

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA**

CYNTHIA PERIN PASSIGATTI

**ANÁLISE DA PREVALÊNCIA DE ALTERAÇÃO DE TAXA DE
FILTRAÇÃO GLOMERULAR ESTIMADA EM HIPERTENSOS
ATENDIDOS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA DO MUNICÍPIO DE VITÓRIA-ES**

VITÓRIA

2011

CYNTHIA PERIN PASSIGATTI

**ANÁLISE DA PREVALÊNCIA DE ALTERAÇÃO DE TAXA DE
FILTRAÇÃO GLOMERULAR ESTIMADA EM HIPERTENSOS
ATENDIDOS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA DO MUNICÍPIO DE VITÓRIA-ES**

DISSERTAÇÃO APRESENTADA AO PROGRAMA DE
PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO,
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENÇÃO DO
TÍTULO DE MESTRE EM SAÚDE COLETIVA, NA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EPIDEMIOLOGIA.
ORIENTADORA: PROF^a DR^a NAGELA VALADÃO
CADE

VITÓRIA

2011

CYNTHIA PERIN PASSIGATTI

**ANÁLISE DA PREVALÊNCIA DE ALTERAÇÃO DE TAXA DE
FILTRAÇÃO GLOMERULAR ESTIMADA EM HIPERTENSOS
ATENDIDOS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA DO MUNICÍPIO DE VITÓRIA –
ES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Saúde Coletiva, na área de concentração epidemiologia.

COMISSÃO EXAMINADORA

Profª Drª Nagela Valadão Cade
Universidade Federal do Espírito Santo
Orientadora

Profª Drª Eliana Zandonade
Universidade Federal do Espírito Santo
1º Examinador

Profº Drº Renato Morelato
Escola Superior de Ciências da Saúde de Vitória
2º Examinador

DEDICO ESTE TRABALHO às pessoas que sempre acreditaram em mim, minha família, aos meus queridos amigos e em especial, ao meu marido, Gustavo, pela paciência e o incentivo de sempre.

AGRADECIMENTOS

O término do mestrado encerra mais uma etapa da minha, maravilhosa, vida profissional. Esse projeto era um sonho que hoje se torna realidade. Sozinha, essa conquista nunca seria possível, por isso:

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado, acima de tudo, paciência, sabedoria e persistência durante a realização deste trabalho.

Aos pacientes renais crônicos do IDR - Serra, que muito me ensinaram e foram a fonte inspiradora para aprofundar-me neste tema.

O meu mais profundo reconhecimento a todos os colaboradores do IDR – Serra em especial à amiga Jussara e ao meu chefe imediato Dr. Paulo Paste que sempre acreditaram em mim, e permitiram ausentar-me do serviço para adquirir mais conhecimentos para minha vida profissional.

Também agradeço, sinceramente, às colegas do internato da EMESCAM, especialmente à amiga Fabiana que com sua boa vontade em trocar os dias de estágios, permitiu-me fazer todas as disciplinas em um ano.

Às alunas queridas Elisangela, Rosiane e Katrine pelo carinho, paciência e disponibilidade para ajudar-me a trilhar esse caminho ao longo deste período e a superar os obstáculos encontrados.

À Danilo que com muita boa vontade ajudou no ajuste da tabela do banco de dados sem questionar minha ignorância no assunto “excel”....

O meu inesquecível agradecimento ao estatístico Fabiano, que com muita paciência estava sempre disposto a ajudar-nos na interpretação dos resultados e a direcionar a escolha dos diferentes métodos estatísticos.

À professora Eliana Zandonade pela participação na banca de qualificação e pela contribuição para o aperfeiçoamento do trabalho.

Minha gratidão e profundo respeito à professora Nágela que confiou na minha capacidade e mais do que tudo pela dedicação a mim dispensada. Tantas tardes, finais de semana e feriados dedicados ao conhecimento, privando-se de momentos de lazer com sua família para transmitir seus vastos conhecimentos, levando-me a refletir, muitas vezes, sobre as responsabilidades e dedicação necessárias a um profissional da educação. Nesse período de convivência minha admiração e carinho, definitivamente, se consolidaram.

À minha família, que sempre por perto me inspirou e motivou a realizar mais um sonho na minha vida profissional.

À oportunidade de ter convivido com pessoas tão especiais como os colegas de turma do mestrado. Agradeço a todos vocês pela companhia e pelos momentos compartilhados.

Enfim, não poderia deixar de agradecer de forma muito carinhosa ao meu marido que esteve comigo em todos os momentos e soube compreender minhas ausências, minhas tristezas, meu desespero e minhas angústias no decorrer desta caminhada. Obrigada por tudo, Gu.

Às vezes é preciso perder para dar valor.
É preciso chorar para aprender a amar.
É preciso confiar para se entregar e ainda assim,
é preciso ouvir para nunca gritar..Todos irão sofrer um dia,
para saber o verdadeiro sentido da felicidade!
Muitas vezes deixamos de lutar pelo que realmente queremos,
pelo simples fato de não querer ouvir um não...
Errar é humano, perdoar é precioso, e
correr atrás daquilo que realmente queremos,
é uma obrigação nossa!!
Viva, ame, pense, erre e
depois do erro corra atrás de refazer o seu acerto,
pois nada é para vida toda...

DESCONHECIDO

RESUMO

A hipertensão é a principal causa de doença renal crônica no Brasil e como monitorização da função renal, utiliza-se a estimativa da filtração glomerular (FG), pois a detecção precoce da doença renal torna-se a medida mais importante para retardar a progressão da doença, principalmente entre os considerados grupos de risco como hipertensos. O estudo objetiva investigar a função renal de hipertensos atendidos na atenção primária do município de Vitória – ES e três diferentes equações utilizadas para estimar a taxa de filtração glomerular. Trata-se de estudo transversal de dados secundários, observacional, com 754 hipertensos atendidos nas unidades de saúde, em 2009. Para análise estatística, utilizou-se o teste qui-quadrado e a concordância entre as equações foi analisada mediante teste *Kappa*. Houve predominância do sexo feminino (67,2%), excesso de peso (73,7%) e pressão arterial não controlada (56,9%). A média de idade foi de 58,18 anos ($\pm 13,52$) e da creatinina sérica (CrS) 0,81mg/dl ($\pm 0,28$). A prevalência da FG reduzida foi de 19% quando de 30 a 59ml/min e 1,6% quando de 29 a 15ml/min e apresentou-se 15 vezes maior em idosos, 4,93 vezes maior naqueles com CrS elevada, 2,19 vezes nos hipertensos com baixo peso e 1,6 vez mais prevalente em homem. Houve razoável, moderada e forte concordância entre as equações de Cockcroft-Gault e MDRD, Cockcroft-Gault corrigida e MDRD e Cockcroft-Gault e Cockcroft-Gault corrigida, respectivamente, apesar de utilizarem parâmetros distintos. Esses resultados mostram a importância de monitorar a função renal com vistas à intervenção precoce e retardamento da perda de função renal em hipertensos.

Descritores: Hipertensão; Taxa de filtração glomerular; Atenção primária à saúde; Insuficiência renal crônica

ABSTRACT

Analysis of the prevalence of rate change of glomerular filtration rate estimated in hypertensive patients attended in primary care in the Municipality of Vitória - ES

Hypertension is the main cause of chronic kidney disease in Brazil and as monitoring of renal function, it is used the estimation of glomerular filtration rate (GFR), because early detection of kidney disease becomes the most important measure to delay the progression of the disease, mainly among those considered risk groups such as hypertensives. The study aims to estimate the GFR by means of the Cockcroft-Gault equation and to investigate the consonance among the Cockcroft-Gault, the corrected Cockcroft-Gault for obese and the abbreviated-MDRD equations in hypertensive patients attended by the primary health care service in the city of Vitória - ES. It is a transversal study of secondary data, observational, with 754 hypertensive patients attended in health facilities in 2009. For statistical analysis, there has been used the chi-square test and the consonance among the equations has been analyzed by means of the Kappa statistics test. Patients were predominantly female (67.2%), overweight (73.7%) and uncontrolled blood pressure (56.9%). The average age was 58.18 years (\pm 13.52) and the serum creatinine (SCr) 0.81 mg / dl (\pm 0.28). The prevalence of reduced GFR was 19% when from 30 to 59 ml/min and 1.6% when from 29 to 15 ml/min and was 15 times higher in the elderly, 4.93 times higher in those with elevated SCr, 2.19 times in low-weight hypertensives and 1.6 times more prevalent in men. There was reasonable, moderate and strong consonance among the Cockcroft-Gault and MDRD, the corrected Cockcroft-Gault and MDRD and Cockcroft-Gault and the corrected Cockcroft-Gault equations, respectively, despite using different parameters.

Keywords: Hypertension, Glomerular filtration rate, Primary health care, Chronic renal failure

LISTA DE TABELAS

ARTIGO 1

[Tabela 1](#) - Medidas descritivas da idade, variáveis clínicas, número de aferições e consultas. Vitória-ES, 2009.....45

Tabela 2 – Tabela 2 – Distribuição dos hipertensos, segundo características sócio-demográficas, filtração glomerular, índice de massa corpórea e pressão arterial. Vitória-ES.2009.....46

Tabela 3 - Tabela 3 – Distribuição da prevalência de filtração glomerular (FG) alterada segundo características dos 754 hipertensos. Vitória- ES. 2009.....47

ARTIGO 2

Tabela 1 - Tabela 1— Medidas descritivas da idade, IMC e variáveis clínicas. Vitória-ES, 2009.....48

[Tabela 2](#) - Tabela 2—Números absolutos e percentuais do Estágio DRC, segundo as suas classificações.....69

Tabela3 - Tabela 3— Números absolutos na distribuição da filtração glomerular e o coeficiente de concordância Kappa entre as equações de CG e CGc (corrigido). Vitória/ ES, 2009.....70

Tabela 4 - Tabela 4—Números absolutos na distribuição da filtração glomerular e o coeficiente de concordância Kappa entre as equações de CG e MDRD. Vitória/ ES, 2009.....70

Tabela 5— Números absolutos na distribuição da filtração glomerular e o coeficiente de concordância Kappa entre as equações de CGc e MDRD. Vitória/ ES, 2009.....71

LISTA DE SIGLAS

DM – *diabetes mellitus*

EUA – Estados Unidos da América

SBN – Sociedade Brasileira de Nefrologia

SUS – Sistema Único de Saúde

MS – Ministério da Saúde

CG - Cockcroft-Gault

MDRD - Modification of Diet in Renal Disease Study

US – Unidade de Saúde

ESF – Estratégia de Saúde da Família

PACS – Programa de Agentes Comunitários de Saúde

CGc - Cockcroft-Gault corrigida para obesos

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 OBJETIVOS	19
2.1 OBJETIVO ARTIGO 1.....	19
2.2 OBJETIVO ARTIGO 2.....	19
3 METODOS E TÉCNICAS	20
3.1 TIPO DE ESTUDO.....	20
3.2 LOCAL DO ESTUDO.....	20
3.3 POPULAÇÃO DE ESTUDO.....	21
3.3.1 Amostra.....	21
3.3.2 Tamanho da amostra	23
3.4 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS.....	24
3.5 VARIÁVEIS DO ESTUDO.....	24
3.5.1 Idade.....	24
3.5.2 Sexo	25
3.5.3 Clearance de creatinina.....	25
3.5.4 Número de consultas nos últimos 12 meses.....	27
3.5.5 Pressão arterial.....	28
3.6 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....	28
3.7 TRATAMENTOS DE DADOS.....	28
3.8 ASPECTOS ÉTICOS.....	29
4 RESULTADOS	30
4.1 ARTIGO 1	31
4.1.1 Resumo	32
4.1.2 Introdução	33
4.1.3 Metodologia	35

4.1.4 Resultados	38
4.1.5 Discussão	43
4.1.6 Considerações finais	48
4.1.7 Referências	50
4.2 ARTIGO 2	55
4.2.1 Resumo	56
4.2.2 Introdução	57
4.2.3 Metodologia	60
4.2.4 Resultados	63
4.2.5 Discussão	66
4.2.6 Considerações finais	69
4.2.7 Referências	70
5 CONCLUSÃO	74
6 REFERÊNCIAS	75

APÊNDICES

APÊNDICE A

APÊNDICE B

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)
(Biblioteca Setorial de Ciências da Saúde,
Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil)

P288a Passigatti, Cynthia Perin, 1979-
Análise da prevalência de alteração de taxa de filtração
glomerular estimada em hipertensos atendidos na atenção primária
do município de Vitória-ES / Ivana Macedo Cardoso. – 2010.
82 f. Ilus.

Orientadora: Nagela Valadão Cade.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Espírito
Santo, Centro de Ciências da Saúde.

1. Hipertensão. 2. Atenção primária à saúde. 3. Taxa de
filtração glomerular. 4. Insuficiência renal crônica. I. Cade, Nagela
Valadão. II. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de
Ciências da Saúde. III. Título.

CDU:61

1 INTRODUÇÃO

A partir da década de 60 houve uma crescente importância das doenças cardiovasculares no perfil epidemiológico da população, pois elas se destacaram como as principais causas de morbimortalidade no Brasil e no mundo e, com isso, têm acarretado proposições que visem à minimização de seus riscos na saúde da população¹⁻³.

A hipertensão arterial é uma das doenças cardiovasculares mais prevalentes e ao mesmo tempo constitui um importante fator de risco para desenvolvimento de outras doenças cardiovasculares. Inquéritos nacionais estimam a prevalência de hipertensão entre 20% a 43,9% e, entre a população idosa, considerada com 60 anos ou mais, esta cifra chega a 65%^{1,4}.

Ainda de acordo com Paiva et al⁵ (2006) e Mano e Pierin⁶ (2005) a hipertensão é uma doença que apresenta alto custo social, sendo responsável por cerca de 40% dos casos de aposentadoria precoce e de absenteísmo no trabalho e que em função das suas possíveis complicações exige um manejo adequado com vistas à redução de complicações.

Como complicações cardiovasculares que advém da hipertensão encontram-se a doença arterial coronariana, o acidente vascular encefálico e a insuficiência renal crônica que por sua vez vem se destacando, dado o aumento de pacientes hipertensos que evoluem para a terapia renal substitutiva⁷.

A doença renal crônica trata-se, da perda progressiva e irreversível da função renal e em muitos casos, leva o paciente a requerer cuidados médicos de alto custo, exigindo uso constante de medicamentos, exames complementares periódicos e procedimentos como diálise e transplante^{1,8}.

Em países desenvolvidos a principal causa de doença renal crônica é a *diabetes mellitus* (DM), principalmente do tipo 2. Estudos recentes mostram que a DM representa 45% dos casos novos de doença renal crônica terminal nos EUA, 36% na Alemanha, 32% no Japão e 15 a 25% em outros países europeus e na Austrália, fato que pode ser explicado pela epidemia da obesidade instalada em todo o mundo, principalmente nos países desenvolvidos⁹.

Por outro lado, no Brasil, a hipertensão arterial é a primeira causa de doença renal crônica terminal e é responsável por cerca de 40% dos pacientes em terapia renal substitutiva sendo que em 1994, havia 24.000 pacientes em diálise e, em dez anos, esse número cresceu para 59.153 pacientes^{10,11}.

A nefrosclerose hipertensiva consiste na lesão renal de natureza microvascular, causada pela hipertensão arterial, caracterizada por proliferação miointimal ou necrose fibrinóide (nefrosclerose maligna) ou arteriosclerose hialina (nefrosclerose benigna) e, determina em números absolutos, um importante contingente de portadores de disfunção renal dada a alta prevalência de hipertensos na população brasileira. A doença renal crônica é caracterizada por alterações estruturais ou funcionais dos rins com ou sem a redução da taxa de filtração glomerular¹².

Segundo dados do censo da Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN), em março de 2009 aproximadamente 78.000 pacientes estavam em terapia renal substitutiva no país e sabe-se que um grande contingente de pacientes é portador de hipertensão arterial ou diabetes mellitus. Além disso, o mesmo censo mostra que cerca de 87% dos pacientes utilizavam o SUS como fonte pagadora para custeio do tratamento⁷.

O número crescente de pacientes em tratamento renal substitutivo tem sido motivo de preocupação por parte dos órgãos governamentais, já que estes subsidiam 95% do tratamento. Em 2002, no Brasil, estimavam-se terem sido gastos R\$ 1,4 bilhão no tratamento de pacientes em diálise crônica e com transplante renal¹³.

Estudo mostrou que apesar de os pacientes conhecerem algumas causas e consequências da hipertensão, eles subestimam os efeitos da doença sobre o rim¹⁴.

De acordo com o Caderno de Atenção Básica do Ministério da Saúde (MS) para Prevenção clínica da doença cardiovascular, cerebrovascular e renal crônica⁸ (2006a) já estão bem estabelecidas as ações de saúde que devem ser implementadas para um efetivo controle dos riscos, com vistas à prevenção dos agravos de doenças como a hipertensão. Todo paciente pertencente ao grupo de risco para o desenvolvimento da doença renal, como o hipertenso, deve ser avaliado anualmente com exame de Urina tipo I, depuração estimada de creatinina e microalbuminúria.

Independente de a hipertensão causar doença renal ou vice-versa, está bem determinado hoje que ela é o principal fator para a progressão e agravamento da doença renal crônica. Porém é um fator de risco modificável cujo tratamento adequado é capaz de diminuir significativamente não só a mortalidade cardiovascular, mas também a velocidade de progressão da doença renal crônica¹².

A população adulta do município de Vitória, ES quando comparada com a brasileira, apresenta prevalência elevada de hipertensão (38,2%) e, não foi encontrada em literatura estudos com o mapeamento da função renal dessa população¹⁵.

O método mais utilizado para avaliar a função renal ainda é o clearance de creatinina com urina de 24 horas¹⁶. Entretanto o tempo dispensado para a realização desse exame e as possíveis falhas na coleta da urina pelos pacientes podem comprometer o resultado da filtração glomerular e desestimular seu uso entre profissionais não nefrologistas, visto que nem todos os pacientes hipertensos possuem acompanhamento de um nefrologista durante o tratamento da hipertensão. E é justamente nessa fase que, se a doença hipertensiva for bem controlada, é possível prevenir danos a órgãos alvo como o rim, o cérebro e o coração.

Até o momento, mais de 40 fórmulas já foram descritas para estimar a filtração glomerular. Elas foram criadas na tentativa de possibilitar a estimativa da filtração glomerular de forma prática e rápida, inclusive por profissionais generalistas que atendem na rede de atenção básica à saúde. As fórmulas mais utilizadas são a de Cockcroft-Gault (CG) e a do Modification of Diet in Renal Disease (MDRD)¹⁷⁻²⁸.

Apesar de apresentarem vantagens e desvantagens essas equações já foram validadas para uso na prática clínica e são, oficialmente, recomendadas pelas entidades de nefrologia em todo o mundo, inclusive no Brasil, para estimar a filtração glomerular em pacientes de risco⁷. O caderno de Atenção Básica número 14 do Ministério da Saúde⁸ (2006a) estabelece as estratégias para prevenção de doença renal crônica em hipertensos e para estimar a filtração glomerular recomenda o uso da equação de CG.

Este estudo parte da premissa que os hipertensos se beneficiariam quando diagnosticada lesão renal em fase inicial, pois possibilitaria a proposição da equipe em monitorar a condição clínica mais intensamente no sentido de retardar a evolução da doença. Dessa forma, a partir do conhecimento da função renal dos hipertensos em tratamento, atendidos nas Unidades de Saúde, poderia haver intervenções mais condizentes com a realidade evidenciada, com vistas à prevenção de complicações. Ainda, traria informações para pensar na promoção da saúde, reforçando propostas que contribuam com comportamentos da população na redução de danos à saúde.

O tema deste estudo será apresentado em forma de dois artigos, já formatados conforme as normas da revista Cadernos de Saúde Pública, exceto a realocação das tabelas. Os artigos deverão ser encaminhados após a defesa da dissertação e o atendimento aos comentários da banca.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Investigar a função renal de hipertensos atendidos na atenção primária do município de Vitória, ES e três diferentes equações utilizadas para estimar a taxa de filtração glomerular.

2.2 OBJETIVO ARTIGO 1

Avaliar a função renal e os fatores que contribuem para sua alteração, em hipertensos atendidos na rede básica do município de Vitória – ES.

2.3 OBJETIVO ARTIGO 2

Investigar a concordância entre as equações de Cockcroft-Gault, de Cockcroft-Gault corrigida e a MDRD abreviada para estimar a taxa de filtração glomerular em hipertensos atendidos na rede básica do município de Vitória – ES.

3 MÉTODOS E TÉCNICAS

3.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo descritivo de corte transversal e de base populacional que se propõe a estimar a prevalência de alteração da função renal na população de hipertensos cadastrados no HIPERDIA atendidos nas Unidades de Saúde da Atenção Básica do município de Vitória – ES e relacionar essa alteração com as variáveis sócio-demográficas, pressão arterial e o perfil bioquímico do clearance de creatinina. Ainda pretende comparar a filtração glomerular a partir de três equações utilizadas na prática clínica.

3.2 LOCAL DO ESTUDO

O estudo foi realizado nas Unidades de Saúde (US) de Atenção Básica do município de Vitória-ES. As Unidades de Saúde são caracterizadas como Unidades de Estratégia de Saúde da Família (ESF) ou também como Unidades Básicas quando não possuem ESF. Ao total, o município tem 28 Unidades de Saúde da Atenção Básica, sendo que quatro delas não possuem ESF e uma possui o PACS (Programa de Agentes Comunitários de Saúde) (QUADRO 1).

Independente da característica da Unidade os pacientes hipertensos são atendidos através do Sistema HIPERDIA do Ministério da Saúde que é um Sistema de Cadastramento e Acompanhamento de Hipertensos e Diabéticos captados no Plano Nacional de Reorganização da Atenção à Hipertensão Arterial e ao Diabetes Mellitus, em todas as unidades ambulatoriais do Sistema Único de Saúde, gerando informações para os gerentes locais, gestores das secretarias municipais, estaduais e Ministério da Saúde.

Além do cadastro, o Sistema HIPERDIA permite o acompanhamento do usuário portador de hipertensão e diabetes e a garantia do recebimento dos medicamentos prescritos. Ainda possibilita, a médio prazo, definir o perfil epidemiológico desta população e o planejamento de estratégias de saúde pública que possam levar à modificação do panorama atual com melhoria da qualidade de vida dessas pessoas e a redução do custo social²⁹.

Neste estudo, o cadastro do HIPERDIA foi a referência para conhecer o número de hipertensos atendidos na rede municipal.

3.3 POPULAÇÃO

A população estudada compreendeu os hipertensos que faziam acompanhamento em uma das 28 Unidades de Saúde da Atenção Básica do município de Vitória-ES.

No que diz respeito aos critérios de inclusão da amostra constituem: ter idade maior ou igual a 18 anos; estar cadastrado no programa HIPERDIA e em atendimento em uma das Unidades de Saúde da rede de Atenção Básica do município de Vitória; apresentar no prontuário, pelo menos um resultado de creatinina sérica nos últimos 12 meses.

Foram excluídos os pacientes com diagnóstico de *diabetes mellitus* ou com glicemia elevada – glicemia de jejum maior de 125 mg/dl ou glicemia pós prandial maior ou igual a 200 mg/dl nos últimos doze meses, registrado no prontuário.

3.3.1 Amostra

Segundo dados fornecidos pela Secretaria Municipal de Saúde de Vitória-ES o município possuía até a data de 30/06/2009, 18.788 hipertensos cadastrados nas 28 Unidades de Saúde da Atenção Básica do município.

Quadro 1: Distribuição dos 18.788 hipertensos cadastrados no HIPERDIA do município de Vitória-ES, segundo as regiões metropolitanas

REGIÃO	UNIDADE DE SAÚDE	HIPERTENSOS CADASTRADOS
CONTINENTAL	Jabour	700
	Maria Ortiz	337
	Jardim Camburi*	1853
	Jardim da Penha	707
MARUÍPE	Bairro República*	392
	Total	3989
	Maruípe	1852
	Bairro da Penha	715
	Andorinhas	543
	Consolação	720
CENTRO	Santa Marta	414
	Thomaz Tommazi	292
	Total	4536
	Fonte Grande	262
	Santa Tereza	173
	Ilha do Príncipe	217
SANTO ANTÔNIO	Avelina Gonçalves	119
	Vitória	1255
	Total	2026
	Grande Vitória	707
SÃO PEDRO	Santo Antônio	1972
	Ariovaldo Favalessa	715
	Total	3394
	São Pedro	392
FORTE SÃO JOÃO	Ilha das Caieiras	570
	Santo André	664
	Resistência	321
	Total	1947
FORTE SÃO JOÃO	Praia do Suá	582
	Santa Luíza	98
	Jesus de Nazareth	343
	Ilha de Santa Maria	657
	Forte São João	1216
	Total	2896
	TOTAL GERAL	18788

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Vitória. – ES. Ago/2009³⁶.

Número de cadastrados: Secretaria Municipal de Saúde de Vitória – ES. Jul/2009.

*Unidades de Saúde com possuem PACS. As demais são ESF.

Encontra-se no quadro 1 a distribuição dos hipertensos cadastrados no HIPERDIA do município de Vitória-ES de acordo com as seis regiões de saúde do município e as respectivas Unidades de Saúde.

3.3.2 Tamanho da amostra

Foi utilizada a fórmula para cálculo de amostra em estudos transversais com populações finitas do programa estatístico *Epi-Info*, sendo considerados os seguintes parâmetros: nível de significância de 95%, prevalência do agravo em saúde de 50% pois não foram encontradas informações na literatura sobre a prevalência de doença renal crônica em pacientes hipertensos, tamanho da população de 18.788 hipertensos cadastrados, erro amostral de 5% e efeito do desenho de 2. A amostra calculada totalizou 754 pacientes.

A amostragem foi realizada por conglomerados (Unidades Básicas de Saúde) em que foram sorteadas aleatoriamente Unidades de Saúde da Atenção Básica inseridas nas seis regiões de saúde do município – Continental, Maruípe, Centro, Santo Antônio, São Pedro e Forte São João.

O número de hipertensos em cada Unidade de Saúde foi proporcional ao número de cadastros daquela unidade.

Uma vez definidas as unidades e o número de prontuários necessários para cada uma das unidades foram selecionados os prontuários conforme a listagem dos pacientes hipertensos cadastrados fornecida pelos serviços.

3.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada a partir da definição das Unidades de Saúde e do número de hipertensos cadastrados em cada uma delas.

Foi solicitada ao profissional da Unidade Básica uma listagem com os nomes dos pacientes hipertensos atendidos e posteriormente os prontuários desses pacientes foram fornecidos pelos funcionários responsáveis pelo arquivo conforme orientação de cada coordenador das unidades. A manipulação dos prontuários ocorreu dentro das referidas unidades no horário estabelecido por cada coordenador.

3.5 VARIÁVEIS DO ESTUDO

Para o desenvolvimento dos dois artigos as variáveis utilizadas constituíram:

3.5.1 Idade

A idade é um fator determinante na prevalência de algumas doenças e de suas complicações principalmente quando se trata de doenças crônicas. A hipertensão arterial não foge à regra e estima-se que 65% dos idosos, no Brasil, são hipertensos⁸.

Diante disso, os efeitos cardiovasculares e renais, como a doença renal crônica, também se tornam mais evidentes nessa população²⁸. Porém, estudos como o de Costa et al¹ (2007) mostram que a população de jovens hipertensos vem aumentando o que implica em complicações da doença de forma mais precoce, predispondo à doença renal crônica.

Para este estudo dividiu-se a idade em duas faixas etárias: 60 anos ou mais e abaixo de 60 anos, conforme a definição do IBGE (2010)³⁰ e também para comparação dos resultados com outros estudos que também utilizam esse corte de idade.

3.5.2 Sexo

O sexo do indivíduo pode ser uma variável que influencia diretamente ou não na determinação da doença renal ou na progressão da mesma.

Em uma pesquisa a prevalência de insuficiência renal foi maior em homens com risco de cerca de três vezes maior para o referido sexo²⁹.

3.5.3 Clearance de creatinina

O rim desempenha funções essenciais para o equilíbrio do organismo e vários processos fisiológicos podem ser afetados mediante a alteração desse funcionamento³¹.

A função renal pode ser avaliada de diversas formas como: medida da creatinina sérica, exame de urina tipo I, microalbuminúria e a medida da filtração glomerular (FG) que é descrita como o melhor método para quantificar a função renal^{12,16}.

Diante da impossibilidade de medir a FG diretamente, utiliza-se o clearance urinário de um marcador de filtração. Clearance é definido como a taxa na qual uma determinada substância é removida do plasma por unidade de concentração e ele especifica um volume de plasma do qual toda a substância é removida por unidade de tempo (ml/min)^{16,29}.

Na prática clínica, utiliza-se como métodos para estimar a FG a concentração da creatinina sérica, depuração da creatinina (clearance de creatinina-CICr) ou estimativa da TFG por equações baseadas na creatinina sérica^{16, 17, 18, 25,29}.

A concentração da creatinina sérica não deve ser utilizada isoladamente, pois valores acima do normal sugerem perda de 50-60% da função renal. As equações mais usadas e recomendadas pelo Caderno de Atenção Básica número 14 do Ministério da Saúde⁸

(2006a) são a de Cockcroft-Gault e a equação de Modification of Diet in Renal Disease Study (MDRD) simplificada segundo Bastos²¹ (2009), respectivamente:

$\text{ClCr (ml/min/1,73m}^2\text{)} = (140 - \text{idade}) \times \text{peso} / 72 \times \text{Cr sérica (mg/dl)} \times (0,85)$ se mulher.

$\text{ClCr} = (\text{CrS}) - 1,154 \times (\text{idade}) - 0,203 \times (0,742)$ se mulher.

Conforme sugerido por Saracino et al³² (2004) um fator de correção para pacientes obesos foi acrescentado na equação de CG, pois uma das desvantagens do uso dessa equação na prática clínica é o fato de superestimar a filtração glomerular em pacientes com edema, excesso de peso e obesidade.

A equação, após a inserção do fator de correção ficou a seguinte: $\text{ClCr (ml/min/1,73m}^2\text{)} = (140 - \text{idade}) \times \text{peso} / 72 \times \text{CrS (mg/dl)} \times (0,85)$ se mulher $(\times [1,25 - \{0,012 \times \text{IMC}\}])$ ³².

Com a FG conhecida pode *a posteriori*, ser classificado o estágio da doença renal crônica em que o paciente se encontra, conforme Quadro 2.

Para o estudo foi utilizada a equação de Crockft-Gault uma vez que ela é preconizada pelo Ministério da Saúde⁸ (2006a) para o cálculo do clearance de creatinina estimado em pacientes com fatores de risco para desenvolvimento de doença renal crônica como os hipertensos.

A partir da detecção precoce da lesão renal e o estadiamento da doença renal crônica pode-se estabelecer medidas para estabilizar ou retardar a evolução da perda da função renal evitando-se assim que o número de pacientes que necessitam de terapia renal substitutiva aumente de forma tão expressiva como vemos hoje no Brasil e no mundo, diminuindo os gastos exorbitantes que esses tratamentos de alta complexidade exigem (diálise e transplante renal) do setor público de saúde.

Quadro 2: Classificação da função renal, segundo o Clearance de creatinina (CLCr) (ml/min/1,73m²)

ESTÁGIO	FUNÇÃO RENAL	CLCr (ml/min/1,73m²)
0	Grupo de risco sem lesão renal – função normal	> 90
1	Lesão renal – função preservada com fatores de risco	> 90
2	Lesão renal com insuficiência renal leve	60-89
3	Lesão renal com insuficiência renal moderada	30-59
4	Lesão renal com insuficiência renal severa	15-29
5	Lesão renal com insuficiência renal terminal dialítica	< 15

Fonte: Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease - K/DOQI (2002)³⁷.

3.5.4 Número de consultas nos últimos 12 meses

Neste estudo foi considerado que os pacientes necessitam de atendimento de profissionais da saúde para melhor controle da pressão arterial, sendo a consulta a expressão desse atendimento. Dessa forma, espera-se que, mantendo o controle da pressão, as complicações advindas da doença tendem a se minimizarem, assim como a progressão da doença renal crônica.

Em uma pesquisa publicada por Lessa e Fonseca³³ (1997) ficou demonstrado que mesmo sendo elevado o número de consultas realizadas pelos pacientes hipertensos, elas não foram importantes para o controle da hipertensão arterial. Por outro lado, outros evidenciam a importância do comparecimento às consultas quando o assunto é o controle da pressão arterial^{8,29}.

3.5.5 Pressão arterial

Pacientes hipertensos que não mantêm a pressão arterial controlada ficam mais vulneráveis ao desenvolvimento de doença renal crônica³³.

Estudo demonstrou um risco absoluto de desenvolver doença renal crônica de 4,5 casos/100.000/ano para indivíduos com pressão menor que 120/80 mmHg e que progressivamente, a incidência da doença renal foi aumentando a medida que a pressão elevava.

Em indivíduos com pressão sistólica maior ou igual a 210 mmHg ou pressão diastólica maior ou igual a 120 mmHg o risco absoluto foi de 43,7 casos/100.000/ano³⁴.

Neste estudo os valores da pressão arterial também foram retirados dos prontuários dos pacientes.

3.6 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Utilizou-se um roteiro para coleta de dados com as seguintes informações: data de nascimento, sexo, peso, altura, creatinina sérica dosada no último ano e o, número e data de consultas realizadas no ano de 2009. (APÊNDICE A)

3.7 TRATAMENTO DE DADOS

Para análise dos dados foi realizada uma análise descritiva mediante valor mínimo, máximo, média, mediana e desvio padrão das variáveis quantitativas – idade, peso, altura, creatinina sérica, número de consultas no último ano e estadiamento da doença renal.

Posteriormente, para a análise inferencial, foi utilizado como medida de associação o teste qui-quadrado. Considerou-se nível de significância de 5%, ou seja, *p-valor* < 0,05.

Também foi realizado o teste de concordância de Kappa para comparar o resultado da FG mediante três equações: CG, CGc e MDRD.

3.8 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto da pesquisa foi aprovado pela Secretaria Municipal da Saúde de Vitória-ES à qual pertencem as Unidades de Saúde da Atenção Básica e posteriormente pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo sob o número 018/2010. (APÊNDICE B)

4 RESULTADOS

Os resultados deste estudo serão apresentados na forma de dois artigos a seguir.

4.1 ARTIGO 1

Prevalência de alteração de taxa de filtração glomerular estimada em hipertensos atendidos na atenção primária do município de Vitória – ES

Prevalence of rate change of glomerular filtration rate estimated in hypertensive patients attended in primary care in the Municipality of Vitoria – ES

Título corrido: Filtração glomerular alterada em hipertensos do município Vitória/ES.

Cynthia Perin Passigatti

Discente do Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória – ES, Brasil.

Nágela Valadão Cade

Departamento de Enfermagem. Professora do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória – ES, Brasil.

Colaboração dos autores

Cynthia Perin Passigatti realizou a concepção e projeto, a busca bibliográfica, coleta e interpretação dos dados e redação do artigo.

Nágela Valadão Cade realizou interpretação dos dados, revisão crítica relevante de conteúdo intelectual e aprovação da versão final a ser publicada.

Endereço para correspondência:

Rua Antiocho Carneiro de Mendonça, 170, Ap. 608, Jardim Camburi, Vitória – ES, Brasil. CEP: 29092-130

E-mail: cpenf@yahoo.com.br

Resumo A hipertensão é a principal causa de doença renal crônica no Brasil. Como monitorização da função renal, utiliza-se a estimativa da filtração glomerular (FG). Esta pesquisa objetiva estimar a FG mediante a equação de Cockcroft-Gault em hipertensos atendidos na atenção primária do município de Vitória – ES. Trata-se de estudo transversal de dados secundários com 754 hipertensos atendidos nas unidades de saúde, em 2009. Para análise estatística, utilizou-se o teste qui-quadrado. Predominou o sexo feminino, excesso de peso e pressão arterial não controlada. A média de idade foi de 58,18 anos ($\pm 13,52$) e da creatinina sérica (CrS) 0,81mg/dl ($\pm 0,28$). A prevalência da FG reduzida foi de 19% quando de 30 a 59ml/min e 1,6% quando de 29 a 15ml/min. A prevalência de FG diminuída apresentou-se 15 vezes maior em idosos, 4,93 vezes maior naqueles com CrS elevada, 2,19 vezes nos hipertensos com baixo peso e 1,6 vez mais prevalente em homem. Esses resultados mostram a importância de monitorar a função renal com vistas à intervenção precoce e retardamento da perda da função renal em hipertensos.

Descritores: Hipertensão; Taxa de filtração glomerular; Atenção primária à saúde

Abstract Hypertension is the main cause of chronic kidney disease in Brazil. As monitoring of renal function, it is used the estimation of glomerular filtration rate (GFR). This research aims to estimate the GFR by means of the Cockcroft-Gault equation in hypertensive patients attended in primary care in the Municipality of Vitoria - ES. It is a transversal study of secondary data with 754 hypertensive patients attended in health facilities in 2009. For statistical analysis, there has been used the chi-square test. The female sex, overweight and uncontrolled blood pressure predominated. The average age was 58.18 years (± 13.52) and the serum creatinine (SCr) 0.81 mg / dl (± 0.28). The prevalence of reduced GFR was 19% when from 30 to 59 ml/min and 1.6% when from 29 to 15 ml/min. The prevalence of reduced GFR was 15 times higher in the elderly, 4.93 times higher in those with elevated SCr, 2.19 times in low-weight hypertensives and 1.6 times more prevalent in men. These results show the importance of monitoring renal function with a view to early intervention and postponement of kidney function loss in hypertensive patients.

Keywords: Hypertension, Glomerular filtration rate; Primary health care

INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial (HAS) é uma das doenças cardiovasculares mais prevalentes e no Brasil. Atinge mais de 30% na população adulta¹ e uma das complicações da doença hipertensiva é a redução da função renal que, com o tempo pode evoluir para doença renal crônica (DRC) com necessidade de terapia renal substitutiva (TRS).

Acredita-se que apenas 50% dos brasileiros com DRC terminal tenham acesso a alguma modalidade de TRS². Hoje, cerca de 35% dos doentes renais crônicos terminais em diálise no Brasil têm a hipertensão como diagnóstico de base³⁻⁵. Nesse sentido, a hipertensão no Brasil ainda é a principal causa de doença renal crônica terminal, diferentemente do que ocorre nos EUA e em países da Europa, em que o *diabetes mellitus* é a causa mais comum, principalmente quando associada à obesidade, agravo esse que vem crescendo em vários países do mundo⁶.

Outros fatores que contribuem para diminuição da função renal de uma forma geral são obesidade, idade, história familiar de doença renal, glomerulopatias, doenças autoimunes, infecções urinárias de repetição, uropatias obstrutivas, litíase urinária, doenças cardiovasculares e de *diabetes mellitus*, doenças genéticas e neoplasias^{7,8}.

A doença renal crônica pode ser definida como a perda progressiva e irreversível da função renal, caracterizada pela diminuição da filtração glomerular (FG). A melhor forma de quantificar a função renal é mediante cálculo do clearance, definido como a taxa na qual uma substância é removida do plasma por unidade de tempo^{9,10}.

O melhor marcador para filtração glomerular é a inulina, substância considerada um marcador exógeno, escasso e dispendioso que, devido às dificuldades de realização do teste, não é utilizado na prática clínica¹¹. Usualmente, a creatinina sérica é o marcador endógeno para teste de função renal. Pode ser usada isoladamente ou compondo o cálculo do clearance de creatinina com amostra de urina de 24 ou 12 horas¹².

O método de dosagem de creatinina sérica isolada não é mais considerado um bom parâmetro para avaliação da função renal, uma vez que seu resultado apresenta muitas variações de acordo com a idade, peso, sexo, massa muscular e tipo de dieta¹³. Por outro lado, o método de clearance apresenta como um dos dificultadores a coleta de 24 horas do volume urinário pelo paciente¹⁴.

Devido às limitações dos métodos acima e para facilitar o cálculo da FG, foram desenvolvidas fórmulas que, apesar de terem sido testadas em populações muito específicas, são difusamente aceitas e recomendadas por comunidades científicas em todo o mundo¹⁵.

Inquéritos internacionais, como o de Teruel et al¹¹ (2007) e Fácila et al¹⁴ (2009), e nacional, como o de Bastos et al¹⁶ (2009), utilizam e recomendam o uso da MDRD, porém a fórmula de Cockcroft-Gault é o método de escolha do Ministério da Saúde nos protocolos de atendimento ao hipertenso na atenção primária para estimar a FG, mediante a depuração de creatinina sem coleta de urina 24 horas. Estima-se que 94% dos hipertensos utilizam o Sistema Único de Saúde (SUS) para acompanhamento/tratamento da doença⁷.

A estimativa da função renal é muito importante, pois pode auxiliar no diagnóstico precoce de doenças renais e nas decisões para condutas preventivas e terapêuticas em paciente de risco¹⁶⁻¹⁹.

A população adulta do município de Vitória-ES tem prevalência elevada de hipertensão de 38,2%²⁰, porém, ainda não foram encontrados estudos que descrevam a prevalência de filtração glomerular alterada em hipertensos atendidos em serviços de atenção básica. No Brasil, também há poucos dados sobre a prevalência da doença renal na população^{20,21}.

Este estudo parte da premissa de que os hipertensos se beneficiariam quando diagnosticada lesão renal em fase inicial, pois possibilitaria a proposição da equipe em monitorar a condição clínica no sentido de retardar a progressão da lesão renal.

O objetivo desta pesquisa foi avaliar, mediante a fórmula Cocrockft-Gault, a prevalência de filtração glomerular estimada alterada e dos fatores associados em hipertensos atendidos pela atenção primária no município de Vitória – ES.

MÉTODO

Trata-se de um estudo epidemiológico, observacional, de corte transversal, com dados secundários, mediante os prontuários de pacientes hipertensos atendidos nas Unidades de Saúde (US) do município de Vitória-ES, no ano de 2009.

O planejamento da amostragem considerou dois estágios e as US foram os conglomerados. Foi obtida, na Secretaria Municipal de Saúde de Vitória, a relação de hipertensos cadastrados nas US até o ano de 2009 e, a partir desses dados criou-se o critério de inclusão para entrada das unidades, que foi possuir, no mínimo, 500 hipertensos cadastrados.

Das 28 unidades existentes, 13 foram excluídas por não atenderem a esse critério e as 15 restantes tiveram representação em todas as seis macrorregiões de saúde do município. Quando havia em uma macrorregião duas a três US que atendiam o critério de inclusão, sorteava-se entre elas uma unidade. Quando havia mais de três US, eram sorteadas duas delas. Ao final, sete US foram selecionadas.

O segundo estágio considerou a proporcionalidade do número de hipertensos cadastrados em cada uma das sete unidades para calcular o número de prontuários necessários em cada uma delas. A partir desse momento, duas dificuldades surgiram:

somente uma unidade disponibilizou a relação completa dos hipertensos e a inexistência de dados no prontuário, principalmente registros de creatinina sérica e do peso corpóreo, essenciais na avaliação da filtração glomerular pela fórmula de Cocrockft-Gault. Diante disso, todos os prontuários dos usuários existentes nas listas disponibilizadas foram avaliados até a obtenção do número esperado de sujeitos em cada US.

Para o cálculo da amostra, foi utilizada a fórmula para estudos transversais com populações finitas do programa estatístico *Epi-Info* e considerados os parâmetros: nível de significância de 95%; prevalência do agravo em saúde de 50%, pois não foram encontradas informações na literatura sobre a prevalência de doença renal crônica em hipertensos; tamanho da população de 18.788 hipertensos cadastrados no HIPERDIA no município; erro amostral de 5%. Para que a amostra fosse capaz de evidenciar a correlação/dependência existente entre os indivíduos de uma mesma US e também corrigir uma diferença no tamanho amostral (correlações introduzidas pelos conglomerados que são as US dentro de cada região), utilizou-se o efeito do desenho 2, com a amostra final de 754 prontuários.

O critério de inclusão foi: prontuários de pacientes com idade maior ou igual a 18 anos, com registro de pelo menos um resultado de creatinina sérica no ano de 2009, peso e altura do paciente. Os diabéticos foram excluídos da pesquisa por pertencerem a um grupo de risco maior para desenvolvimento de lesão renal.

Um roteiro foi utilizado para coleta de dados no prontuário, como data de nascimento, sexo, altura, peso, creatinina sérica, pressão arterial e número de consultas realizadas.

A função renal pode ser avaliada por diversos métodos e dentre eles temos a estimativa da filtração glomerular mediante o uso de equações utilizadas na prática clínica em todo o mundo.

A primeira a ser desenvolvida, em 1976, foi a fórmula de Cocrockft-Gault (CG) que, por incluir o peso no seu cálculo, tende a superestimar a FG, principalmente em obesos e em pacientes com edema importante^{18, 22,23}. Na tentativa de minimizar a limitação da CG, outras pesquisas foram realizadas e, em 1999, foi criada a equação do Modification of Diet in Renal Disease Study (MDRD) que também tem limitações, pois considerou uma amostra muito específica com pacientes que apresentavam filtração glomerular alterada¹⁸.

Nesse sentido, ambas as fórmulas devem ser usadas com precaução, principalmente em subgrupos de pacientes que não foram incluídos nos estudos originais (Cocrockft-Gault e MDRD), como crianças, idosos, obesos, desnutridos, gestantes, pacientes com doença hepática e aqueles que realizaram transplante renal. Todavia, essas fórmulas são validadas e empregadas para identificar alteração da filtração glomerular, principalmente em pacientes com fatores de riscos para o desenvolvimento de doença renal, como os hipertensos²⁴.

A filtração glomerular estimada foi calculada a partir do clearance de creatinina baseada na fórmula de Cockcroft-Gault: $CICr (ml/min/1,73m^2) = (140-idade) \times peso / 72 \times Cr \text{ sérica } (mg/dl) \times (0,85)$ se mulher²².

Considerou-se o ponto de corte de FG $\geq 60ml/min$ para representar função renal normal e FG $< 60ml/min$ para função renal reduzida, segundo os critérios da National Kidney Foundation²⁵.

Os parâmetros de pressão arterial utilizados foram: controlada, se pressão sistólica <140 mmHg e pressão diastólica < 90 mmHg; e não controlada, quando igual ou maior a um desses valores¹.

Quanto ao IMC calculado a partir do peso e altura registrados em prontuário, utilizou-se a referência da OMS²⁶ (1995), que considera: baixo peso quando $<18,5$ (kg/m²); peso normal quando 18,5-24,9 (kg/m²); sobrepeso: ≥ 25 a 29,9 (kg/m²); e obesidade \geq

30(kg/m²). Paralelamente, utilizou-se também a classificação do IMC para idosos: magreza quando < 22 (kg/m²); eutrófico de 22-27 (kg/m²); excesso de peso > 27 (kg/m²);

Em relação aos valores de creatinina sérica, foi utilizado, como referência, o laboratório central da Prefeitura Municipal de Vitória, uma vez que todos os pacientes atendidos pela rede básica de saúde tendem a fazer seus exames nesse laboratório. O método utilizado de dosagem foi o *Jaffé modificado* com ponto de corte de: 0,5 a 0,9mg/dl para mulheres e 0,7 a 1,2mg/dl para homens.

Para análise dos dados, foi realizado o teste qui-quadrado, ou teste exato de Fisher, quando necessário, como medida de associação entre variáveis para estudos de prevalência. Foi considerado o nível de significância de 5% (*p-valor* < 0,05). Utilizou-se o pacote de dados SPSS versão 15.0.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Espírito Santo sob número 018/10 em 24 de março de 2010.

RESULTADOS

Foram analisados 2.551 prontuários, uma vez que a coleta só foi interrompida mediante a meta da amostra de 754 pacientes. Diante das dificuldades encontradas para atingir a meta em cada unidade, a distribuição do número de pacientes em cada unidade foi a seguinte, conforme quadro 1.

Foram analisados 754 prontuários de hipertensos. A análise descritiva dos dados encontra-se nas Tabelas 1 e 2. Eram do sexo feminino 67,2% (507). A média de idade foi 58,18 (\pm 13,52) anos. Os idosos (60 anos ou mais) representaram 45,2% (341) da amostra.

Quadro 1: Distribuição dos números de prontuários em cada unidade de saúde

REGIÃO	% SOBRE A POPULAÇÃO TOTAL: 18.788	Nº PRONTUÁRIOS A SEREM ANALISADOS DO TOTAL DA AMOSTRA: 754	UNIDADE DE SAÚDE SORTEADA	Nº DE PRONTUÁRIOS EM CADA UNIDADE
CONTINENTAL	21,23%	160	JARDIM CAMBURI	
MARUÍPE	24,14%	180	US CONSOLAÇÃO US BAIRRO DA PENHA	
CENTRO	10,78%	80	US VITÓRIA	
SANTO ANTÔNIO	18,06%	140	US GRANDE VITÓRIA	
SÃO PEDRO	10,36%	80	US SANTO ANDRÉ	
FORTE SÃO JOÃO	15,41%	114	US PRAIA DO SUÁ	

De todos os participantes, 53,9% (406) tinham duas ou três consultas no ano de 2009, média de 3,2 (DP $\pm 1,4$) de consultas. Em relação ao número de pressões arteriais registradas em prontuário, 56,1% (423) tinham duas ou três pressões (3,19 e DP $\pm 1,35$), e apenas 1,3% da amostra não tinha registro de pressão.

Tabela 1 — Medidas descritivas da idade, variáveis clínicas, número de aferições e consultas. Vitória-ES, 2009

Variáveis	n	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	Desvio padrão
Idade	754	18	91	57	58,2	13,5
Creatinina	754	0,3	4,8	0,8	0,8	0,3
Filtração glomerular	754	21	349,1	90,2	97,1	44,4
Pressão sistólica*	744	100	210	135	137,7	17,7
Pressão diastólica *	744	60	145	86,7	87,2	11,3
Número de aferições da pressão	754	0	6	3	2,8	1,3
IMC *	754	15,4	54,1	28,1	28,9	5,9
Número de consultas	754	1	6	3	3,2	1,4

* Foi considerada a média das medidas e aferições no ano de 2009.

As médias de pressão sistólica e diastólica foram 137,85mmHg (DP±19,58) e 87,62mmHg (DP±11,25), respectivamente, compatíveis com pressão arterial controlada. Porém quando foram avaliadas as médias das pressões sistólica e diastólica em conjunto, a maioria 56,9% (429) dos sujeitos estava com a pressão não controlada.

Quanto à creatinina sérica, a média foi de 0,8mg/dl (DP±0,3) e a maioria dos pacientes 90,7% (684) apresentava valores de creatinina nos parâmetros de normalidade.

Em relação à estimativa da FG, observou-se que 79,4% (599) da amostra tiveram clearance ≥ 60 ml/min compatível com função renal normal (FG ≥ 90 ml/min) ou lesão renal leve (FG entre 60-89ml/min) (KDOQI, 2002) e 20,6% (155) tiveram filtração glomerular reduzida (FG < 60 ml/min) indicando lesão renal moderada. A média da FG foi de 97,1ml/min (DP±44,36).

Quanto à estatística inferencial, houve significância entre FG e as variáveis sexo (p 0,001), faixa etária (p 0,000), creatinina (p 0,000) e IMC (p 0,000) (Tabela 3).

Tabela 2 – Distribuição dos hipertensos, segundo características sócio-demográficas, filtração glomerular, índice de massa corpórea e pressão arterial. Vitória- ES. 2009

Variáveis	n	%
Sexo		
Masculino	247	32,8
Feminino	507	67,2
Faixa etária		
18 a 59 anos	413	54,8
60 a 91 anos	341	45,2
Número de aferições da PA		
Nenhuma/Uma	128	16,9
Duas/ Três	423	56,1
Mais de três	203	26,9
Número de consultas		
Uma	66	8,8
Duas/ Três	406	53,9
Mais de Três	282	37,4
Pressão arterial – (mmHg)		
Não controlada	429	56,9
Controlada	315	41,8
Sem informação	10	1,3
Creatinina – (mg/dl)		
Normal	684	90,7
Elevada	70	9,3
FG – (ml/min)		
≥90 ml/min	379	50,2
60 a 89 ml/min	220	29,2
30 a 59 ml/min	143	19,0
29 a 15 ml/min	12	1,6
IMC para adultos – (Kg/m ²)		
Baixo peso/Eutrófico	198	26,3
Sobrepeso	268	35,5
Obesidade	288	38,2
IMC para idosos – (Kg/m ²)		
Baixo peso /Eutrófico	238	30,2
Excesso de peso	516	68,4
Total	754	100

Tabela 3 – Distribuição da prevalência de filtração glomerular (FG) alterada segundo características dos 754 hipertensos. Vitória- ES. 2009

Variáveis	FG (Cockcroft-Gault)		p-valor*	RP**	Intervalo de confiança 95%
	<60 ml/min	≥60 ml/min			
Sexo			0,001		
Masculino	68 (27,5%)	179 (72,5%)		1,60	1,15-2,23
Feminino	87 (17,2%)	420 (82,8%)		1	
Faixa etária			0,000		
60 ou mais	143 (41,9%)	198 (58,1%)		14,43	8,01-28,59
18 a 59 anos	12 (2,9%)	401 (97,1%)		1	
PA (mmHg)			0,253		
Não controlada	94 (21,9%)	335 (78,1%)		1,19	0,85-1,68
Controlada	58 (18,4%)	257 (81,6%)		1	
IMC adultos			0,000*		
Baixo peso	13 (92,9%)	1 (7,1%)		2,19	1,12-3,97
Eutrófico	78 (42,4%)	106 (57,6%)		1	
Excesso de peso	64 (11,5%)	492 (88,5%)		0,27	0,19-0,38
IMC idosos			0,000		
Baixo peso	38 (86,4%)	6 (13,6%)		2,30	1,51-3,44
Eutrófico	73 (37,6%)	121 (62,4%)		1	
Excesso de peso	44 (8,5%)	472 (91,5%)		0,23	0,15-0,33
Creatinina (mg/dl)			0,000		
Normal	103 (15,1%)	581 (84,9%)		1	
Elevada	52 (74,3%)	18 (25,7%)		4,93	3,46-6,95

*qui-quadrado; **RP- razão de prevalência

Os dados antropométricos mostraram, segundo o IMC obtido, que 35,5% (268) apresentavam sobrepeso e 38,2% (288) obesidade. Uma vez que a amostra é composta de 45,2% de idosos, também foi utilizada a classificação do IMC para idosos segundo a Organização Mundial de Saúde²⁶ (1995). Constatou-se que 68,3% (516) apresentavam excesso de peso. Destaca-se que essa última classificação não discrimina sobrepeso e obesidade, agrupando-os como excesso de peso.

Foi realizada a razão de prevalência para calcular a contribuição das variáveis na função glomerular reduzida. Observou-se que sua prevalência foi quase 15 vezes maior

em idosos em relação aos não idosos, quase 5 vezes maior naqueles com creatinina elevada, 2,19 vezes nos hipertensos com baixo peso e 1,6 vez mais prevalente em homem.

O modelo de regressão não foi usado neste estudo, pois, das quatro variáveis que mostraram associação com FG, duas delas – idade e creatinina – são elementos da fórmula de Cocrockft-Gault e poderiam interferir nos resultados da associação.

Destaca-se que, dos 155 pacientes com filtração glomerular reduzida, 103 (66,4%) apresentavam creatinina normal.

DISCUSSÃO

Como limitação, destaca-se ser um estudo transversal de dados secundários e, dessa forma, não foi possível estabelecer uma relação de causa e efeito entre FG reduzida e fatores associados, como idade, sexo e IMC.

Ainda houve dificuldade na obtenção de informações referentes à relação dos hipertensos atendidos nas unidades, de forma que pudesse ser acessado seu prontuário. Observou-se que esse é um trabalho manual e individual de cada equipe, o que dificulta a identificação dessa clientela.

Estudos brasileiros com hipertensos evidenciam a predominância de mulheres nos inquéritos e sugerem essa predominância à maior procura delas ao cuidado sistemático à saúde^{9,24,27}. Com isso, o contingente de mulheres nos cadastros oficiais tipo Programa HiperDia é maior, como foi a amostra deste estudo e em outros que avaliam usuários da atenção primária^{21,27-29}.

Pesquisas sugerem uma tendência de os serviços de atenção primária terem uma demanda espontânea grande de pessoas idosas, pois já estão fora do mercado de trabalho, aposentadas e apresentam mais queixas e sintomatologia de doenças^{21,31}.

Como o envelhecimento é um fator de risco para a diminuição da filtração glomerular, idosos, representando 45,2% da amostra, necessitam de um melhor controle da função renal, principalmente se associado a outras comorbidades como a hipertensão e a obesidade⁷.

Todo hipertenso deve ter sua função renal avaliada, no mínimo, uma vez ao ano, segundo protocolo do Ministério da Saúde, para monitoramento da doença renal crônica, o que deverá ser feito mediante o cálculo da filtração glomerular estimada pela equação de Cockcroft-Gault⁷. Todavia, uma das dificuldades encontradas na coleta de dados foi que 70% dos prontuários analisados não apresentavam, no ano de 2009, algumas das informações necessárias ao monitoramento da função renal, como peso corporal e creatinina sérica.

A média do número de consultas ficou em torno de pouco mais de duas ao ano, e a maioria teve de duas a três consultas, sugerindo um intervalo entre elas de quatro a seis meses. Recomendações do protocolo do Ministério da Saúde⁷ (2006) para acompanhamento de hipertensos sugerem que a avaliação clínica deve ocorrer pelo menos duas vezes ao ano em indivíduos com a PA controlada, sem sinais de lesões em órgãos-alvo e sem comorbidades. Como a maioria dos sujeitos apresentou pressão arterial não controlada, esperava-se encontrar uma média mais satisfatória do número de consultas. Para os indivíduos que, mesmo apresentando controle das cifras pressóricas e da glicemia, tenham lesões em órgãos-alvo ou comorbidades, as consultas devem ser trimestrais^{1,30}.

Um fato que deve ser destacado é o subregistro das pressões arteriais, pois o número médio de pressão foi menor do que o número de consultas em 2009 e, por vezes, não havia registro da pressão no momento da consulta, sugerindo uma dinâmica de

trabalho de não priorização dos registros em prontuário, o que fragiliza o controle e o acompanhamento dos hipertensos pela equipe de saúde. Uma outra possibilidade é que nem em todas as consultas é verificada a pressão, principalmente quando o motivo não é o controle da hipertensão, mas outros agravos.

A prevalência de FG estimada reduzida, neste estudo, foi de 20,6% - FG 30 a 59ml/min em 19% e FG 29 a 15ml/min em 1,6% da amostra—compatível com lesão renal com insuficiência moderada e severa, respectivamente²⁵.

Estudo nacional com hipertenso usando o clearance de 24 horas, como o de França et al²⁴ (2009), mostrou prevalência de FG reduzida em torno de 24,6%. Outro estudo nacional de Bastos et al¹⁶ (2009) com população geral encontrou 9,6% de prevalência utilizando a fórmula do MDRD.

No que diz respeito aos estudos internacionais, encontraram-se, de forma expressiva, pesquisas realizadas com a população espanhola, que mostraram prevalência de 30% e 20,3% em pacientes cardiopatas e em pacientes atendidos pela atenção primária, respectivamente, utilizando a equação do MDRD^{13-15,32}. Na Argentina, Sarcona e Díaz³³ (2005) encontraram uma prevalência de 19,3% de FG < 60ml/min em pacientes hipertensos utilizando a fórmula de MDRD. Já Rodrigo e Andrés³⁴ (2006) mostraram, em seu inquérito, com população geral, uma prevalência de 19,9%, quando usada a equação de Cockcroft- Gault.

Dessa forma, fica evidente a dificuldade de comparação dos valores encontrados neste estudo devido à não padronização da metodologia utilizada ao avaliarem a prevalência de alteração da função renal, uma vez que as populações são distintas, e os métodos para estimativa da função renal usados também diferem. Além disso, poucos foram os estudos encontrados de prevalência de filtração glomerular reduzida no Brasil, seja em população geral, seja em portadores de algum agravo^{16,21,24}.

Autores questionaram o uso da fórmula Cockcroft - Gault para estimar a função renal, pois, como utilizam parâmetros antropométricos, ela tende a superestimá-la, principalmente em obesos^{11,19,32,35}. Percebe-se que muitos estudos têm utilizado a equação do MDRD. Considerando a dificuldade de alguns profissionais, principalmente de generalistas na atenção primária, em utilizarem as fórmulas para o cálculo da FG, Bastos e Bastos³⁶ (2005) sugeriram uma tabela para determinação instantânea do valor da FG estimada pela equação do MDRD, porém, no Brasil, a equação de Cockcroft-Gault é a recomendada nos protocolos do Ministério da Saúde e para avaliação da função renal, principalmente por ser de fácil aplicabilidade, pouco custosa e também não depender da coleta de 24 horas da urina⁷.

Nesta amostra, houve associação da FG reduzida com sexo, faixa etária, creatinina e IMC. A FG reduzida foi significativamente maior em homens, resultado esse diferente de estudos tanto nacionais com população semelhante, como internacionais que verificaram uma prevalência maior em mulheres. Não foi encontrada uma justificativa para este resultado, todavia especula-se que o homem, ao buscar menos o serviço de saúde, apresenta menor controle dos agravos à saúde^{13,21,24,29}.

A prevalência de doença renal crônica aumenta nos idosos e a FG, fisiologicamente, diminui com a idade. Cerca de 17% das pessoas com mais de 60 anos apresentam FG menor que 60mL/min³⁷. Essa associação, também encontrada em outros estudos, reforça a hipótese de que os idosos são pacientes de risco para o desenvolvimento de DRC, o que deve ser motivo de preocupação das autoridades e profissionais de saúde, uma vez que o envelhecimento da população é progressivo e é um desafio a ser trabalhado pelas políticas públicas no Brasil^{19,37}.

Vale ressaltar que o aumento exponencial de idosos no Brasil e no mundo é evidente. O censo realizado pelo IBGE, em 2010, demonstrou que a expectativa de vida do brasileiro passou para 73,1 anos e que, com a queda da taxa de fecundidade e o aumento da esperança de vida, o número de idosos chegou, em 2010 a quase 12%, o que representa cerca de 18 milhões brasileiros com 60 ou mais anos de idade³⁸.

No que diz respeito ao IMC, os dados mostraram que aqueles com excesso de peso apresentaram melhor FG, porém entende-se ser esse resultado uma distorção, pois as pessoas com sobrepeso ou obesidade têm maior quantidade de massa adiposa que por sua vez, não produz creatinina. Dessa forma, há uma desproporcionalidade na relação entre peso e creatinina com interferência no resultado da FG estimada calculada pela fórmula de Cockcroft-Gault, que considera esses parâmetros¹⁶. Porém, destaca-se que a obesidade e o sobrepeso são fatores de riscos importantes para o desenvolvimento de doença renal crônica, apesar de estudos questionarem esse fato, uma vez que não está definida a real causa da DRC em obesos³⁹⁻⁴⁰. As possíveis causas mais estudadas constituem aumento da proteinúria, existência da síndrome metabólica, desenvolvimento de comorbidades, como hipertensão arterial e *diabetes mellitus*⁴⁰⁻⁴⁴.

Por outro lado, o uso da fórmula pode contribuir com esse resultado, uma vez que com a inclusão do peso na sua fórmula, a equação pode superestimar a taxa de filtração glomerular, principalmente em obesos, e dessa forma colocá-los em um padrão de função renal melhor do que eles realmente estão¹⁹.

Para minimizar a possível distorção do resultado da taxa de filtração glomerular estimada, mediante a fórmula de Cockcroft-Gault, quando utilizada em pacientes com sobrepeso e obesidade, foi proposto um fator de correção para reduzir a superestimação da filtração glomerular encontrada em obesos²³.

Em estudo utilizando esse fator de correção ficou evidenciado que a aplicação da fórmula de Cockcroft-Gault, sem o fator de correção para pacientes com IMC > 25Kg/m², superestimava a FG em 8%. À medida que o IMC aumentava, essa porcentagem também aumentava, chegando a quase 30% pacientes com IMC>40 Kg/m².¹⁹ Neste trabalho, não foi utilizado o fator de correção, uma vez que não é recomendado pelo Ministério da Saúde para avaliação da função renal pelos profissionais da atenção primária.

Portanto, é necessária uma atenção particular a esse grupo de pacientes, no que diz respeito ao monitoramento da função renal, uma vez que projeções da Organização Mundial de Saúde indicam que, em 2015, aproximadamente, 2,3 bilhões de adultos estarão com sobrepeso e mais de 700 milhões serão obesos⁴⁵.

Em relação à associação entre baixo peso e filtração glomerular reduzida encontrada neste estudo, pode ser pelo fato de que aqueles com baixo peso têm diminuição do fluxo plasmático renal e, conseqüentemente, da taxa de filtração glomerular, sendo esse resultado esperado. Além disso, a desnutrição é uma das principais causas de morbimortalidade em pacientes com DRC avançada⁴⁶.

Vem sendo discutido o uso do IMC e dos limites de normalidade adotados para análise do sobrepeso e da obesidade em idosos pois, nesse grupo de pessoas, as alterações biológicas advindas com o envelhecimento modificam a composição corporal. As principais alterações constituem: diminuição da massa muscular, diminuição da quantidade de água no organismo, acúmulo de tecido adiposo e, em alguns casos, encurvamento da coluna e/ ou o encurtamento das vértebras⁴⁷.

A porcentagem de pacientes que apresentaram creatinina normal com filtração glomerular reduzida reforça a ideia de que a medida da creatinina isoladamente é um parâmetro tardio para detecção de lesão renal precoce, já que só ocorre alteração quando o paciente já perdeu mais de 50% da função renal. Na Espanha, os pacientes com FG < 60ml/min e creatinina normal são considerados portadores de doença renal oculta (DRO), e alguns inquéritos mostraram uma prevalência de DRO em torno de 10% na amostra estudada^{13,32}.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prevalência de filtração glomerular reduzida (FG<60ml/min) encontrada nesta pesquisa foi semelhante aos estudos nacionais, seja com hipertenso, seja com a

população geral, bem como aos estudos internacionais, apesar dos distintos métodos de avaliação da filtração glomerular utilizados – Cockcroft-Gault, MDRD e Urina 24 horas.

Os grupos que tiveram uma prevalência maior de FG reduzida foram os homens, idosos e indivíduos com baixo peso, mostrando a necessidade de um monitoramento mais intensivo da função renal nesses subgrupos de hipertensos. A creatinina elevada também foi relacionada com a alteração da função renal reduzida, todavia 15% dos pacientes com creatinina normal apresentavam FG reduzida, evidenciando que, isoladamente, não foi um bom marcador na amostra estudada.

A importância da monitoração da função renal no hipertenso consiste na redução do risco da perda total do rim, à medida que é possível não só rastrear, mas acompanhar a função renal e estabelecer condutas conservadoras para o controle dessa função, bem como o encaminhamento dos pacientes, quando necessário, para os serviços de referência, retardando, assim, a perda progressiva do rim e a necessidade de terapia renal substitutiva – diálise ou transplante.

Diante disso, os protocolos oficiais utilizados no acompanhamento do hipertenso orientam, como investigação clínica e laboratorial anual, a dosagem da creatinina sérica e o cálculo da FG com o uso da equação de Cockcroft-Gault, uma vez que é de fácil realização e utiliza informações usuais da prática clínica^{1,7,27}. Mesmo com a utilização da fórmula questionada por alguns autores, é possível a partir de seus resultados, realizar averiguações com métodos mais sensíveis à alteração da função renal, como a análise de urina de 24 horas.

Todavia, mesmo diante da importância da monitoração da função renal em hipertensos, ao coletar os dados, ficou evidente que um grande contingente de pacientes não tinha registro em prontuário de qualquer avaliação da função renal ou de dados necessários à sua realização, no ano do estudo. Isso evidencia a fragilidade no sistema de acompanhamento de pacientes hipertensos atendidos nos serviços de atenção primária

do município, no que diz respeito ao monitoramento da função renal, apesar dos protocolos existentes.

Apesar das limitações, trata-se de um estudo inédito no município e contribuiu com informações sobre a prevalência filtração glomerular estimada em hipertensos atendidos nas unidades de saúde.

REFERÊNCIAS

1 Sociedade Brasileira de Cardiologia; Sociedade Brasileira de Hipertensão; Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. Arq Bras Cardiol. 2010; 95 supl1: 1-51.

2 Filho NS, Brito DJA. Doença renal crônica: a epidemia deste milênio. J Bras Nefrol. 2006; 28(3 Supl 2): 1-5.

3 Gordan, PA. Grupos de Riscos para Doença Renal Crônica. J Bras Nefrol. 2006; 27(3 Supl 2): 8-11.

4 Romão Júnior JE. Doença Renal Crônica: definição, epidemiologia e classificação. J Bras Nefrol. 2004; 26(3 Supl 1): 1-3.

5 Sociedade Brasileira de Nefrologia. Censo geral 2009. [Acesso em 16 jun. 2010]. Disponível em:<http://www.sbn.org.br>.

6 Locatelli F, Pozzoni P, Vecchio LD. Renal replacement therapy in patients with diabetes and end-stage renal disease. J Am Soc Nephrol. 2004; 15: 25-9.

7 Brasil. Ministério da Saúde do Brasil. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Prevenção clínica de doença cardiovascular, cerebrovascular e renal crônica. 2006a n.14; série A. Normas e Manuais Técnicos.

8 Bastos MG. Identificação da Doença Renal Crônica na Comunidade. J Bras Nefrol. 2008; 30(4): 232.

9 Costa, JS. D. et al. Prevalência da hipertensão arterial e fatores associados. Arq Bras Cardiol. 2007; 88(1): 59-65.

- 10 Bortoloto LA. Hipertensão arterial e insuficiência renal crônica. *Rev Bras Hipertens.* 2008; 15(3): 152-5.
- 11 Teruel JL, Sabater J, Galeano C, Rivera M, Merino JL, Lucas MF, et al. La ecuación de Cockcroft-Gault es preferible a la ecuación MDRD para medir el filtrado glomerular en la insuficiencia renal crônica avanzada. *Nefrología.* 2007; 27(3): 313-9.
- 12 Silva ABT. Correlação do clearance da creatinina e dos eletrólitos medidos na urina coletada em 12 e 24 horas [dissertação]. Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo. *Fisiologia cardiovascular*; 2009.
- 13 Gracia, S, Montañés R, Bover J, Cases A, Deulofue RA, Martín de Francisco, et al. Documento de consenso: Recomendaciones sobre la utilización de ecuaciones para La estimación del filtrado glomerular em adultos. *Nefrologia.* 2006; 26(6): 659-65.
- 14 Fácila L, Bertomeu-González V, Bertomeu V, González-Juanatey JR, Mazón P, Morillas P. Importancia de la detección de la enfermedad renal oculta en pacientes hipertensos. *Rev Esp Cardiol.* 2009; 62(3): 282-7.
- 15 Barroso S, Martínez JM, Martín MV, Rayo I, Caravaca YF. Estimación del filtrado glomerular en la insuficiencia renal avanzada. *Nefrologia.* 2006; 26(3): 344-50.
- 16 Bastos RMR, Bastos MG, Ribeiro LC, Bastos RV, Teixeira MTB. Prevalência da doença renal crônica nos estágios 3, 4 e 5 em adultos. *Rev Assoc Med Bras.* 2009; 55(1): 40-4.
- 17 Nunes GLS. Avaliação da função renal em pacientes hipertensos. *Rev Bras Hipertens.* 2007; 14(3): 162-6.
- 18 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. *Ann Intern Med.* 1999; 130: 461-70.
- 19 Filho MN, Burmeister JE, Miltersteiner DR, Campos BM, Costa MG. Estimativa da Função Renal pela Fórmula de Cockcroft e Gault em Pacientes com Sobrepeso ou com Obesidade. *J Bras Nefrol.* 2008; 30(3): 185-91.
- 20 Mill GJ, Molina MCB, Silva IO, Marquezini AJ, Ferreira AVL, Cunha RS, et al. Epidemiologia de hipertensão arterial na cidade de Vitória, Espírito Santo. *Rev Bras Hipertens.* 2004; 7(3): 109-17.

- 21 Passos VMA, Barreto SM, Costa-Lima MFF. Detection of renal dysfunction base on serum creatinine levels in a Brazilian community. The Bambuí Health and Ageing Study. *Braz J Med Biol Res.* 2003; 36(3): 393-401.
- 22 Cockcroft DW, Gault MH. Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. *Nephron.* 1976; 16: 31-41.
- 23 Saracino A, Morrone LF, Suriano V, Niccoli-Asabella A, Ramunni A, Fanelli M, et al. A simple method for correcting over estimated glomerular filtration rate in obese subjects evaluated by the Cockcroft and Gault formula: a comparison with 51 Cr EDTA clearance. *Clin Nephrol.* 2004; 62: 97-103.
- 24 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.* 2010; 94(6): 779-87.
- 25 K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease. *Am J Kidney Dis.* 2002; 39 (Suppl 1): 1-246.
- 26 Organización Mundial de la Salud. El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. Ginebra: OMS; 1995. Serie de Informes Técnicos, 854.
- 27 Passos VMA, Assis TD, Barreto SM. Hipertensão arterial no Brasil: estimativa a partir de estudos de base populacional. *Epidemiol serv saúde.* 2006; 15(1): 1-11.
- 28 Sousa LB, Souza RKT, Scochi MJ. Hipertensão Arterial e Saúde da Família: Atenção aos Portadores em Município de Pequeno Porte na Região Sul do Brasil. *Arq Bras Cardiol.* 2006; 87: 496-503.
- 29 Boing AC, Boing AF. Hipertensão arterial sistêmica: o que nos dizem os sistemas brasileiros de cadastramentos e informações em saúde. *Rev Bras Hipertens.* 2007; 14(2): 84-8.
- 30 Brasil. Ministério da Saúde do Brasil. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Hipertensão Arterial Sistêmica. . 2006b. n.15; série A. Normas e Manuais Técnicos.
- 31 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira. 2008. [Acesso em 22 ago 2010]. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/população/condicaodevida/indicadoresminimos/sinteseindicsoais2008/indic_sociais2008.pdf

- 32 Francisco ÁLM, De La Cruz JJ, Cases A, De La Figueira M, Egocheava MI, Górriz JI, et al. Prevalencia de insuficiencia renal em Centros de Atención Primaria em España: Estudio EROCAP. *Nefrologia*. 2007; 27(3): 300-12.
- 33 Sarcona ES, Díaz MG. Evaluación de la función renal en pacientes hipertensos: subdiagnóstico de la enfermedad renal. *Rev argent cardiol*. 2005; 73(5): 330-5.
- 34 Rodrigo MP, Andrés MR. Detección de insuficiencia renal oculta en consulta de atención primaria mediante La aplicación de La ecuación MDRD-abreviada: análisis de 1.000 pacientes. *Nefrologia*. 2006; 26(3): 339- 43.
- 35 Sodré FL, Costa JCB, Lima JCC. Avaliação da função e da lesão renal: um desafio laboratorial. *J Bras Patol Med Lab*. 2007; 43(5): 329-37.
- 36 Bastos MRM, Bastos MG. Tabela de cálculo imediato da taxa de filtração glomerular [carta]. *J Bras Nefrol*. 2005; 27(1): 40-3.
- 37 Bastos MG, Bregman R, Kirsztajn GM. Doença renal crônica: frequente e grave, mas também prevenível e tratável. *Rev Assoc Med Bras*. 2010; 56(2): 248-53.
- 38 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2010. Pirâmide etária. [citado em 17 jan. 2011]. Disponível em: [http:// www.censo2010.ibge.gov.br/](http://www.censo2010.ibge.gov.br/).
- 39 Segura J, Campo C, Ruilope LM. How prevalent and frequent is the presence of mild renal insufficiency in essential hypertension? *J Clin Hypertens*. 2002; 4(5): 332-6.
- 40 Ezequiel DG, Costa MB, Paula RB. Inter-relação entre síndrome metabólica e doença renal crônica. *HU Revista*. 2008; 34(1): 57-63.
- 41 Hsu CY, McCulloch CE, Iribarren C, Darbinian J, Go AS. Body mass index and risk for end-stage renal disease. *Ann Intern Med*. 2006; 144(1): 21-8.
- 42 Iseki K. Factors influencing the development of end-stage renal disease. *Clin Exp Nephrol*. 2005; 9: 5-14.
- 43 Chen JM, Muntner P, Lee Hamm L, Jones DW, Batuman V, fonseca V, et al. The metabolic syndrome and chronic kidney disease in U.S.adults. *Annals of Internal Medicine*, Philadelphia. 2004; 140: 167-74.
- 44 Chi-Yuan HSU, Mcculloch CE, Iribarren C, Darbinian J, Go AS. Body mass index and risk for end-stage renal disease. *Annals of Internal Medicine*, Philadelphia. 2006; 144: 21-8.

45 Organização Mundial da Saúde. [acesso em 10 fev. 2011]. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>

46 Mafra D, Farage NE. O Papel do Tecido Adiposo na Doença Renal Crônica J Bras Nefrol. 2006; 28(2): 108-13.

47 Santos DM, Sichieri R. Índice de massa corporal e indicadores antropométricos de adiposidade em idosos. Rev saúde pública. 2005; 39(2): 163-8.

4.2 ARTIGO 2

Comparação das equações de Cockcroft-Gault e MDRD para estimar filtração glomerular em hipertensos da rede municipal de saúde de Vitória-ES**Comparison of the Cockcroft-Gault equations and MDRD to estimate glomerular filtration rate in hypertensive patients of the Municipal Health Department of Vitória-ES**

Título corrido: Filtração glomerular estimada em hipertensos do município Vitória-ES

Cynthia Perin Passigatti

Discente do Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória – ES, Brasil.

Nágela Valadão Cade

Departamento de Enfermagem; professora do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória – ES, Brasil.

Colaboração dos autores

Cynthia Perin Passigatti realizou a concepção e projeto, a busca bibliográfica, coleta e interpretação dos dados e redação do artigo.

Nágela Valadão Cade realizou interpretação dos dados, revisão crítica relevante de conteúdo intelectual e aprovação da versão final a ser publicada.

Endereço para correspondência:

Rua Antiochio Carneiro de Mendonça, 170, Ap. 608
Jardim Camburi, Vitória – ES, Brasil. CEP: 29092-130.

E-mail: cpenf@yahoo.com.br

Resumo: A detecção precoce da doença renal torna-se a medida mais importante para retardar a progressão da doença, principalmente entre os considerados grupos de risco, como hipertensos. Este estudo objetiva investigar a concordância entre as equações de Cockcroft-Gault, de Cockcroft-Gault corrigida e a MDRD abreviada para estimar a taxa de filtração glomerular em hipertensos atendidos na rede básica do município de Vitória – ES. Trata-se de um estudo transversal, observacional de comparação entre métodos. Foi calculada a filtração glomerular de 754 hipertensos mediante as equações de Cockcroft-Gault, Cockcroft-Gault corrigida para obesos e a MDRD e analisada a concordância entre elas pelo teste estatístico *Kappa*. Os resultados mostraram razoável, moderada e forte concordância entre as equações de Cockcroft-Gault e MDRD, Cockcroft-Gault corrigida e MDRD e Cockcroft-Gault e Cockcroft-Gault corrigida, respectivamente. Apesar da concordância presente, os parâmetros das equações avaliadas não são padronizados, o que contribui para os diferentes resultados encontrados.

Descritores: Insuficiência renal crônica; Taxa de filtração glomerular; Atenção primária; Hipertensão

Abstract: Early detection of kidney disease becomes the most important measure to delay the progression of the disease, mainly among those considered risk groups such as hypertensives. The aim of this study is to investigate the consonance among the Cockcroft-Gault equations, the corrected Cockcroft-Gault and the abbreviated-MDRD to estimate the glomerular filtration rate in hypertensive patients attended by the primary health care service in the city of Vitoria - ES. This is a transversal study, observational of comparison between methods. There has been calculated the glomerular filtration rate of 754 hypertensives by means of the Cockcroft-Gault equations, the corrected Cockcroft-Gault for obese and the MDRD and analyzed the consonance among them using the Kappa statistics test. The results showed reasonable, moderate and strong consonance among the Cockcroft-Gault equations and MDRD, the corrected Cockcroft-Gault and MDRD and Cockcroft-Gault and the corrected Cockcroft-Gault, respectively. Despite this consonance, the parameters of the evaluated equations are not standardized, which contributes to the different found results.

Keywords: Renal Insufficiency, Chronic; Glomerular filtration rate; Primary care; Hypertension

INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) é uma grave complicação da hipertensão. No Brasil, ainda é a principal causa de perda da função renal que, com o tempo pode evoluir com necessidade de terapia renal substitutiva (TRS). Diferentemente, nos EUA e em países da Europa, o *diabetes melitus* é a causa mais comum de DRC, principalmente quando associada com obesidade¹.

A DRC constitui-se na perda progressiva e irreversível da função renal caracterizada por alterações estruturais ou funcionais dos rins com ou sem a redução da taxa de filtração glomerular². Em muitos casos, requer cuidados médicos de alto custo, exigindo uso constante de medicamentos, exames complementares periódicos e procedimentos específicos como diálise e transplante^{3,4}.

O controle da pressão arterial, da glicemia e a detecção precoce da doença renal constituem as medidas mais importantes para retardar a progressão da doença, principalmente entre os considerados grupos de risco, como diabéticos e hipertensos³.

Utiliza-se, como método inicial para avaliar a função renal, a simples coleta da creatinina sérica, porém autores afirmam que é um parâmetro tardio para detecção precoce da DRC e só se apresenta alterada quando o paciente já perdeu cerca de 50% da função renal^{5,6}.

Além disso, a creatinina sérica sofre alterações de acordo com a dieta, superfície corpórea, drogas, diferenças em métodos laboratoriais, idade, sexo, raça e isso reflete a limitação de seu uso como parâmetro isolado para detecção de lesão renal precoce⁷.

Para facilitar a avaliação da função renal na prática clínica, foram desenvolvidas fórmulas que estimam a taxa de filtração glomerular (FG) mediante cálculo do clearance de creatinina (Clcr) sem a necessidade de coleta de urina 24 horas, que tem sido considerada, ainda, o padrão de excelência nesse tipo de avaliação. Apesar de a

coleta de urina de 24 horas ser útil na mensuração da excreção de creatinina, muitas vezes esse método não se mostra superior às estimativas da FG provenientes das equações, não porque seja pior, mas pela dificuldade e erros na coleta da urina e pelas variações na excreção de creatinina ao longo do dia^{8,9}.

Essas fórmulas, além de facilitar a detecção precoce da alteração da função renal, têm a vantagem de poder ser utilizadas por profissionais não nefrologistas. A literatura descreve a existência de mais de 40 delas, a sua maioria validada, e geralmente são utilizados os parâmetros idade, sexo, raça, peso, creatinina sérica dentre outros^{10,11}.

As equações mais usadas e recomendadas no Brasil e no mundo são a de Cockcroft-Gault¹² (CG) e a equação de Modification of Diet in Renal Disease Study¹³ (MDRD), apesar de ambas terem sido desenvolvidas em pesquisas com populações muito específicas.

A equação de Cockcroft-Gault foi criada em 1976 após estudo com homens com creatinina estável. Por incluir o peso do indivíduo no cálculo, os pacientes obesos tendem a apresentar uma estimativa da filtração glomerular distorcida da realidade em função de um menor depósito de massa muscular que pode interferir na excreção diária da creatinina e elevar o valor da filtração glomerular^{9,14}.

Considerando esse aspecto pesquisadores sugeriram um fator de correção na fórmula de Cockcroft-Gault¹⁵ com vistas a minimizar o erro sistemático da estimativa da taxa de filtração glomerular em pacientes com índice de massa corporal (IMC) acima de 25kg/m². Os resultados mostraram que a equação sem a correção superestimou a função renal em 8% a quase 30% em pacientes com IMC maior de 25kg/m²⁵.

Quanto à fórmula do MDRD foi validada em população caucasiana e afro-americana com função renal comprometida (FG < 60ml/min/1.73m²) e idade entre 18 e 70 anos. Inicialmente, a fórmula era composta por seis parâmetros: idade, sexo, raça, albumina, ureia e creatinina séricas. Um ano depois, o mesmo grupo publicou a equação de forma

abreviada em que os parâmetros até hoje utilizados constituem a creatinina, sexo, idade e raça^{13,16}.

Tem como vantagem não necessitar do peso para a realização do cálculo e, dessa forma, a MDRD tem sido recomendada aos laboratórios de análises clínicas para estimativa do FG em adultos⁷. O uso dessa fórmula tem se difundido no Brasil e no mundo e tem sido o método de escolha em pesquisas que avaliam a filtração glomerular na população¹⁷⁻²¹.

Ainda existem limitações no uso dessas equações, por exemplo, na insuficiência renal aguda, em que a creatinina sérica se encontra instável, nas condições que levem à desnutrição, na grande perda de massa muscular, no uso de medicamentos que interferem na creatinina e com a eliminação renal, nas hepatopatias, no edema generalizado e nas mulheres grávidas^{9,10}.

Além disso, um dos grandes problemas na utilização dessas equações é a falta de padronização dos métodos de verificação da creatinina sérica, o que dificulta a comparação dos resultados²².

As duas equações, Cockcroft-Gault e a MDRD, têm seu uso referenciado para acompanhamento e tratamento de pacientes com fator de risco para perda da função renal como os hipertensos, porém no Brasil, a de Cockcroft-Gault é a recomendada nos protocolos oficiais do Ministério da Saúde ainda que outras entidades científicas no mundo tendam a popularizar o uso da MDRD^{3,10,17,23}.

Nesse sentido, este estudo objetiva investigar a concordância entre as equações de Cockcroft-Gault, de Cockcroft-Gault corrigida e a MDRD abreviada para estimar a taxa de filtração glomerular em hipertensos atendidos na rede básica do município de Vitória – ES.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo epidemiológico observacional, de corte transversal descritivo com análise comparativa entre métodos e utilização de dados secundários mediante os prontuários de pacientes hipertensos atendidos nas Unidades de Saúde do município de Vitória-ES, no ano de 2009.

Para estudos de concordância o cálculo da amostra se dá de forma específica, porém, neste estudo foi utilizada a amostra de 754 pacientes calculados conforme a fórmula para estudos transversais com populações finitas do programa estatístico *Epi-Info* e considerados os parâmetros: nível de significância de 95%; prevalência do agravo em saúde de 50%, pois não foram encontradas informações na literatura sobre a prevalência de doença renal crônica em pacientes hipertensos; tamanho da população de 18.788 hipertensos cadastrados no HIPERDIA no município; e erro amostral de 5%.

Para aumentar o tamanho amostral para que a amostra seja capaz de evidenciar a correlação/dependência existente entre os indivíduos de uma mesma unidade de saúde e também corrigir uma diferença no tamanho amostral (correlações introduzidas pelos conglomerados que são as unidades de saúde dentro de cada região), utilizou-se o efeito do desenho de 2, com a amostra final de 754 prontuários.

Esta amostra foi utilizada em um estudo prévio sobre a prevalência de função renal alterada em hipertensos atendidos pela atenção primária no município de Vitória-ES.

O planejamento da amostragem considerou dois estágios e as unidades de saúde foram os conglomerados. Primeiramente, foi obtida na Secretaria Municipal de Saúde de Vitória, a relação de hipertensos cadastrados nas unidades até o ano de 2009 e, a partir disso, criou-se o critério de inclusão para entrada das unidades, que foi possuir, no mínimo, 500 hipertensos cadastrados. Das 28 unidades existentes, 13 foram excluídas por esse critério e as 15 restantes tinham representação em todas as seis macrorregiões de saúde do município. Quando havia em uma macrorregião duas a três

unidades de saúde que atendiam ao critério de inclusão, sorteava-se entre elas uma unidade, e se houvesse mais de três unidades de saúde, eram sorteadas duas delas. Ao final, sete unidades foram selecionadas.

O segundo estágio considerou a proporcionalidade do número de hipertensos cadastrados em cada uma das sete unidades para calcular o número de prontuários necessários em cada uma delas. A partir desse momento, duas dificuldades surgiram: somente uma unidade disponibilizou a relação completa dos hipertensos, com omissão das demais de 20 a 85% e a inexistência de dados no prontuário, principalmente de registros sobre a creatinina sérica e o peso corpóreo, essenciais na avaliação da filtração glomerular.

Diante disso, todos os prontuários dos usuários existentes nas listas disponibilizadas foram avaliados até a obtenção do número esperado de sujeitos em cada unidade de saúde. Ao total, 2.551 prontuários foram acessados e, desses 754 (29,5%) foram aproveitados.

Os critérios de inclusão foram os prontuários de pacientes com idade maior ou igual a 18 anos, com pelo menos um resultado de creatinina sérica no ano de 2009, e peso e altura registrados. Os diabéticos foram excluídos da pesquisa por pertencerem a um grupo de risco maior para desenvolvimento de lesão renal.

Um roteiro foi utilizado para coleta de dados no prontuário, indicando a data de nascimento, sexo, altura, peso e creatinina sérica.

Quanto ao IMC, utilizou-se a referência da Organização Mundial de Saúde²⁴ (1995): baixo peso: $<18,5(\text{kg}/\text{m}^2)$; peso normal: $18,5-24,9(\text{kg}/\text{m}^2)$; sobrepeso: $>$ ou $= 25$ a $29,9(\text{kg}/\text{m}^2)$; obesidade $\geq 30(\text{kg}/\text{m}^2)$.

Em relação aos valores de creatinina sérica, utilizou-se como referência o laboratório central da Prefeitura Municipal de Vitória, uma vez que todos os pacientes atendidos

pela rede básica de saúde tendem a fazer seus exames também via recursos de SUS. O método utilizado de dosagem foi o *Jaffé modificado*, e o ponto de corte de creatinina sérica (CrS) utilizado pelo referido laboratório é de: 0,7 a 1,2mg/dl para mulheres e 0,5 a 0,9mg/dl para homens.

Para cada paciente, a FG foi estimada utilizando-se a fórmula proposta por Cockcroft-Gault¹² (140 - idade em anos) X peso corporal / 72 X CrS, corrigida pelo fator de 0,85, quando do sexo feminino.

Posteriormente, aplicou-se um fator de correção para essa fórmula de acordo com o índice de massa corporal (IMC = peso corporal em kg / altura em metros ao quadrado), conforme sugerido por Saracino et al¹⁵ (2004) (X [1,25 - {0,012 X IMC}]). A fórmula, após a inserção do fator de correção, ficou a seguinte: $ClCr \text{ (ml/min/1,73m}^2\text{)} = (140 - \text{idade}) \times \text{peso} / 72 \times \text{CrS (mg/dl)} \times (0,85) \text{ se mulher } (x [1,25 - \{0,012 \times \text{IMC}\}])$.

Em seguida, a FG foi calculada a partir da equação do MDRD abreviada em que o fator de correção para afro-americanos foi subtraído da fórmula: $186 \times (\text{creatinina})^{-1,154} \times (\text{idade})^{-0,203} \times (0,742 \text{ se mulher})$, conforme sugerido por Bastos¹⁸ (2009), pois é inexpressivo o número desses indivíduos no Brasil.

Para análise de concordância entre as equações, foi utilizado o teste Kappa (K), segundo Landis²⁵ (1977), pois a FG foi avaliada como variável categórica — sem lesão renal com fator de risco (≥ 90 ml/min); lesão renal com insuficiência renal leve (60-89ml/min); lesão renal com insuficiência renal moderada (30-59ml/min); lesão renal com insuficiência renal severa (15-29ml/min) e lesão renal com insuficiência renal terminal ou dialítica (<15ml/min) — tal qual é utilizada na prática clínica²⁶. A última categoria foi excluída da análise devido à existência de somente um sujeito com sinais de lesão renal com insuficiência renal terminal. Por não ser propósito deste estudo comparar as equações com um método padrão-ouro optou-se por não utilizar a variável enquanto contínua. O pacote estatístico usado foi o SPSS versão 15,0.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Espírito Santo sob o número 018-10 em 24 de março de 2010.

RESULTADOS

Foram analisados 754 prontuários de hipertensos e a análise descritiva dos dados encontra-se na Tabela 1. Foram 67,2% (507) do sexo feminino, com predomínio de pessoas com idade menor de 60 anos (54,8%) e média de 58,18 ($\pm 13,52$) anos.

Quanto à creatinina sérica, a maioria dos pacientes 90,7% correspondendo a 684, apresentava valores nos parâmetros de normalidade e a média foi 0,8mg/dl ($\pm 0,3$).

Observa-se, ainda na Tabela 1, que as médias da FG foram de 97,1ml/min ($\pm 44,36$) a partir da fórmula de Cockcroft-Gault, 85,99ml/min ($\pm 34,39$) a partir da Cockcroft-Gault corrigida e 94,17ml/min ($\pm 29,44$) a partir da MDRD, destacando-se que a menor variabilidade foi na MDRD e a maior na de CG.

Tabela 1— Medidas descritivas da idade, IMC e variáveis clínicas. Vitória-ES, 2009

Variáveis	n	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	Desvio padrão
Idade	754	18	91	57	58,2	13,5
IMC	754	15,4	54,1	28,1	28,9	5,9
Creatinina	754	0,3	4,8	0,8	0,8	0,3
FG (CG)*	754	21	349	90,2	97,1	44,4
FG (CGc)**	754	18,4	231	81,8	86	34,4
FG (MDRD)***	754	9,9	328,5	91,7	94,2	29,4

*CG - Cockcroft-Gault, **CGc - Cockcroft-Gault corrigida, ***MDRD - Modification of Diet in Renal Disease Study

Os dados antropométricos mostraram, segundo o IMC obtido, que 26,3 (198) tinham baixo peso e eutrofia, 35,5% (268) apresentavam sobrepeso e 38,2% (288) obesidade.

Para o estadiamento da DRC, consideram-se cinco estágios e, nos estágios iniciais (1 e 2), a filtração glomerular está ≥ 60 ml/min e nos demais (3, 4 e 5) < 60 ml/min,

constituindo-se esses valores pontos de corte importantes na compreensão da filtração glomerular e em sua relação com a gravidade da lesão renal.

A Tabela 2 evidencia a distribuição geral da filtração glomerular entre as três equações, e a equação do MDRD mostra maior prevalência de pessoas em relação às demais equações, quando $FG \geq 60$ ml/min (estadiamentos 1 e 2). Por outro lado, as equações CG e CGc mostram prevalência maior em relação à MDRD, quando a $FG < 60$ ml/min. Com isso, em análise descritiva, observa-se que a CG e CGc colocam mais pessoas com função glomerular alterada em relação a MDRD, quando estadiamentos 3, 4 e 5.

Tabela 2—Números absolutos e percentuais do Estágio DRC, segundo as suas classificações

Estágio DRC	CG		CGc		MDRD	
	n	%	n	%	n	%
Lesão renal – função preservada com fator de risco	379	50,3	312	41,4	402	53,3
Lesão renal com insuficiência renal leve	220	29,1	251	33,3	277	36,8
Lesão renal com insuficiência renal moderada	143	19,0	178	23,6	71	9,4
Lesão renal com insuficiência renal severa	12	1,6	13	1,7	3	0,4
Lesão renal com insuficiência renal terminal dialítica	0	0,0	0	0,0	1	0,1
TOTAL	754	100,0	754	100,0	754	100,0

As Tabelas 3, 4 e 5 apresentam os números absolutos de concordância entre duas equações, CG e CGc, CG e MDRD e CGc e MDRD.

Observa-se que os métodos, CG e CGc, em sua maioria, são similares na categorização da FG e, apesar de a equação CGc classificar hipertensos com pior função renal em relação à equação de CG, apresentam um coeficiente kappa que expressa uma concordância forte (0,79) e $p < 0,000$, entre essas duas equações²⁵ (Tabela 3).

Quanto às equações CG e MDRD, observa-se, na Tabela 4, um coeficiente estatisticamente significativo expressando uma concordância no limite do razoável (0,20 a 0,39) com o moderado (0,40 a 0,59) entre as equações de CG e MDRD. Todavia, constata-se, em análise descritiva, que à medida que piora a filtração glomerular pelo método CG, maior será a discordância desse com o MDRD, chegando a 70%, quando há lesão renal com insuficiência renal severa (estágio 4) e diferença na categorização da FG de até dois estágios, seja para a direita, seja para esquerda ou ambos.

Tabela 3— Números absolutos na distribuição da filtração glomerular e o coeficiente de concordância Kappa entre as equações de CG e CGc (corrigido). Vitória/ ES, 2009

Equação CG	CGc				Kappa (p-valor)
	(1)	(2)	(3)	(4)	
(1) Lesão renal função preservada com fator de risco	312	67	0	0	0,79 (0,000)
(2) Lesão renal com insuficiência renal leve	0	184	36	0	
(3) Lesão renal com insuficiência renal moderada	0	0	142	1	
(4) Lesão renal com insuficiência renal severa	0	0	0	12	

Tabela 4—Números absolutos na distribuição da filtração glomerular e o coeficiente de concordância Kappa entre as equações de CG e MDRD. Vitória/ ES, 2009

Equação CG	MDRD				Kappa (p-valor)
	(1)	(2)	(3)	(4)	
(1) Lesão renal função preservada com fator de risco	306	72	1	0	0,39 (0,000)
(2) Lesão renal com insuficiência renal leve	80	122	18	0	
(3) Lesão renal com insuficiência renal moderada	16	82	45	0	
(4) Lesão renal com insuficiência renal severa	0	1	7	3	

Observa-se, pela Tabela 5, um coeficiente kappa estatisticamente significativo no limite da concordância moderada (0,40 a 0,59) e, de forma semelhante, a distribuição da filtração glomerular entre os métodos CG e MDRD, houve uma discordância importante entre o MDRD e o CGc, com diferença de até dois estágios.

Tabela 5— Números absolutos na distribuição da filtração glomerular e o coeficiente de concordância Kappa entre as equações de CGc e MDRD. Vitória/ ES, 2009

Equação CGc	MDRD				Kappa (p-valor)
	(1)	(2)	(3)	(4)	
(1) Lesão renal função preservada com fator de risco	277	34	1	0	
(2) Lesão renal com insuficiência renal leve	107	134	10	0	0,40
(3) Lesão renal com insuficiência renal moderada	18	108	52	0	(0,000)
(4) Lesão renal com insuficiência renal severa	0	1	8	3	

DISCUSSÃO

Há predominância de mulheres nos inquéritos nacionais com hipertensos, bem como a maior procura delas pelo cuidado sistemático à saúde²⁷⁻²⁹. Com isso, o contingente de mulheres nos cadastros do Programa HiperDia é mais expressivo, como indicam a amostra deste estudo e outros que avaliam os usuários da atenção primária^{5,30,31}.

Estudos sugerem uma tendência de os serviços de atenção primária terem uma demanda espontânea grande de pessoas idosas, pois já estão fora do mercado de trabalho, aposentadas e apresentam mais queixas e sintomatologia de doenças⁵.

O envelhecimento é um fator de risco para a diminuição da filtração glomerular e, portanto, os idosos, representando 45,2% da amostra, necessitam de um melhor controle da função renal, principalmente se associado a outras comorbidades, como a hipertensão e obesidade³.

Todo hipertenso deve ter sua função renal avaliada, no mínimo, uma vez ao ano, segundo protocolo do Ministério da Saúde, para monitoramento da doença renal crônica, o que deverá ser feito mediante o cálculo da filtração glomerular estimado pela equação de Cockcroft-Gault³.

Há uma ampla discussão sobre qual a melhor fórmula a ser usada na estimativa da filtração glomerular, principalmente entre as equações de CG e MDRD^{22,32}. Os resultados deste estudo mostram que, apesar de uma concordância moderada entre elas, há uma mobilidade na distribuição da FG entre esses métodos em até dois estadiamentos da classificação da função renal.

Pesquisas que comparam diferentes métodos de avaliar a filtração glomerular revelam índices consideráveis de superestimação da FG entre os indivíduos com IMC>25kg/m², quando utilizada a equação de CG^{14,33-35}. Entretanto, neste estudo, a inserção do fator de correção para obesos na equação de CG não alterou os resultados, e a concordância entre as equações CG e CGc foi alta.

A categorização da filtração glomerular pelo método CG foi muito semelhante em relação ao método CG corrigido, ou seja, os dois métodos poderiam ser utilizados para avaliar taxa de filtração glomerular, não sendo possível afirmar se o método corrigido é mais adequado para acompanhamento da função renal dos pacientes obesos do que o não corrigido, uma vez que não foi utilizado um método padrão-ouro para possível comparação.

Apesar de estudos mostrarem que a fórmula do MDRD é mais adequada para estimar a FG do que a de Cockcroft-Gault, pesquisas, não só no Brasil, utilizam-na de forma simplificada, ou seja, sem considerar o parâmetro racial no cálculo^{18,22,10,36}. Esse pode ser um fator limitante para o uso da MDRD, no País, onde a miscigenação racial é grande.

Como o MDRD não utiliza parâmetros antropométricos na sua fórmula, é esperada uma discrepância nos resultados em relação à fórmula de CG, o que foi observado neste estudo. Além disso, foi validada em pacientes com doença renal crônica e FG reduzida e é menos precisa para pessoas com função renal normal ou discretamente diminuída⁷.

As tabelas de descrição das equações e da análise entre as equações de MDRD e CG sugerem, em perspectiva descritiva e analítica, que as duas equações apresentam razoável concordância, todavia o MDRD classifica menor número de pessoas com função renal reduzida ($FG < 60 \text{ ml/min}$) em comparação com a equação CG. O mesmo ocorreu entre as equações MDRD e CGc.

É fato que o objetivo de utilizar as equações para estimar a filtração glomerular para obter, de uma forma rápida e prática, resultados para detecção precoce de lesão renal retarda o agravamento dessa lesão, direciona medidas de prevenção, bem como possibilita a realização de exames mais precisos de avaliação da função glomerular.

Nessa ótica, a equação que categoriza um contingente maior de pessoas com a possibilidade de apresentar função renal alterada, como foi neste estudo, é a equação de CG, que independente do fator de correção para obesos, pode desencadear mais encaminhamentos para confirmação diagnóstica quanto à alteração da função renal e, esse se constituiu um resultado importante deste estudo.

Uma pesquisa americana também evidenciou que a equação de CG classificou a FG dos pacientes em categorias mais severas³⁷. Essa equação já está padronizada na prática clínica e poderia ser mantida para estimar a FG em pacientes hipertensos atendidos pela atenção primária^{3,38}.

Destaca-se que o desenho deste estudo não permite afirmar a superioridade de uma equação sobre a outra, no sentido de a equação de CG ser capaz de mostrar mais pessoas com pior filtração glomerular, enquanto a MDRD apresenta indivíduos com melhor função renal, pois, para tal asserção, faz-se necessário comparar os métodos com um padrão de excelência, que ainda tem sido, no Brasil, o clearance de creatinina com urina de 24 horas ou de 12 horas, segundo estudo recente que comparou a FG com urina de 24 e de 12 horas³⁹.

Outra dificuldade é a comparação entre métodos e populações considerando a diversidade apontada nas pesquisas sobre a temática. Os estudos que originaram as

fórmulas para estimar a FG incluem grupos diferentes de indivíduos como pessoas com diagnóstico confirmado de alteração renal ou aquelas com função renal preservada. De qualquer forma, tanto a fórmula de Cockcroft-Gault como a da MDRD são métodos de referência utilizados para estimar a FG e recomendados pelo KDOQI²⁶ (2002) para o acompanhamento de pacientes crônicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Torna-se importante a estimativa da FG em pessoas com hipertensão arterial e em idosos, dentre outros, pois são condições que deterioram a função renal, e a detecção precoce da lesão pode ajudar em seu controle.

Para tal avaliação, várias equações têm sido propostas e estudadas. Encontrou-se, neste estudo, ao comparar três equações — CG, CGc e MDRD — que elas apresentam concordância que variam entre razoável (CG com MDRD), moderada (CGc com MDRD) e forte (CG com CGc).

Todavia, diante da concordância razoável e moderada, observou-se que a equação de MDRD mostrou um padrão de distribuição dos hipertensos nos quatro tipos de estadiamento que melhora a filtração glomerular, quando comparada com a CG e CGc. Nesse sentido, a equação de CG pode ser mais útil à medida que destacou mais hipertensos com alteração da FG e possibilidades de averiguação por métodos de maior sensibilidade.

Os parâmetros das equações avaliadas não são padronizados, o que contribui para os diferentes resultados encontrados, apesar da concordância entre eles, entretanto sugere-se que estudos comparativos dos métodos de avaliação da filtração glomerular com o padrão-ouro sejam realizados, para melhor detalhamento da sensibilidade das equações.

REFERÊNCIAS

- 1 Locatelli F, Pozzoni P, Vecchio LD. Renal replacement therapy in patients with diabetes and end-stage renal disease. *J Am Soc Nephrol.* 2004; 15: 25-9
- 2 Bortoloto LA. Hipertensão arterial e insuficiência renal crônica. *Rev Bras Hipertens.* 2008; 15(3): 152-5.
- 3 Brasil. Ministério da Saúde do Brasil. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Prevenção clínica de doença cardiovascular, cerebrovascular e renal crônica. n.14;série A. Normas e Manuais Técnicos. Brasília. 2006a.
- 4 Costa, JS. D. et al. Prevalência da hipertensão arterial e fatores associados. *Arq Bras Cardiol.* 2007; 88(1): 59-65.
- 5 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.* 2010; 94(6): 779-87.
- 6 Bastos MG, Bregman R, Kirsztajn GM. Doença renal crônica: frequente e grave, mas também prevenível e tratável. *Rev Assoc Med Bras.* 2010; 56(2): 248-53.
- 7 Moreira SR, Kirsztajn GM. Introdução do clearance estimado de creatinina na rotina de um laboratório. *J Bras Nefrol* 2006; 28 (Supl)1: 25-27
- 8 Barroso S, Martínez JM, Martín MV, Rayo I, Caravaca YF. Estimación del filtrado glomerular en la insuficiencia renal avanzada. *Nefrologia.* 2006; 26(3): 344-50.
- 9 Nunes GLS. Avaliação da função renal em pacientes hipertensos. *Rev Bras Hipertens.* 2007; 14(3): 162-6.
- 10 Gracia, S, Montañés R, Bover J, Cases A, Deulofue RA, Martín de Francisco, et al. *Nefrologia.* 2006; 26(6): 659-65.
- 11 Sodré FL, Costa JCB, Lima JCC. Avaliação da função e da lesão renal: um desafio laboratorial. *J Bras Patol Med Lab.* 2007; 43(5): 329-37.
- 12 Cockcroft DW, Gault MH. Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. *Nephron.* 1976; 16: 31-41.
- 13 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. *Ann Intern Med.* 1999; 130: 461-70.
- 14 Filho MN, Burmeister JE, Miltersteiner DR, Campos BM, Costa MG. Estimativa da função renal pela Fórmula de Cockcroft e Gault em pacientes com sobrepeso ou com obesidade. *J Bras Nefrol.* 2008; 30(3): 185-91.

- 15 Saracino A, Morrone LF, Suriano V, Niccoli-Asabella A, Ramunni A, Fanelli M, et al. A simple method for correcting over estimated glomerular filtration rate in obese subjects evaluated by the Cockcroft and Gault formula: a comparison with 51 Cr EDTA clearance. *Clin Nephrol*. 2004; 62: 97-103.
- 16 Levey AS, Greene T, Kusek JW, Beck GJ, Group MS. A simplified equation to predict glomerular filtration rate from serum creatinine [Abstract]. *J Am Soc Nephrol*. 2000; 11: 828.
- 17 Bastos MRM, Bastos MG. Tabela de cálculo imediato da taxa de filtração glomerular [carta]. *J Bras Nefrol*. 2005; 27(1): 40-3.
- 18 Bastos RMR, Bastos MG, Ribeiro LC, Bastos RV, Teixeira MTB. Prevalência da doença renal crônica nos estágios 3, 4 e 5 em adultos. *Rev Assoc Med Bras*. 2009; 55(1): 40-4..
- 19 Sarcona ES, Díaz MG. Evaluación de la función renal en pacientes hipertensos: subdiagnóstico de la enfermedad renal. *Rev argent cardiol*. 2005; 73(5): 330-5.
- 20 Fácila L, Bertomeu-González V, Bertomeu V, González-Juanatey JR, Mazón P, Morillas P. Importancia de la detección de la enfermedad renal oculta en pacientes hipertensos. *Rev Esp Cardiol*. 2009; 62(3): 282-7.
- 21 Francisco ÁLM, De La Cruz JJ, Cases A, De La Figueira M, Egocheava MI, Górriz JI, et al. Prevalencia de insuficiencia renal em Centros de Atención Primaria em España: Estudio EROCAP. *Nefrologia*. 2007; 27(3): 300-12.
- 22 Teruel JL, Sabater J, Galeano C, Rivera M, Merino JL, Lucas MF, et al. La ecuación de Cockcroft-Gault es preferible a la ecuación MDRD para medir el filtrado glomerular en la insuficiencia renal crônica avanzada. *Nefrología*. 2007; 27(3): 313-9.
- 23 Sociedade Brasileira de Nefrologia. Censo geral 2009. [Acesso em 16 jun. 2010]. Disponível em: <http://www.sbn.org.br>
- 24 ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Physical status: the use and interpretation of anthropometry: report of a WHO expert committee. *WHO Technical Report series* n. 854. Geneva, 1995.
- 25 Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977; 33: 159-174.
- 26 K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease. *Am J Kidney Dis*. 2002; 39 (Suppl 1): 1-246.
- 27 Costa, JS. D. et al. Prevalência da hipertensão arterial e fatores associados. *Arq Bras Cardiol*. 2007; 88(1): 59-65.

- 28 Passos VMA, Assis TD, Barreto SM. Hipertensão arterial no Brasil: estimativa a partir de estudos de base populacional. *Epidemiol serv saúde*. 2006; 15(1): 1-11.
- 29 Sousa LB, Souza RKT, Scochi MJ. Hipertensão Arterial e Saúde da Família: Atenção aos Portadores em Município de Pequeno Porte na Região Sul do Brasil. *Arq Bras Cardiol*. 2006; 87: 496-503.
- 30 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira. 2008. [Acesso em 2010 ago.22]. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/população/condicaodevida/indicadoresminimos/sinteseindicsoais2008/indic_sociais2008.pdf
- 31 Boing AC, Boing AF. Hipertensão arterial sistêmica: o que nos dizem os sistemas brasileiros de cadastramentos e informações em saúde. *Rev Bras Hipertens*. 2007; 14(2): 84-8.
- 32 Sellar-Pérez G, Herrera-Gutiérrez ME, Banderas-Bravo E, Olalla-Sánchez R, Lozano-Sáez R, Quesada-García G. Concordancia en pacientes críticos entre las ecuaciones diseñadas para la estimación del filtrado glomerular y el aclaramiento de creatinina en orina de 24 h. *Med Intensiva*. 2010; 34(5): 294–302.
- 33 Cirillo M, Anastasio P, De Santo NG. Relationship of gender, age, and body mass index to errors in predicted kidney function. *Nephrol Dial Transplant*. 2005; 20: 1791-8.
- 34 Rigalleau V, Lasseur C, Perlemoine C, Barthe N, Raffaitin C, Chauveau P, et al. Cockcroft-Gault formula is biased by bodyweight in diabetic patients with renal impairment. *Metabolism*. 2005; 55: 108-12.
- 35 Verhave JC, Fesler P, Ribstein J, du Cailar G, Mirman A. Estimation of renal function in subjects with normal serum creatinine levels: influence of age and body mass index. *Am J Kidney Dis*. 2005; 46: 233-41.
- 36 Rodrigo MP, Andrés MR. Detección de insuficiencia renal oculta en consulta de atención primaria mediante La aplicación de La ecuación MDRD-abreviada: análisis de 1.000 pacientes. *Nefrología*. 2006; 26(3): 339- 43.
- 37 Dharmarajan TS, Yoo J, Russell RO, Norkus EP. Chronic Kidney Disease Staging in Nursing Home and Community Older Adults: Does the Choice of Cockcroft-Gault, Modification of Diet in Renal Disease Study, or the Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration Initiative Equations Matter? *J Am Med Dir Assoc*. 2010
- 38 Brasil. Ministério da Saúde do Brasil. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Hipertensão Arterial Sistêmica. 2006b. n.15; série A. Normas e Manuais Técnicos.

39 Silva ABT. Correlação do clearance da creatinina e dos eletrólitos medidos na urina coletada em 12 e 24 horas [dissertação]. Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo. Fisiologia cardiovascular; 2009.

5 CONCLUSÃO

O acompanhamento da função renal dos hipertensos atendidos na atenção primária à saúde, a partir do monitoramento da filtração glomerular (FG) estimada (clearance de creatinina de 24 horas, Cocrockft-Gault e MDRD), pode direcionar as medidas para retardo da DRC, como o uso de medicações e dietas específicas, quando a FG estiver ≥ 60 ml/min e encaminhamento para especialista se a FG atingir níveis menores de 60 ml/min⁷.

Os resultados apresentados nos artigos elaborados mediante discussão da temática, alerta para a importância da vigilância da função renal em pacientes hipertensos, independente da metodologia utilizada para avaliação dessa função. Os pacientes que forem devidamente acompanhados terão a possibilidade de retardar a evolução da doença renal e se preparar, adequadamente, caso seja necessário, para a instituição de terapias renais substitutivas.

Além disso, grupos de risco cada vez mais predominante no mundo como obesos e idosos precisam de um método de avaliação que seja mais adequado para suas particularidades fisiológicas e físicas.

Novos estudos com metodologias mais precisas são necessários para dimensionar a real condição da função renal dos pacientes hipertensos do município de Vitória – ES.

6 REFERÊNCIAS

- 1 Costa, JS. D. et al. Prevalência da hipertensão arterial e fatores associados. Arq Bras Cardiol. 2007; 88(1): 59-65.
- 2 Sousa LB, Souza RKT, Scochi MJ. Hipertensão Arterial e Saúde da Família: Atenção aos Portadores em Município de Pequeno Porte na Região Sul do Brasil. Arq Bras Cardiol. 2006; 87: 496-503.
- 3 Organização Mundial de Saúde. Cardiovascular diseases. [Acesso em: 31 out. 2010]. Disponível em: http://www.who.int/topics/cardiovascular_diseases/en.
- 4 Brasil, Ministério da Saúde. Cadernos de Atenção Básica: Hipertensão Arterial Sistêmica, n.15; série A. normas e Manuais Técnicos. 2006b.
- 5 Paiva DCP; Sanches AA; Escuder BMML. Avaliação da assistência ao paciente com diabetes e/ou hipertensão pelo Programa Saúde da Família do Município de Francisco Morato, São Paulo, Brasil. Cad. Saúde Pública. 2006; 22(2): 377-85.
- 6 Mano GMP, Pierin AMG. Avaliação de pacientes hipertensos acompanhados pelo Programa Saúde da Família em um Centro de Saúde Escola. Acta Paulista Enferm. 2005; 18(3): 269-75.
- 7 Sociedade Brasileira de Nefrologia. Censo, 2009. [Acesso em 10 jun.2010]. Disponível em: <http://www.sbn.org.br>
- 8 Brasil. Ministério da Saúde. Cadernos de Atenção Básica: Prevenção clínica de Doença Cardiovascular, Cerebrovascular e Renal Crônica, n.14; série A. normas e Manuais Técnicos. 2006a.
- 9 Locatelli F, Pozzoni P, Vecchio LD. Renal replacement therapy in patients with diabetes and end-stage renal disease. J Am Soc Nephrol. 2004; 15: 25
- 10 Gordan, PA. Grupos de Riscos para Doença Renal Crônica. J Bras Nefrol. 2006; 27(3 Supl 2): 8-11.
- 11 Romão Júnior JE. Doença Renal Crônica: definição, epidemiologia e classificação. J Bras Nefrol. 2004; 26(3 Supl 1): 1-3.
- 12 Bortolotto LA. Hipertensão arterial e insuficiência renal crônica. Rev Bras Hipertens. 2008; 15(3): 152-5.

- 13 Sesso R. Epidemiologia da Insuficiência Renal Crônica no Brasil. Guia de Nefrologia. São Paulo: Ed. Manole; 2002.
- 14 Orsolin C. et al. Cuidando do ser humano hipertenso e protegendo sua função renal. Rev Bras Enf. 2005; 58(3): 316-9.
- 15 Mill GJ, Molina MCB, Silva IO, Marquezini AJ, Ferreira AVL, Cunha RS, et al. Epidemiologia de hipertensão arterial na cidade de Vitória, Espírito Santo. Rev Bras Hipertens. 2004; 7(3): 109-17.
- 16 Nunes GLS. Avaliação da função renal em pacientes hipertensos. Rev Bras Hipertens. 2007; 14(3): 162-6.
- 17 Cockcroft DW, Gault MH. Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. Nephron. 1976; 16: 31-41.
- 18 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. Ann Intern Med. 1999; 130: 461-70.
- 19 Levey AS, Greene T, Kusek JW, Beck GJ, Group MS. A simplified equation to predict glomerular filtration rate from serum creatinine [Abstract]. J Am Soc Nephrol. 2000; 11: 828.
- 20 Bastos MRM, Bastos MG. Tabela de cálculo imediato da taxa de filtração glomerular [carta]. J Bras Nefrol. 2005; 27(1): 40-43.
- 21 Bastos RMR, Bastos MG, Ribeiro LC, Bastos RV, Teixeira MTB. Rev Assoc Med Bras. 2009; 55(1): 40-4.
- 22 Sarcona ES, Díaz MG. Evaluación de la función renal en pacientes hipertensos: subdiagnóstico de la enfermedad renal. Rev argent cardiol. 2005; 73(5): 330-5.
- 23 Fácila L, Bertomeu-González V, Bertomeu V, González-Juanatey JR, Mazón P, Morillas P. Importancia de la detección de la enfermedad renal oculta en pacientes hipertensos. Rev Esp Cardiol. 2009; 62(3): 282-7.
- 24 Francisco ÁLM, De La Cruz JJ, Cases A, De La Figueira M, Egocheava MI, Górriz JI, et al. Nefrologia. 2007; 27(3): 300-12.
- 25 Teruel JL, Sabater J, Galeano C, Rivera M, Merino JL, Lucas MF, et al. Nefrología. 2007; 27(3): 313-9.
- 26 Gracia, S, Montañés R, Bover J, Cases A, Deulofue RA, Martín de Francisco, et al. Nefrologia. 2006; 26(6): 659-665.

- 27 Brasil. Ministério da Saúde. Acesso em 18 nov. 2009. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/se/datasus/area.cfm?id_area=807.
- 28 Fuchs FD, Gus M. Hipertensão arterial: novos paradigmas para diagnóstico e tratamento. Revista do Hospital das Clínicas de Porto Alegre. 2004; 24(1): 18 – 25.
- 29 Noblat ACB, Lopes MB, Lopes AB. Complicações da Hipertensão Arterial em Homens e Mulheres Atendidos em um Ambulatório de Referência. Arq Bras Cardiol. 2004; 83(4): 308-13.
- 30 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira. 2008. [Acesso em 22 ago 2010]. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicao_de_vida/indicadores_minimos/sintese_indic_sociais2008/indic_sociais2008.pdf
- 31 Riella MC. Princípios de Nefrologia e Distúrbios Hidroeletrólíticos. 8º ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara; 2003.
- 32 Saracino A, Morrone LF, Suriano V, Niccoli-Asabella A, Ramunni A, Fanelli M, et al. A simple method for correcting over estimated glomerular filtration rate in obese subjects evaluated by the Cockcroft and Gault formula: a comparison with 51 Cr EDTA clearance. Clin Nephrol. 2004; 62: 97-103.
- 33 Lessa I, Fonseca J. Raça, Aderência ao Tratamento e/ou Consultas e Controle da Hipertensão Arterial. Arq Bras Cardiol. 1997; 68(6): 443-49.
- 34 Hsu C. et al. Elevated blood pressure and risk of end-stage renal disease in subjects without baseline kidney disease. Arch Intern Med. 2005; 165: 923-8.
- 35 Coelho EB. Relação entre a Assiduidade às Consultas Ambulatoriais e o Controle da Pressão Arterial em Pacientes Hipertensos. Arq Bras Cardiol. 2005; 85(3).
- 36 Vitória. Secretaria Municipal de Saúde. [Acesso em 31 ago. 2009]. Disponível em: <http://www.vitoria.es.gov.br/secretarias/saude/home.asp>.
- 37 K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease. Am J Kidney Dis. 2002; 39 (Suppl 1): 1-246.

APÊNDICES

APÊNDICE A**COLETA DE DADOS US:** _____

NOME: _____ MA: _____ F: _____ ID: _____

DN: _____

RAÇA: _____

ESCOLARIDADE: _____ SITUAÇÃO CONJUGAL: _____

ALTURA: _____

SEXO: _____

DATA CADASTRO: _____ TEMPO DE DOENÇA: _____

FATORES DE RISCO: _____

DATA ÚLTIMA CREATININA:

DATA	MEDICAÇÃO	PESO	PA	PROFISSIONAL	CREATININA

DATA	MEDICAÇÃO	PESO	PA	PROFISSIONAL	CREATININA

DATA	MEDICAÇÃO	PESO	PA	PROFISSIONAL	CREATININA

APÉNDICE B

APÉNDICE C

