimate glomerular filtration rate. *Ann Intern Med*, v. 150, p. 604-12, 2009.

LIN J; KNIGHT EL; HOGAN ML; SINGH AK. A comparison of prediction equations for estimating glomerular filtration rate in adults without kidney disease. *J Am Soc Nephrol*, v. 14, p. 2573-80, 2003.

LOZANO R, NAGHAVI M, FOREMAN K, 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*, v. 380, p. 2095–128, 2013.

MAGACHO EJC; PEREIRA AC; MANSUR HN; BASTOS MG. Nomograma para a Estimação da Taxa de Filtração Glomerular baseado na Fórmula CKD-EPI. *J Bras Nefrol*, v. 34, n. 3, p. 313-15, 2012.

MIDDLETON RJ; et al. The unrecognized prevalence of chronic kidney disease in diabetes. *Nephrol Dial Transplant*, v. 21, n.1, p. 88-92, 2006.

PINTO OS; SILVA FJ; MUNCH ECSM; et al. Inadequabilidade da creatinina sérica na identificação precoce da disfunção renal. *J Bras Nefrol*, v. 26, p. 196-201, 2004.

PRAXEDES JN. Diretrizes sobre hipertensão arterial e uso de anti-hipertensivos na doença renal crônica. *J Bras Nefrol*, v. 26, p. 44-6, 2004.

ROBERTSHAW M; LAI KN; SWAMINATHAN R. Prediction of creatinine clearance from plasma creatinine: comparison of five formulae. *Br J Clin Pharmacol*, v. 28, p. 275-80, 1989.

RULE AD; GUSSAK HM; POND GR; et al. Measured and estimated GFR in healthy potential kidney donors. *Am J Kidney Dis*, v. 43, p. 112-9, 2004.

SARNAK MJ; LEVEY AS; SCHOOLWERTH A; et al. Kidney disease as a risk factor for development of cardiovascular disease: a statement from the American Heart Association Councils on Kidney in Cardiovascular Disease, High Blood Pressure Research, Clinical Cardiology, and Epidemiology and Prevention. *Circulation*, v. 108, p. 2154-69, 2003.

SBN. Sociedade Brasileira de Nefrologia. Diretrizes Brasileiras de Doença Renal Crônica. *J Bras Nefrol*, v. 26, supl 1, p. 1-49, 2004.

SBN. Sociedade Brasileira de Nefrologia. Sociedade Brasileira de Urologia. Sociedade Brasileira de Pediatria. Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral. Doença Renal Crônica (Pré-terapia Renal Substitutiva): Diagnóstico. 30 de junho de 2011.

SEGURA J; CAMPO C; RUILOPE LM. How prevalent and frequent is the presence of mild renal insufficiency in essential hypertension?. *J Clin Hypertens*, v. 4, n 5, p. 332-6, 2002.

SESSO R. Epidemiologia da doença renal crônica no Brasil e sua prevenção. Secretaria de Estado da Saúde. Coordenadoria de controle de doenças. Centro de vigilância epidemiológica. s/d.

SHEMESH O; GOLBETZ H; KRISS JP; MEYERS BD. Limitations of creatinine as a filtration marker in glomerulopathic patients. *Kidney Int*, v. 28, p. 830-8, 1985.

SILVA ABT; MOLINA MCB; RODRIGUES SL; PIMENTEL EB; BALDO MP; MILL JG. Correlação entre a depuração plasmática de creatinina utilizando urina coletada durante 24 horas e 12 horas. J Bras Nefrol, v. 32, n. 2, p. 165-172, 2010.

SISHIPERDIA. Ministério da Saúde. DATASUS. Número de Diabéticos, Hipertensos e Diabéticos com Hipertensão por sexo, tipo e risco. Disponível em: <http://hiperdia.datasus.gov.br/>. Acesso em: 01 de abr de 2012.

SODRÉ FL; COSTA JCB; LIMA JCC. Avaliação da função e da lesão renal: um desafio laboratorial. J Bras Patol Med Lab, v. 43, n. 5, p. 329-337, outubro 2007.

STEVENS LA; CORESH J; GREENE T; LEVEY AS. Assessing kidney function: measured and estimated glomerular filtration rate. N Engl J Med, v. 354, p. 2473-83, 2006.

ZHANG QL; ROTHENBACHER D. Prevalence of chronic kidney disease in population-based studies: Systematic review. BMC Public Health, v. 8, p. 117, 2008.

**ARTIGO 3 – ARTIGO ORIGINAL 2****PREVALÊNCIA OCULTA DA DOENÇA RENAL CRÔNICA EM PORTADORES DE HIPERTENSÃO ARTERIAL: O PAPEL ESTRATÉGICO DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE NA PREVENÇÃO DE AGRAVOS E ENFERMIDADES****RESUMO**

**Introdução:** a doença renal crônica (DRC) emerge como um grave problema de saúde pública no mundo e sua prevalência tem um incremento anual de 8 a 16%. Salienta-se que isso se deve ao fato da DRC, em geral, ser subdiagnosticada e tratada inadequadamente, em especial em nível de Atenção Primária à Saúde (APS).

**Objetivo:** identificar a prevalência de DRC oculta por meio da estimativa da taxa de filtração glomerular (TFG) em portadores de hipertensão arterial sistêmica (HAS) cadastrados na APS.

**Métodos:** estudo transversal com os portadores de HAS acompanhados pela Estratégia de Saúde da Família (ESF) de Porto Firme, Minas Gerais, Brasil, em 2012 e 2013. Participaram do estudo 293 indivíduos, correspondendo a 42% dos portadores de HAS do município. A coleta de dados se deu por meio de entrevistas, avaliações bioquímica e antropométrica. Para a identificação da ocorrência de DRC, utilizou-se a fórmula CKD-EPI. Utilizou-se o teste de qui-quadrado de Pearson ou teste exato de Fisher para comparação de proporções e foram estimadas razões de prevalência e os intervalos de confiança de 95% para as associações entre variáveis explicativas e a DRC.

**Resultados:** a maioria dos indivíduos avaliados era do sexo feminino (74%), idosos (69%), com baixa renda (90%), baixa escolaridade (84%) e com excesso de peso (66,9%). Encontrou-se prevalência de DRC de 38,6% (IC 95%: 33,0 - 44,2), sendo que, aproximadamente 14% estavam em estágio avançado da doença. Ao comparar as variáveis nos diferentes estágios, observou-se relação estatisticamente significativa da DRC com idade, escolaridade, uso de álcool, excesso de peso, risco cardiovascular, creatinina e microalbuminúria. Quanto à razão de prevalência, observou-se associação estatisticamente significativa com idade e creatinina.

**Considerações finais:** a elevada prevalência de DRC ratifica a necessidade de capacitação da equipe de saúde envolvida no tratamento da HAS na APS, fomentando a prevenção e diagnóstico da DRC nos estágios iniciais.

**Palavras chaves:** Doença Renal Crônica, Atenção Primária à Saúde, Hipertensão, Prevenção de Doenças, Prevalência.

## INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) emerge como um grave problema de saúde pública no mundo. A prevalência de DRC vem aumentando mundialmente, com um incremento anual alarmante de 8 a 16%, que é maior do que o crescimento populacional geral (GRASSMANN et al, 2005; JHA et al, 2013). Nos Estados Unidos da América (EUA), aproximadamente 18% da população adulta, ou seja, cerca de 28 milhões de indivíduos já apresentavam, em 2007, DRC nos seus diferentes estágios (CORESH et al, 2007). Em idosos, a prevalência média de DRC tende a aumentar chegando até a 36% (ZHANG, ROTHENBACHER, 2008). De acordo com o Global Burden of Disease Study, a DRC ficou em 18º lugar na lista de maior número total de causa de mortes no mundo em 2010, com uma taxa de mortalidade anual de 16,3 por 100.000 pessoas (LOZANO et al, 2013).

No Brasil, segundo o censo de 2011, 10 milhões de indivíduos possuem algum grau de alteração renal, tendo como agravante, o fato de ser uma enfermidade desconhecida por muitos portadores. Além disso, 52 milhões são especialmente vulneráveis ao desenvolvimento dessa doença por serem idosos, obesos, tabagistas, portadores de hipertensão arterial sistêmica (HAS) ou diabetes - grupos mais propensos a ter problemas renais. Os dados do censo mostram também que aproximadamente 90 mil portadores de DRC são mantidos em diálise, sendo 66,9% com idade entre 19 e 64 anos e 57,3% do sexo masculino; ressalta-se ainda que, 25 mil indivíduos são transplantados renais (SBN, 2011). A DRC gera um custo de aproximadamente 1,4 bilhão de reais ao ano, sendo importante destacar que 84,9% do tratamento é financiado pelo setor público de saúde - o Sistema Único de Saúde (SUS) (SBN, 2011).

Nos países desenvolvidos, o diabetes é a maior causa de pacientes em terapia renal substitutiva (TRS) (SESSO, s/d), entretanto, no Brasil, 35,1% dos casos de diálise são atribuídos à HAS, seguido do diabetes com 28,4% (SBN, 2011).

Sabendo que a HAS é o principal fator de risco para o desenvolvimento e progressão da DRC e considerando que, somente 15% dos portadores de HAS têm a pressão arterial (PA) devidamente controlada, pode-se concluir que 85% tem potencial

para evoluir com algum grau de insuficiência renal (SBN et al, 2007), o que sugere que nos próximos anos a HAS continue a ser causa importante de DRC (SESSO, s/d), sobretudo pela persistência de hábitos inadequados de alimentação e inatividade física, além do tabagismo (BRASIL, 2006).

É importante observar que a DRC frequentemente cursa de forma silenciosa até os seus estágios mais avançados e, quando o indivíduo procura cuidados em saúde, já apresenta uma ou mais complicação da enfermidade (BASTOS, 2011). Estudos indicam que esses desfechos indesejados podem ser prevenidos ou retardados se a DRC for diagnosticada precocemente, implementando-se imediatamente medidas nefro e cardioprotetoras (NICE, 2008; KDIGO, 2013). A prevenção de agravos e enfermidades por meio do diagnóstico precoce e tratamento da DRC é fundamental também para a diminuição do aporte de indivíduos às TRS e redução de custos.

A maioria das diretrizes voltadas para a prática clínica recomenda que sejam identificados os indivíduos de risco e que estes sejam avaliados anualmente para averiguar o nível de função renal (MIDDLETON et al, 2006; SBN, 2011; KDIGO, 2013). Para isto, é comum se utilizar a taxa de filtração glomerular (TFG), que é o marcador mais sensível e específico das mudanças na função renal. Atualmente, tem sido recomendada a estimativa da TFG por meio da fórmula The Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration Equation (CKD-EPI) (LEVEY et al, 2009; BRASIL, 2013; KDIGO, 2013).

Infelizmente, a DRC, em geral, tem sido subdiagnosticada e tratada inadequadamente, resultando em evolução desfavorável e alto custo do tratamento (CORESH, WEI, MCQUILLAN, 2001). Estima-se que cerca de 60% dos casos de DRC não chegam a ter acesso às TRS, por evoluírem ao óbito na Atenção Primária à Saúde (APS), muitas vezes sem diagnóstico (ROMÃO, NASCIMENTO, 2000). Destaca-se ainda que, em média, 30% dos portadores de DRC avançada são encaminhados tardiamente aos serviços de nefrologia do nível de atendimento de média complexidade, acarretando em aumento da morbidade e mortalidade (NICE, 2008). No Brasil, a atenção à DRC se restringe, quase que exclusivamente ao seu estágio mais avançado, quando o paciente necessita de TRS (SBN, 2011).

Esses dados evidenciam a necessidade de novos estudos para avaliar o papel da APS na detecção precoce e no manejo adequado da DRC, o que servirá de subsídio para o estabelecimento de estratégias de prevenção de agravos e enfermidades, contribuindo para a formulação de políticas públicas pelos governos federal, estaduais e municipais.

Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi identificar a prevalência de DRC oculta por meio da estimativa da TFG em portadores de HAS cadastrados na APS.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de estudo transversal realizado durante os meses de junho de 2012 a outubro de 2013, com os portadores de HAS cadastrados e acompanhados pela Estratégia de Saúde da Família (ESF) do município de Porto Firme, Minas Gerais (MG), Brasil.

Porto Firme é um município de pequeno porte da Zona da Mata Mineira, microrregião de Viçosa-MG. O município possui uma população de 10.417 habitantes, sendo 4831 residentes da zona urbana, e uma área territorial de 285 km<sup>2</sup> (IBGE, 2012).

O estudo foi realizado na Unidade de Atenção Primária à Saúde (UAPS) da zona urbana de Porto Firme, que abriga duas equipes de Saúde da Família. São 697 portadores de HAS cadastrados no Sistema de Informações da Atenção Básica (SIAB) (SISHIPERDIA, 2012). Na época do estudo, segundo dados da Prefeitura do município, aproximadamente 300 indivíduos eram acompanhados pela UAPS. O acompanhamento dos portadores de HAS se dava também por meio de atividades mensais realizadas em grupos, que eram divididos de acordo com as microáreas de atuação dos agentes comunitários de saúde. Todos os portadores de HAS integrantes dos grupos foram convidados a participar do estudo.

Os critérios de inclusão no estudo foram: indivíduos com idade igual ou superior a 18 anos, portadores de HAS, que participavam das atividades mensais realizadas pela ESF e que aceitaram participar do estudo após o devido esclarecimento. Já os critérios de exclusão foram: ser portador de DRC, apresentar condições clínicas graves que necessitasse de atendimento especializado, assim como gestantes e indivíduos com história de uso abusivo de álcool e/ou drogas.

Participaram do estudo 293 indivíduos, correspondendo a 42% do total de portadores de HAS do município.

A coleta de dados se deu por meio de entrevistas, avaliações bioquímica e antropométrica.

Como instrumento de coleta das informações foi utilizado um roteiro de entrevista semiestruturado, elaborado pela equipe de pesquisadores deste estudo (RIBEIRO, 2011), abordando variáveis sociodemográficas e hábitos de vida. Para a avaliação da atividade física foi utilizada a versão curta do Questionário Internacional

de Atividade Física proposta pela Organização Mundial da Saúde (OMS), traduzida para o português e validada no Brasil (MATSUDO et al., 2001).

Em relação às medidas antropométricas foram avaliados peso, estatura e circunferência da cintura (CC). O índice de massa corporal (IMC) foi calculado por meio da relação entre o peso e a estatura ao quadrado, e classificado de acordo com os critérios da OMS (WHO, 1998) para adultos, e Lipschitz (1994) para idosos. Os valores da CC foram classificados em relação ao risco para doenças cardiovasculares e complicações metabólicas de acordo os pontos de corte propostos pela OMS (WHO, 1998).

Para análise da função renal foram avaliados creatinina sérica e microalbuminúria 24 horas. A coleta e análise do material biológico foram realizadas em um único laboratório credenciado do município de Porto Firme-MG, utilizando-se kits comerciais. Considerou-se como alterada a creatinina  $\geq 1,4$  mg/dL e a microalbuminúria  $\geq 30$  mg/24h, sendo estes os valores de referência do laboratório.

Para a identificação da ocorrência de DRC, utilizou-se a fórmula CKD-EPI. Para classificação dos estágios da DRC, utilizou-se o seguinte critério (KDIGO, 2013): (1) - TFG  $\geq 90$  mL/min/1,73m<sup>2</sup>; (2) - TFG entre 60 e 89 mL/min/1,73m<sup>2</sup>; (3A) - TFG entre 45 e 59 mL/min/1,73m<sup>2</sup>; (3B) - TFG entre 30 e 44 mL/min/1,73m<sup>2</sup>; (4) - TFG entre 15 e 29 mL/min/1,73m<sup>2</sup>; (5) - TFG  $< 15$  mL/min/1,73m<sup>2</sup>. Considerou-se portador de DRC os indivíduos com TFG  $<$  que 60 mL/min/1,73m<sup>2</sup> (estágios 3A, 3B, 4 e 5). Uma vez identificada a presença de DRC, o valor de creatinina foi repetido após três meses para confirmação do diagnóstico, conforme recomendação da KDIGO (2013).

Para a análise dos dados utilizou-se o software SPSS for Windows (Version 20.0; SPSS Inc, Chicago).

Os dados foram apresentados por meio de tabelas de frequência, medidas de tendência central e de variabilidade. Para cada variável analisada, realizou-se a estratificação em estágios. Utilizou-se o teste de qui-quadrado de Pearson ou teste exato de Fisher para comparação de proporções e foram estimadas razões de prevalência e seus respectivos intervalos de confiança (IC) de 95% para as associações entre variáveis explicativas e a DRC por meio da regressão de Poisson com variância robusta. O nível de significância adotado para rejeição da hipótese de nulidade foi  $\alpha = 0,05$ .

O projeto de pesquisa foi submetido à análise e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa (UFV), protocolo 044/2012. De acordo com a resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, que

regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos, foi solicitado consentimento livre e esclarecido dos indivíduos para participarem do estudo, garantindo-se a confidencialidade das informações e o anonimato dos mesmos. Os indivíduos com confirmação da DRC foram encaminhados ao médico da ESF para avaliação e providências terapêuticas.

## RESULTADOS

Dentre os 293 indivíduos avaliados, 217 (74,1%) eram do sexo feminino. Observou-se média de idade de 65,8 (dp=11,8) anos, com mínima de 25 e máxima de 89 anos. A média de IMC foi 29,6 (dp=5,8) kg/m<sup>2</sup>, com mínimo de 14,8 e máximo de 50,0 kg/m<sup>2</sup>.

Quanto aos exames bioquímicos, a creatinina apresentou média de 1,0 (dp=0,2) mg/dL, com mínimo de 0,7 e máximo de 2,9 mg/dL. Já a microalbuminúria apresentou grande variação, sendo a média 53,5 (dp=245,6) mg/24h e mediana 21,0 mg/24h, com mínimo de 5,0 e máximo de 3904,0 mg/24h.

Para o diagnóstico de DRC utilizou-se a estimativa da TFG por meio da fórmula CKD-EPI. A TFG média foi 64,0 (dp=14,0) mL/min/1,73m<sup>2</sup>, com mínimo de 15,6 e máximo de 106,7 mL/min/1,73m<sup>2</sup>. Observou-se que 113 indivíduos apresentaram DRC, o que corresponde a uma prevalência de 38,6% (IC 95%: 33,0 – 44,2). A classificação dos estágios da DRC se encontra na tabela 1.

**Tabela 1.** Distribuição dos indivíduos de acordo com os estágios de classificação da TFG, segundo recomendações da KDIGO (2013). Porto Firme, Minas Gerais, Brasil, 2012-2013.

Estadiamento (TFG em mL/min/1,73m <sup>2</sup> )	n	%
Estágio 1 (TFG ≥ 90)	12	4,1
Estágio 2 (TFG entre 60 e 89)	168	57,3
Estágio 3A (TFG entre 45 e 59)	97	33,1
Estágio 3B (TFG entre 30 e 44)	12	4,1
Estágio 4 (TFG entre 15 e 29)	4	1,4
Total	293	100

Na tabela 2 são apresentados os resultados da amostra classificada em estágios, de acordo com a estimativa pela fórmula CKD-EPI. Quando as variáveis foram comparadas, observou-se relação estatisticamente significativa da DRC com idade, escolaridade, uso de álcool, excesso de peso, risco cardiovascular, creatinina alterada e microalbuminúria.

Na tabela 3 encontra-se a prevalência de DRC de acordo com as principais variáveis de interesse. Observou-se associação estatisticamente significativa da DRC com idade, sendo que nos indivíduos com 71 anos ou mais a prevalência foi 5,36 vezes maior em comparação com os jovens; e com creatinina, sendo que, entre indivíduos com creatinina alterada a prevalência de DRC foi 2,85 vezes maior se comparado com os que apresentaram creatinina normal.

Destaca-se que 74% dos indivíduos eram do sexo feminino e 69% eram idosos. Aproximadamente 84% dos avaliados apresentaram baixa escolaridade e 90% apresentaram renda menor que 3 salários mínimos (menos que U\$880,00). Em relação à avaliação antropométrica, 67% foram classificados com excesso de peso e 86% apresentaram risco de doença cardiovascular pela medida da CC.

Nota-se ainda que 22,5% dos indivíduos avaliados apresentaram microalbuminúria alterada, mas nem todos foram diagnosticados como portadores de DRC segundo a fórmula CKD-EPI.

**Tabela 2.** Características segundo o estadiamento da TFG estimada pela fórmula CKD-EPI. Porto Firme-MG, Brasil, 2012-2013.

Variáveis	Estágios - TFG (mL/min/1,73m <sup>2</sup> ) – n (%)						Total	P
	1	2	3A	3B	4			
Sexo	Masculino	6 (7,9)	42 (55,3)	22 (28,9)	6 (7,9)	0	76 (25,9)	0,064
	Feminino	6 (2,8)	126 (58,1)	75 (34,6)	6 (2,8)	4 (1,8)	217 (74,1)	
Idade (anos)	25 - 50	5 (19,2)	18 (69,2)	3 (11,5)	0	0	26 (8,9)	0,000*
	51 - 60	5 (7,7)	51 (78,5)	9 (13,8)	0	0	65 (22,2)	
	61 - 70	2 (2,2)	56 (62,9)	28 (31,5)	2 (2,2)	1 (1,1)	89 (30,4)	
	≥ 71	0	43 (38,1)	57 (50,4)	10 (8,8)	3 (2,7)	113 (38,6)	
Estado civil	Com companheiro	10 (5,5)	107 (59,1)	57 (31,5)	6 (3,3)	1 (0,6)	181 (61,8)	0,195
	Sem companheiro	2 (1,8)	61 (54,5)	40 (35,7)	6 (5,4)	3 (2,7)	112 (38,2)	
Escolaridade	Ensino médio ou mais	2 (8,7)	13 (56,5)	8 (34,8)	0	0	23 (7,8)	0,030*
	Até 8ª completo	1 (4,2)	13 (54,2)	10 (41,7)	0	0	24 (8,2)	
	Até 4ª completo	9 (5,3)	105 (61,4)	48 (28,1)	9 (5,3)	0	171 (58,4)	
	Analfabeto	0	37 (49,3)	31 (41,3)	3 (4,0)	4 (5,3)	75 (25,6)	
Renda familiar (salário mínimo)	> 3	3 (13,6)	13 (59,1)	5 (22,7)	1 (4,5)	0	22 (7,7)	0,075
	1 a 3	8 (3,3)	139 (56,7)	85 (34,7)	11 (4,5)	2 (0,8)	245 (86,0)	
	< 1	0	13 (72,2)	4 (22,2)	0	1 (5,6)	18 (6,3)	
Tabaco	Nunca fumou	6 (3,2)	107 (56,6)	66 (34,9)	7 (3,7)	3 (1,6)	189 (64,5)	0,345
	Ex-fumante	5 (6,2)	46 (56,8)	27 (33,3)	3 (3,7)	0	81 (27,6)	
	Fumante	1 (4,3)	15 (65,2)	4 (17,4)	2 (8,7)	1 (4,3)	23 (7,8)	
Uso de álcool	Não	7 (2,7)	144 (56,0)	91 (35,4)	11 (4,3)	4 (1,6)	257 (87,7)	0,013*
	Sim	5 (13,9)	24 (66,7)	6 (16,7)	1 (2,8)	0	36 (12,3)	
Atividade física	Ativo	7 (3,6)	119 (62,0)	58 (30,2)	6 (3,1)	2 (1,0)	192 (65,5)	0,191
	Não ativo	5 (5,0)	49 (48,5)	39 (38,6)	6 (5,9)	2 (2,0)	101 (34,5)	
Tempo de HAS	< 10 anos	10 (5,7)	104 (59,8)	53 (30,5)	4 (2,3)	3 (1,7)	174 (59,4)	0,088
	> 10 anos	2 (1,7)	64 (53,8)	44 (37,0)	8 (6,7)	1 (0,8)	119 (40,6)	
Diabetes Mellitus	Não	11 (4,7)	133 (56,4)	78 (33,1)	11 (4,7)	3 (1,3)	236 (80,5)	0,740
	Sim	1 (1,8)	35 (61,4)	19 (33,3)	1 (1,8)	1 (1,8)	57 (19,5)	
Excesso de peso	Não	5 (5,2)	46 (47,4)	34 (35,1)	9 (9,3)	3 (3,1)	97 (33,1)	0,003*
	Sim	7 (3,6)	122 (62,2)	63 (32,1)	3 (1,5)	1 (0,5)	196 (66,9)	
Risco cardiovascular	Não	6 (14,6)	18 (43,9)	13 (31,7)	3 (7,3)	1 (2,4)	41 (14,0)	0,006*
	Sim	6 (2,4)	150 (59,5)	84 (33,3)	9 (3,6)	3 (1,2)	252 (86,0)	
Creatinina sérica	< 1,4 mg/dL	12 (4,3)	168 (60,6)	93 (33,6)	4 (1,4)	0	277 (94,5)	0,000*
	> 1,4 mg/dL	0	0	4 (25,0)	8 (50,0)	4 (25,0)	16 (5,5)	
Microalbuminúria	< 30 mg/24h	9 (4,0)	137 (60,4)	75 (33,0)	4 (1,8)	2 (0,9)	227 (77,5)	0,003*
	> 30 mg/24h	3 (4,5)	31 (47,0)	22 (33,3)	8 (12,1)	2 (3,0)	66 (22,5)	

\* Teste Exato de Fisher

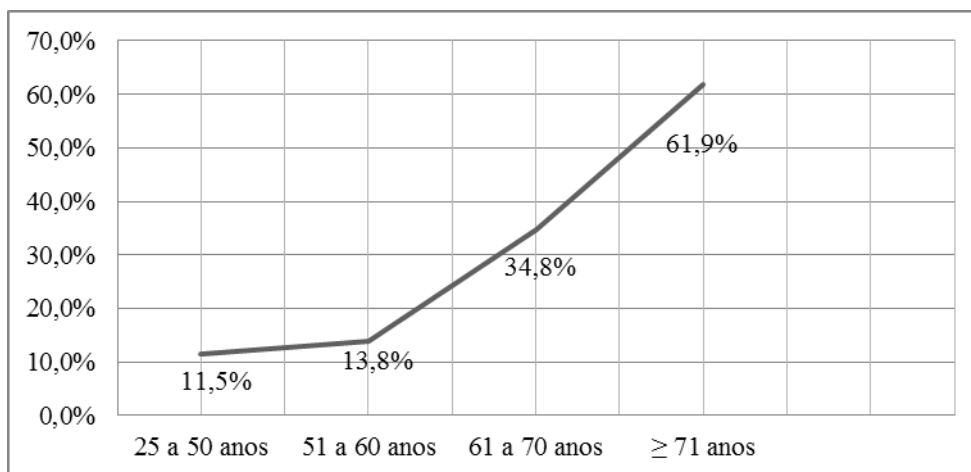
**Tabela 3.** Prevalência de DRC de acordo com as variáveis de interesse. Porto Fimemg, Brasil, 2012-2013.

Variáveis		n	Prevalência (%)	RP (IC 95%)	Valor de p
Sexo	Masculino	28	36,8	1	0,777
	Feminino	85	39,2	1,06 (0,69-1,62)	
Idade (anos)	25 - 50	3	11,5	1	0,000*
	51 - 60	9	13,8	1,19 (0,32- 4,43)	
	61 - 70	31	34,8	3,01 (0,92-9,87)	
	≥ 71	70	61,9	5,36 (1,69-17,05)	
Estado civil	Com companheiro	64	35,4	1	0,264
	Sem companheiro	49	43,8	1,23 (0,85-1,79)	
Escolaridade	Ensino médio ou mais	8	34,8	1	0,260
	Até 8ª completo	10	41,7	0,65 (0,43-0,99)	
	Até 4ª completo	57	33,3	0,82 (0,40-1,65)	
	Analfabeto	38	50,7	0,68 (0,32- 1,47)	
Renda familiar (salário mínimo)	> 3	6	27,3	1	0,464
	1 a 3	98	40,0	1,46 (0,64-3,34)	
	< 1	5	27,8	1,01 (0,31-3,33)	
Tabaco	Nunca fumou	76	40,2	1	0,738
	Ex-fumante	30	37,0	0,75 (0,34-1,64)	
	Fumante	7	30,4	0,92 (0,60-1,40)	
Uso de álcool	Não	106	41,2	1	0,054
	Sim	7	19,4	0,47 (0,22-1,03)	
Atividade física	Ativo	66	34,4	1	0,116
	Não ativo	47	46,5	1,35 (0,93-1,96)	
Tempo de HAS	< 10 anos	60	34,5	1	0,176
	> 10 anos	53	44,5	1,29 (0,89-1,86)	
Diabetes Mellitus	Não	92	39,0	1	0,814
	Sim	21	36,8	0,94 (0,58-1,51)	
Excesso de peso	Não	46	47,4	1	0,091
	Sim	67	34,2	0,72 (0,49-1,04)	
Risco cardiovascular	Não	17	41,5	1	0,749
	Sim	96	38,1	0,91 (0,54-1,53)	
Creatinina sérica	< 1,4 mg/dL	97	35,0	1	0,000*
	> 1,4 mg/dL	16	100,0	2,85 (1,68-4,84)	
Microalbuminúria	< 30 mg/24h	81	35,7	1	0,151
	> 30 mg/24h	32	48,5	1,35 (0,90-2,04)	

\* Teste qui-quadrado de Pearson

Observa-se que a prevalência de DRC elevou-se significativamente ( $p=0,000$ ) com o aumento da idade, sendo maior na idade  $\geq 71$  anos, conforme se visualiza no gráfico 1.

**Gráfico 1.** Prevalência de DRC segundo a faixa etária. Porto Firme-MG, Brasil, 2012-2013.



## DISCUSSÃO

Os achados do presente estudo demonstram uma prevalência de DRC oculta alarmante nos portadores de HAS avaliados, equivalente a 38,6% (IC 95%: 33,0 – 44,2). Estudos longitudinais na década de 1980 como o Hypertension, Detection and Follow-up Program (SHULMAN et al, 1989) e o Estudio de Intervención sobre Múltiples Factores de Riesgo (WALKER et al, 1992), mostraram uma importante prevalência e significativa incidência de DRC em portadores de HAS, fato este que vem ocorrendo até os dias de hoje (KDIGO, 2013). Estudo observacional realizado na Espanha, com portadores de HAS, encontrou que 40% dos avaliados apresentavam TFG reduzida segundo a fórmula Cockcroft e Gault (OLIVARES et al, 2003), resultado semelhante ao encontrado na população estudada. Destaca-se que essa foi a maior prevalência encontrada nos estudos publicados.

No estado brasileiro de São Paulo, um estudo da função renal em idosos, encontrou hematúria em 26% dos casos e proteinúria em 5% (ABREU, RAMOS, SESSE, 1999). Já na cidade de Recife-PE, detectou-se prevalência de alterações urinárias em 36% da população e a persistência das alterações foi detectada em 10,7% dos casos (LOPES, 2001). Lessa (2004), em Salvador-BA, avaliou indivíduos acima de 20 anos de idade e, com base na creatinina sérica  $> 1,3\text{mg/dL}$  encontrou uma

prevalência de 3,1% de disfunção renal na população global. Passos et al (2003), em Bambuí-MG, também com base na creatinina sérica, encontraram 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. Em estudo realizado em Juiz de Fora-MG avaliou-se a prevalência da DRC nos estágios 3, 4 e 5, segundo a classificação da KDOQI (2002), em segmento da população adulta, submetida a exames laboratoriais por causas diversas em laboratório da rede particular, obtendo uma prevalência global de 9,6% de DRC por meio da creatinina (BASTOS et al, 2009).

No entanto, observa-se que os dados disponíveis sobre a função renal em portadores de HAS no Brasil são escassos, em especial na APS, pelo fato das baixas taxas de rastreamento da DRC na população com diagnóstico primário ou secundário de HAS (MC CLELLAN et al, 1997). Além disso, os critérios utilizados para a identificação da DRC nos estudos de rastreamento em populações diferem tanto pela escolha da população a ser rastreada, quanto pelos parâmetros utilizados para identificar a presença de DRC, o que não permite comparações entre os diferentes estudos.

A despeito dessas questões, os resultados observados no presente estudo são muito preocupantes, pois esta realidade estudada pode ser extrapolada para muitos municípios brasileiros de pequeno porte, com população inferior a 50 mil habitantes, já que segundo o censo demográfico de 2010, 70,4% do total dos municípios do Brasil, apresentam características demográficas e socioeconômicas semelhantes ao município do presente estudo (IBGE, 2010), o que coloca a DRC como um grave problema de saúde pública no Brasil, apontando para a necessidade urgente de adoção de medidas de controle e prevenção de agravos.

Ao comparar as variáveis nos diferentes estágios, observou-se relação estatisticamente significativa da DRC com idade, escolaridade, uso de álcool, excesso de peso, risco cardiovascular, creatinina alterada e microalbuminúria. Quando avaliada a razão de prevalência, observou-se associação estatisticamente significativa da DRC com idade e creatinina.

Uma revisão sistemática que incluiu estudos que avaliaram a função renal por meio da estimativa da TFG mostrou dados de diferentes países, como Canadá, EUA e Finlândia, apresentando uma prevalência média de 7,2% de DRC em indivíduos com 30 anos ou mais. Em indivíduos com 64 anos ou mais a prevalência média de DRC variou de 23,4% a 35,8% (ZHANG, ROTHENBACHER, 2008). No presente estudo, observou-se 11,5% de DRC entre os indivíduos com 25 a 50 anos; 13,8% entre 51 e 60

anos; 34,8% entre 61 e 70 anos; e, 61,9% nos indivíduos com idade maior que 70 anos (gráfico 1).

Neste contexto, a prevalência expressiva da DRC em indivíduos com idade acima de 60 anos corrobora com diversos estudos que evidenciam a idade avançada como fator de risco já bem estabelecido para a doença (PASSOS, BARRETO, LIMA-COSTA, 2003; ZHANG, ROTHENBACHER, 2008; KDIGO, 2013). A prevalência de DRC nos indivíduos de 61 a 70 anos foi 3,01 vezes maior do que nos adultos de 25 a 50 anos. De forma semelhante, nos indivíduos com 71 anos ou mais a prevalência foi 5,36 vezes maior. Observa-se aproximadamente 35% de prevalência de DRC nos indivíduos acima de 60 anos avaliados no presente estudo, o que é superior aos 28,9% e 25,2% obtidos nos estudos de Swedo et al (2003) e Bastos et al (2009), respectivamente.

Em relação à escolaridade, observou-se uma relação estatisticamente significativa nos diferentes estágios ( $p = 0,030$ ) com a DRC, no entanto, quando avaliada a razão de prevalência, ela se apresentou negativamente associado à DRC, sem significância estatística. Estudos mostram que o baixo nível socioeconômico é um fator de risco para doenças crônicas não transmissíveis (ADLER, OSTROVE, 1999), e tem sido demonstrada uma relação desse indicador com a incidência de DRC (MERKIN et al, 2005). Entre as possíveis explicações para a associação com a DRC, encontram-se a dificuldade de acesso aos sistemas de saúde e o controle inadequado de enfermidades como HAS e diabetes, podendo dificultar a compreensão da doença e adesão ao tratamento (FRANÇA et al, 2010). Ressalta-se que, em estudo realizado na região noroeste do Rio Grande do Sul com portadores de DRC em diálise, encontrou-se que os pacientes em hemodiálise apresentavam significativamente menor escolaridade, menor renda familiar e exerciam menos atividades remuneradas quando comparados com a população da região (ZAMBONATO, THOMÉ, GONÇALVES, 2008).

Em relação ao uso de álcool, 12,3% dos avaliados referiram ser etilistas. Embora o uso do álcool não tenha relação bem estabelecida com a DRC, no presente estudo, observou-se associação estatisticamente significativa ( $p=0,031$ ) entre os diferentes estágios. Em relação à razão de prevalência, o álcool se apresentou negativamente associado à DRC, porém sem significância estatística.

Considerando o IMC como indicador, o excesso de peso foi predominante entre os indivíduos avaliados, sendo encontrado em 66,9%. Prevalência semelhante de excesso de peso foi encontrada em portadores de HAS no estudo de Sturmer et al (2006) em 75,4% dos avaliados; e de França et al (2010), em 65% dos avaliados. Estudos

epidemiológicos têm sugerido que o excesso de peso pode ser um fator de risco para DRC (EJERBLAD et al, 2006; HSU et al, 2006).

Ainda que o IMC seja uma boa medida de excesso de peso, a OMS ressalta que este não considera a variação na distribuição da gordura corporal e não é capaz de detectar o aumento da gordura que ocorre com o avanço da idade (WHO, 1995). Sendo assim, avaliou-se a medida da CC. A consequência da adiposidade abdominal em relação ao acometimento da função renal tem sido pouco documentada e é motivo de interesse, dada a sua frequente associação com HAS e diabetes, que são as principais causas de DRC no mundo (FRANÇA et al, 2010). No presente estudo, tanto o IMC ( $p=0,003$ ) quanto a medida da CC ( $p=0,006$ ) apresentaram relação estatisticamente significativa com a DRC nos diferentes estágios. Quando avaliada a razão de prevalência, ambos se apresentaram negativamente associado à da DRC, embora sem significância estatística. Destaca-se que com o aumento da gravidade da DRC, diminui o excesso de peso, o que pode se justificar pela perda de peso decorrente da DRC, em especial nos idosos. O impacto da desnutrição sobre a morbidade e mortalidade desses pacientes tem sido amplamente estudado.

No presente estudo, observa-se que a prevalência de DRC foi 2,85 vezes maior nos indivíduos com creatinina sérica alterada em comparação àqueles com creatinina normal. No entanto, o aumento da creatinina sérica é um parâmetro relativamente tardio para detecção da lesão renal, visto que só apresenta alteração após o paciente perder mais de 50% da TFG (SHEMESH et al, 1985). A prevalência de apenas 5,5% de DRC por meio da avaliação isolada da creatinina neste estudo é semelhante ao encontrado por Lessa (2004) e Bastos et al (2009). Tal fato demonstra a baixa sensibilidade deste marcador para o diagnóstico precoce da DRC. Destaca-se que em 35% dos casos de DRC avaliada pela fórmula, os valores de creatinina sérica se encontram dentro da normalidade, o que inviabiliza o seu uso para diagnóstico e magnitude desta enfermidade. Segura et al (2002) identificaram em portadores de HAS, prevalência de déficit da função renal de 7,6%, usando como critério a dosagem de creatinina sérica e de 22,3%, quando usaram a TFG estimada. Isto confirma a importância da mensuração da TFG estimada por meio de fórmulas para avaliação da função renal na prática clínica (BRASIL et al, 2013; KDIGO, 2013), o que identifica os portadores de DRC de forma rápida e menos custosa.

Inicialmente interpretada como um simples indicador de dano glomerular, a microalbuminúria é atualmente vista como prejudicial ao rim, constituindo-se em um

dos principais fatores de risco para a progressão da DRC e doenças cardiovasculares (MARCELLO et al, 2006). A microalbuminúria aumenta significativamente com a redução da TFG (SEGURA et al, 2002) e identifica os pacientes com DRC de caráter progressivo, que possivelmente evoluirão para diálise, em especial nos portadores de HAS (BIGAZZI et al, 1998). Dessa forma, a pesquisa de microalbuminúria constitui um elemento importante no diagnóstico precoce e no acompanhamento da DRC (KDIGO, 2013). Neste estudo, encontrou-se que entre os indivíduos com microalbuminúria alterada a prevalência de DRC foi 1,35 vezes maior do que naqueles com microalbuminúria normal, embora a diferença não tenha sido estatisticamente significativa. Oitenta e um indivíduos apresentaram diagnóstico de DRC de acordo com a estimativa da TFG pela fórmula CKD-EPI e não apresentaram microalbuminúria alterada, o que demonstra que, se a prevalência de DRC fosse avaliada somente pela microalbuminúria, muitos indivíduos deixariam de ser diagnosticados. Além disso, destaca-se que 34 indivíduos com microalbuminúria alterada não foram classificados como portadores de DRC segundo a fórmula CKD-EPI, o que pode sugerir que estes indivíduos estejam iniciando um quadro de DRC. Estudos referem prevalência de microalbuminúria alterada de 9,5% e 13,7% em hipertensos em tratamento (STAMM et al, 2007; SILVA et al, 2008), o que é inferior aos 22,5% encontrados no presente estudo.

Por fim, os achados do presente estudo evidenciam a importância da APS no diagnóstico precoce e encaminhamento em momento oportuno para tratamento nefrológico e terapias que retardem a progressão da doença. Tal fato é fundamental para prevenir complicações, reduzir os custos e melhorar a qualidade de vida da população. A fim de atingir esses objetivos, é importante estimar a TFG e medir a microalbuminúria regularmente em pacientes que apresentem risco de DRC. Além disso, é de extrema importância que os profissionais da APS atuem ampliando as ações de promoção da saúde e buscando reduzir os fatores de risco na comunidade, o que diminuirá a incidência de DRC.

O presente estudo sugere que o atendimento da APS tem falhado, visto a elevada prevalência de DRC oculta na população, em especial, nos portadores de HAS, que deveriam ser acompanhados rotineiramente, por serem considerados de alto risco para o desenvolvimento de DRC. É no atendimento e manejo da população de risco para DRC que a equipe de APS se torna corresponsável pelo controle e acompanhamento desses doentes que são assintomáticos no seu estágio inicial (BASTOS et al, 2011).

Neste contexto, o rastreamento da DRC na APS apresenta-se como uma questão desafiadora, sendo que capacitar profissionais e gestores é um desafio essencial a ser enfrentado para que se alcance uma maior detecção dos casos, prevenção dos agravos e preparo dos portadores de DRC para o enfrentamento das fases mais avançadas da doença. Enfatiza-se a necessidade de capacitação dos profissionais da APS, especialmente os médicos para solicitação dos exames adequados, análise, estimativa da TFG, prescrição de condutas terapêuticas e encaminhamento a especialistas, quando necessário.

Este estudo traz como importante contribuição a fundamentação de novas propostas à rotina de rastreamento da DRC, fornecendo subsídios para novos estudos sobre os fatores relacionados a esta enfermidade e para a redução da lacuna hoje existente na literatura sobre a DRC, no Brasil.

Como limitação do presente estudo, encontra-se o fato da fórmula CKD-EPI não ter sido validada para a população brasileira, o que aponta a necessidade de novos estudos. Apesar disso, essa fórmula tem sido recomendada pelo Ministério da Saúde do Brasil (2013) e KDIGO (2013). Destaca-se ainda que, diferente da maioria dos estudos epidemiológicos, o presente estudo empregou duas medidas de creatinina dentro de um período maior que 3 meses, para confirmação do diagnóstico de DRC.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente estudo demonstrou uma prevalência de DRC alarmante na população portadora de HAS avaliada, equivalente a 38,6% (IC 95%: 33,0 – 44,2). Tal valor, além de um grave indicador epidemiológico, demonstra um aspecto operacional alternativo para otimizar a capacidade de detecção de DRC na APS, por meio da inclusão rotineira do cálculo da TFG estimada, como um dado complementar aos resultados das dosagens de creatinina sérica.

O estudo demonstra ainda a importância da APS, visto que esta é a porta de entrada dos indivíduos nos serviços de saúde, e o local onde a progressão e complicações podem ser prevenidas por meio do diagnóstico precoce. Estes achados ratificam a necessidade de capacitação da equipe de saúde envolvida no tratamento desses pacientes, fomentando a prevenção e diagnóstico da DRC nos estágios iniciais, quando ainda é possível evitar a progressão para o estágio final, contribuindo para redução de gastos e melhoria da qualidade de vida da população.

Por fim, este estudo traz a tona o papel estratégico da gestão pública nos três níveis de governo (federal, estaduais e municipais) na elaboração de protocolos, políticas e estratégias para o rastreamento e diagnóstico de DRC.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU PF; RAMOS LR; SESSE R. Abnormalities of renal function in the elderly. *Geriatr Nephrol Urol*, v. 9, n. 3, p. 151-145, 1999.

ADLER N; OSTROVE JM. Socioeconomic status and health: what we know and what we don't. *Ann NY Acad Sci.*, v. 896, p. 3-15, 1999.

BASTOS, MG. Biomarcadores de função renal na DRC. e-book Biomarcadores na Nefrologia. Sociedade Brasileira de Nefrologia, 2011.

BASTOS, RMR; BASTOS MG; RIBEIRO LC; BASTOS RV; TEIXEIRA MTB. Prevalência da doença renal crônica nos estágios 3, 4 e 5 em adultos. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 55, n. 1, p. 40-44, 2009.

BIGAZZI R, BIANCHI S, BALDARI D, CAMPESE VM. Microalbuminuria predicts cardiovascular events and renal insufficiency in patients with essential hypertension. *J Hypertens*, v. 16, p. 1325-33, 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. Consulta Pública nº 16, de 21 de agosto de 2013. Aprova, na forma do Anexo, as Diretrizes Clínicas para o cuidado ao paciente com Doença Renal Crônica - DRC no Sistema Único de Saúde.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Prevenção clínica de doenças cardiovasculares, cerebrovasculares e renais / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. - Brasília : Ministério da Saúde, 2006. 56p.

CORESH J; SELVIN E; STEVENS LA; MANZI J; KUSEK JW; EGGERS P; VAN LENTE F; ANDREW S; LEVEY AS. Prevalence of chronic kidney disease in the United States. *JAMA*, v. 298, p. 2038-2047, 2007.

CORESH J; WEI GL; MCQUILLAN G. Prevalence of high blood pressure and elevated serum creatinine level in the united States: Findings from the Third

National Health and Nutrition Examination Survey (1988-1994). *Arch Intern Med*, v. 161, p. 1207-16, 2001.

EJERBLAD E, FORED CM, LINDBLAD P, FRYZEK J, MCLAUGHLIN JK, NYRÉN O. Obesity and risk for chronic renal failure. *Am Soc Nephrol*, v. 17, n. 6, p. 1695-702, 2006.

FRANÇA AKTC, SANTOS AM, CALADO IL, SANTOS EM, CABRAL PC, SALGADO JVL, et al. Filtração glomerular e fatores associados em hipertensos atendidos na atenção básica. *Arq Bras Cardiol*, v. 94, n. 6, 2010.

GRASSMANN A; GIOBERGE S; MOELLER S; BROWN G. ESRD patients in 2004: global overview of patient numbers, treatment modalities and associated trends. *Nephrol Dial Transplant.*, v. 20, p. 2587-93, 2005.

HSU C, MCCULLOCH CE, IRIBARREN C, DARBINIAN J, GO AS. Body mass index and risk for end-stage renal disease. *Ann Intern Med*, v. 144, n. 1, p. 21-8, 2006.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2010. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em: 01 de abr de 2012.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. Minas Gerais. Porto Firme. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/link.php?codmun=315230>. Acessado em 01 de abr de 2012.

JHA V, GARCIA-GARCIA G, ISEKI K, LI Z, NAICKER S, PLATTNER B, et al. Chronic kidney disease: global dimension and perspectives. *Lancet*, v. 382, p. 260–72, 2013.

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*, v. 3, p. 1–150, 2013.

Kidney Disease Outcomes Quality Initiative. KDOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification and stratification. *Am J Kidney Dis*, v. 39, suppl. 2, p. 1-246, 2002.

LESSA I. Doenças Crônicas não Transmissíveis no Brasil: um desafio para a complexa tarefa da vigilância. *Ciênc e Saúde Colet*, v. 9, n. 4, p. 931-943, 2004.

LEVEY AS; STEVENS LA; SCHMID CH; et al. A new equation to estimate glomerular filtration rate. *Ann Intern Med*, v. 150, p. 604-12, 2009.

LIPSCHITZ, DA. Screening for nutritional status in the elderly. Vol. 21, n.1, 1994.

LOPES LMV. Detecção de Doenças Renais: estudo populacional em um bairro da cidade de Recife-PE. [Tese de doutorado]. Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina, p. 1-96, 2001.

LOZANO R, NAGHAVI M, FOREMAN K, 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*, v. 380, p. 2095–128, 2013.

MARCELLO T, POWELL J, GARY C, FRANK S, EUGENE B, MARC P, for the Cholesterol and Recurrent Events (CARE) Trial Investigators. Proteinuria, impaired kidney function, and adverse outcomes in people with coronary disease: analysis of a previously conducted randomised trial. *BMJ*, v. 332, p.1426-32, 2006.

MATSUDO SM; et al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Rev Bras Ativ Saude*, v.10, p. 5-18, 2001.

MCCLELLAN WM; KINIGHT DF; KARP H; BROWN WW. Early detection and treatment of renal disease in hospitalized diabetic and hypertensive patients: Important differences between practice and published guidelines. *Am J Kidney Dis*, v. 29, p. 368-75, 1997.

MERKIN SS; CORESH J; ROUX AV; TAYLOR HA; POWE NR. Area, socioeconomic status and progressive CKD: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) study. *Am J Kidney Dis*. V. 45, p. 203-13, 2005.

MIDDLETON RJ; et al. The unrecognized prevalence of chronic kidney disease in diabetes. *Nephrol Dial Transplant*, v. 21, n.1, p. 88-92, 2006.

NICE. National Institute for Health and Clinical Excellence. NICE clinical guideline 73 Developed by the National Collaborating Centre for Chronic Conditions. Chronic kidney disease Early identification and management of chronic kidney disease in adults in primary and secondary care. September, 2008.

OLIVARES J, GUILLÉN F, SÁNCHEZ JJ, MORALES-OLIVAS FJ. Influencia de la presión arterial y la edad en la función renal. Estudio «Cuidar el riñón». Nefrología, v. XXIII, n. 2, 2003.

PASSOS VM; BARRETO SM; LIMA-COSTA MF. Detection of renal dysfunction based on serum creatinine levels in a Brazilian community: Bambuí Health and Agein Study. Braz J Med Biol Res, v. 36, p. 393-401, 2003.

RIBEIRO, AG; RIBEIRO, SMR; DIAS, CMGC, et al. Non pharmacological treatment of hypertension in primary health care: A comparative clinical trial of two education strategies in health and nutrition. BMC Public Health, v. 11, p. 637, 2011.

ROMÃO JR. JE; NASCIMENTO C. Pacientes morrem por falta de diagnóstico- Pesquisa elabora um perfil da terapia substitutiva. JBN Informa, p. 3, edição maio/junho de 2000.

SBN. SOBEN. ABCDT. Associação de pacientes renais crônicos. Perfil da doença renal crônica: o desafio brasileiro. 2007.

SBN. Sociedade Brasileira de Nefrologia. Sociedade Brasileira de Urologia. Sociedade Brasileira de Pediatria. Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral. Doença Renal Crônica (Pré-terapia Renal Substitutiva): Diagnóstico. 30 de junho de 2011.

SEGURA J; CAMPO C; RUILOPE LM. How prevalent and frequent is the presence of mild renal insufficiency in essential hypertension?. J Clin Hypertens, v. 4, n 5, p. 332-6, 2002.

SESSO R. Epidemiologia da doença renal crônica no Brasil e sua prevenção. Secretaria de Estado da Saúde. Coordenadoria de controle de doenças. Centro de vigilância epidemiológica. s/d.

SHEMESH O, GOLBETZ H, KRISS JP, MEYERS BD. Limitations of creatinine as a filtration marker in glomerulopathic patients. Kidney Int., v. 28, n. 5, p. 830-8, 1985.

SHULMAN NB, FORD CE, HALL WD, BLAUFox MD, SIMÓN D, LANGFORD HG, et al. Prognostic value of serum creatinine and effect of treatment of hypertension on renal function. Results from the hypertension detection and follow-up program. Hypertension, v. 13, supl. 5, p. 180-193, 1989.

SILVA RP, CISNE K, OLIVEIRA JM, KUBRUSLY M, SOBRINHO CRMR, ANDRADE PJN. Dosagem de microalbuminúria em hipertensos e em pacientes portadores de doença coronariana. *Arq Bras Cardiol.*, v. 90, n. 2, p. 108-13, 2008.

SISHIPERDIA. Ministério da Saúde. DATASUS. Número de Diabéticos, Hipertensos e Diabéticos com Hipertensão por sexo, tipo e risco. Disponível em: <http://hiperdia.datasus.gov.br/>. Acesso em: 01 de abr de 2012.

STAMM AMNF, MEINERZ G, SILVA JC. Hipertensão arterial sistêmica e microalbuminúria. *Arq Bras Cardiol.*, v. 89, n. 6, p. 415-20, 2007.

STURMER G, DIAS-DA-COSTA JS, OLINTO MTA, MENEZES AMB, GIGANTE DP, MACEDO S. O manejo não medicamentoso da hipertensão arterial sistêmica no Sul do Brasil. *Cad Saúde Pública*, v. 22, n. 8, p. 1727-37, 2006.

SWEDKO PJ, CLARK HD, PARAMSOTHY K, AKBARI A. Serum creatinine is an inadequate screening test for renal failure in elderly patients. *Arch Inter Med*, v. 163, p. 356-360, 2003.

WALKER WG, NEATON JD, CUTIER JA, NEUWIRTH R, COHEN JD. Renal function change in hypertensive members of the Multiple Risk Factor Intervention Trial. Racial and treatment effects. The MRFIT Research Group. *JAMA*, v. 268, p. 3085-3091, 1992.

WHO. World Health Organization. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva; 1998.

WHO. World Health Organization. Physical Status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: 1995. (WHO Technical Report Series 854).

ZAMBONATO TK; THOMÉ FS; GONÇALVES LFS. Perfil Socioeconômico dos Pacientes com Doença Renal Crônica em Diálise na Região Noroeste do Rio Grande do Sul. *J. Bras. Nefrol.*, v. 30, n. 3, p. 192-200, 2008.

ZHANG QL; ROTHENBACHER D. Prevalence of chronic kidney disease in population-based studies: Systematic review. *BMC Public Health*, v. 8, p. 117, 2008.

## CONCLUSÕES GERAIS

1. As DCNT têm um forte impacto na qualidade de vida dos indivíduos afetados, causando morte prematura e gerando grandes e subestimados efeitos econômicos adversos para as famílias, comunidades e sociedade em geral.
2. É necessário conferir ações efetivas, integradas, sustentáveis, longitudinais e baseadas em evidências para a prevenção e controle dessas enfermidades, com empenho por parte dos tomadores de decisão e dos líderes em saúde de todos os países do mundo para superar esse desafio.
3. As experiências comunitárias bem sucedidas são importantes para estabelecer propostas para a implementação de políticas atuais mais efetivas, com o objetivo de desenvolver ações que integram a promoção da saúde e a prevenção primária dos principais fatores de risco no combate às DCNT.
4. Dentre os elementos essenciais para aprimorar os sistemas de saúde, destaca-se a reorientação dos modelos antes voltados para problemas agudos no atendimento das condições crônicas, para ações de promoção da saúde e prevenção primária dos fatores de risco.
5. A DRC é um problema de grande relevância e é reconhecida como uma doença complexa que exige múltiplas abordagens no seu tratamento.
6. Observou-se prevalência de DRC alarmante na população portadora de HAS avaliada, equivalente a 38,6%. Tal valor, além de um grave indicador epidemiológico, demonstra um aspecto operacional alternativo para otimizar a capacidade de detecção de DRC na APS, por meio da inclusão rotineira do cálculo da TFG estimada, como um dado complementar aos resultados das dosagens de creatinina sérica.
7. Evidenciou-se como melhor método de detecção da DRC a fórmula CKD-EPI para estimativa da TFG, visto que a mesma apresenta melhor correlação e concordância com a depuração real. As demais fórmulas e a própria depuração

real apresentam limitações que podem prejudicar o diagnóstico da DRC de forma correta.

8. Recomenda-se que, juntamente com o resultado da creatinina sérica, os serviços de patologia clínica forneçam a estimativa da TFG, o que permitirá a visualização imediata da DRC, facilitando e estimulando uma conduta adequada para o diagnóstico e tratamento.
9. Sugere-se a divulgação e utilização das tabelas que fornecem a TFG de forma imediata, baseada no nível de creatinina sérica, na idade e no sexo do paciente. Destaca-se que esta é uma ferramenta de baixo custo e fácil utilização, que poderá ser aplicada também como rotina na APS.
10. O estudo reforça ainda a importância da APS no diagnóstico e prevenção de agravos e enfermidades, visto que esta é a porta de entrada dos indivíduos nos serviços de saúde, e o local onde a progressão e complicações podem ser prevenidas.
11. Os achados deste estudo ratificam ainda a necessidade de capacitação e educação permanente da equipe de saúde envolvida no tratamento desses pacientes, fomentando a prevenção e diagnóstico da DRC nos estágios iniciais, quando ainda é possível evitar a progressão para os estágios mais avançados, contribuindo para redução de gastos e melhoria da qualidade de vida da população.
12. Por fim, este estudo traz a tona o papel estratégico da gestão pública nos 3 níveis de governo (federal, estaduais e municipais) na elaboração de protocolos, políticas e estratégias para o rastreamento e diagnóstico de DRC.

**ANEXOS****ANEXO 1 - ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA**

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Código: \_\_\_\_\_  
 Nome: \_\_\_\_\_  
 Endereço: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Telefone: \_\_\_\_\_ Celular: \_\_\_\_\_  
 Entrevistador (a): \_\_\_\_\_ Agente Comunitária de Saúde responsável: \_\_\_\_\_

**1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS**

1.1. **Idade:** \_\_\_\_\_ anos - **Data de nascimento:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**1.2. Escolaridade:**

( ) analfabeto ( ) lê e escreve ( ) 1ª a 4ª incompleto ( ) 1ª a 4ª completo  
 ( ) 5ª à 8ª incompleto ( ) 5ª à 8ª completo ( ) ensino médio incompleto  
 ( ) ensino médio completo ( ) ensino superior incompleto ( ) ensino superior completo

1.3. **Estado civil:** ( ) solteiro(a) ( ) casado(a) ( ) divorciado(a) ( ) separado(a)  
 ( ) viúvo(a) ( ) outros: \_\_\_\_\_

1.4. **Ocupação:** ( ) trabalho formal com vínculo ( ) trabalho informal ( ) do lar  
 ( ) aposentada/pensionista ( ) trabalho rural

1.5. **Renda familiar mensal:** Valor: R\$ \_\_\_\_\_  
 ( ) < 1 salário mínimo ( ) 1 a 3 salários mínimos ( ) 3 a 5 salários mínimos ( ) > 5 salários  
 mínimos ( ) não sabe informar ( ) renda variável: R\$ \_\_\_\_\_

1.6. **Contribui com a renda?** ( ) sim. **Com quanto?** \_\_\_\_\_ ( ) não

1.7. **Número de pessoas da família** (que moram na casa): \_\_\_\_\_

**1.8. Mora com quem?**

Nome	Parentesco Relação	Sexo	Idade (anos)	Ocupação

1.9. **Situação do domicílio:** ( ) Próprio ( ) Alugado ( ) Cedido ( ) Outro

1.10. **Produz/Planta algum tipo de alimento em casa?** ( ) Não ( ) Sim. **De que tipo?**  
 \_\_\_\_\_

1.11. **Têm animais domésticos que consomem os alimentos da família?** ( ) sim ( ) não

1.12. **Recebe algum tipo de auxílio material?** ( ) não ( ) sim. **Qual?**

( ) bolsa família ( ) cesta básica ( ) auxílio doença ( ) vale refeição

( ) outro: \_\_\_\_\_

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

2.1. **Quanto ao uso de tabaco:** ( ) fumante. **Há quanto tempo?** \_\_\_\_\_ ( ) ex-  
 fumante. **Há quanto tempo parou?** \_\_\_\_\_ ( ) nunca fumou

2.2. **Faz uso de bebida alcoólica?** ( ) Sim ( ) Não

Se sim:

**Há quanto tempo?** \_\_\_\_\_

**Qual (is)?** \_\_\_\_\_

**Periodicidade?** \_\_\_\_\_

2.3. **Possui outras doenças além da pressão alta** (diabetes, hipercolesterolemia)? ( ) não ( ) sim. Quais? \_\_\_\_\_

**2.4. Medicamentos que usa regularmente:**

Medicamento: \_\_\_\_\_ Dose: \_\_\_\_\_ Horário: \_\_\_\_\_

Medicamento: \_\_\_\_\_ Dose: \_\_\_\_\_ Horário: \_\_\_\_\_

Medicamento: \_\_\_\_\_ Dose: \_\_\_\_\_ Horário: \_\_\_\_\_

Medicamento: \_\_\_\_\_ Dose: \_\_\_\_\_ Horário: \_\_\_\_\_

Medicamento: \_\_\_\_\_ Dose: \_\_\_\_\_ Horário: \_\_\_\_\_

Número de comprimidos/dia: \_\_\_\_\_

**Quais desses medicamentos são fornecidos pelo SUS/PSF?**

\_\_\_\_\_

**E aqueles que não são fornecidos pelo SUS, como você adquiriu da última vez?**

\_\_\_\_\_

2.5. **Como usa a medicação?** ( ) sempre ( ) às vezes esquece ( ) só toma quando se sente mal

2.6. **Com que frequência mede a pressão arterial?** \_\_\_\_\_

**Onde mede a pressão?** \_\_\_\_\_

2.7. **Sua pressão está controlada atualmente?** ( ) sim ( ) não **Último valor:** \_\_\_\_\_

2.8. **Há quanto tempo descobriu que tem a doença?** \_\_\_\_\_ **Foi com qual idade?** \_\_\_\_\_

2.9. **Como descobriu?** \_\_\_\_\_

2.10. **Tem problemas para dormir?** ( ) não ( ) sim

**Se sim, o que você acredita que dificulte o sono?** \_\_\_\_\_

**Quantas horas dorme por noite?** \_\_\_\_\_

2.11. **Com que frequência vai ao médico para acompanhamento da pressão arterial?**

\_\_\_\_\_

2.12. **Que médico frequenta?** ( ) o do PSF ( ) plano de saúde ( ) particular ( ) pronto atendimento/ hospitais

2.13. **Tem confiança em seu médico?** ( ) sim ( ) não

2.14. **Segue suas orientações?** ( ) sim ( ) não. **Por quê?** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ANEXO 2 - 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 ( ) 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 ( ) 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 ( ) 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)

## ANEXO 3 – CARTA DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS-CEPH

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

Of. Ref. Nº 044/2012/CEPH

Viçosa, 23 de maio de 2012

Prezada Professora:

Cientificamos Vossa Senhoria de que Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, em sua 2ª Reunião de 2012, realizada nesta data, analisou e aprovou, sob o aspecto ético, o projeto intitulado *A problemática da adesão ao tratamento da hipertensão arterial no contexto da saúde da família uma realidade ainda pendente.*

Atenciosamente,

Professora Patrícia Aurélio Del Nero

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos-CEPH  
Presidente

À Professora  
Rosângela Minardi Mitre Cotta  
Departamento de Nutrição e Saúde - DNS

/rhs.

**ANEXO 4 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E 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  
“DIAGNÓSTICO E PREVALÊNCIA OCULTA DA DOENÇA RENAL CRÔNICA  
EM PORTADORES DE HIPERTENSÃO ARTERIAL: IMPLEMENTANDO  
ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE”.

O estudo será realizado na Unidade de Atenção Primária à Saúde da zona urbana de Porto Firme, que abriga duas equipes de Saúde da Família.

Os objetivos do estudo são: descrever o perfil sociodemográfico, hábitos de vida e cuidados de saúde dos portadores de HAS; avaliar os diferentes métodos de detecção da DRC: depuração de creatinina, fórmulas CG, CG-corrigido, MDRD-6, MDRD-4 e CKD-EPI, além de microalbuminúria; identificar a prevalência de DRC nos portadores de HAS participantes do estudo; classificar os portadores de DRC em estágios de acordo com as recomendações do KDIGO.

Serão incluídos no estudo indivíduos com idade maior ou igual a 18 anos, portadores de HAS, que participam das atividades mensais realizadas no município e que aceitarem participar do estudo após o devido esclarecimento.

Serão excluídos do estudo indivíduos que apresentam condições clínicas graves que necessitam de atendimento especializado, assim como gestantes e indivíduos com história de uso abusivo de álcool e/ou drogas e os portadores de DRC.

A minha participação no referido estudo será no sentido de permitir a realização de entrevistas semiestruturadas, avaliação clínica e bioquímica, como a aferição da pressão arterial, de peso, altura e circunferência da cintura, assim como exames bioquímicos (glicemia de jejum, triglicérides, colesterol e frações, hemograma, creatinina, clearance de creatinina, proteinúria 24 horas, microalbuminúria 24 horas, ácido úrico 24 horas, albumina sérica, sódio, potássio, ureia) que exigirão a coleta de

sangue em veia periférica do braço em dois momentos: antes e após as intervenções e coleta de urina 24 horas no momento inicial.

Concordo em participar das atividades educativas e se for o caso, permitir que sejam realizadas visitas dos pesquisadores em meu domicílio, bem como permitir o registro das informações concedidas nas entrevistas.

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.

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 Luciana Saraiva da Silva, Juliana Costa Machado e Rosângela Minardi Mitre Cotta e com elas poderei manter contato pelos telefones (31) 9776 4084, (31) 8519 9964 e (31) 3899-3732, respectivamente.

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:

---

Luciana Saraiva da Silva (Nutricionista, Pesquisadora, Mestranda)

---

Juliana Costa Machado (Nutricionista, Pesquisadora, Doutoranda)

---

Rosângela Minardi Mitre Cotta (Docente, Pesquisadora, Orientadora)

---

Voluntário

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