

# Filtração Glomerular e Fatores Associados em Hipertensos Atendidos na Atenção Básica

*Glomerular Filtration and Associated Factors in Hypertensive Individuals Treated at Primary Care Level*

Ana Karina Teixeira da Cunha França<sup>1</sup>, Alcione Miranda dos Santos<sup>1</sup>, Isabela Leal Calado<sup>1</sup>, Elisângela Milhomem dos Santos<sup>1</sup>, Poliana Coelho Cabral<sup>2</sup>, João Victor Leal Salgado<sup>1</sup>, Noemia Perli Goldraich<sup>3</sup>, Natalino Salgado Filho<sup>1</sup>  
Universidade Federal do Maranhão<sup>1</sup>, São Luís, MA; Universidade Federal de Pernambuco<sup>2</sup>, Recife, PE; Universidade Federal do Rio Grande do Sul<sup>3</sup>, Porto Alegre, RS - Brasil

## Resumo

**Fundamento:** No Brasil, a hipertensão arterial (HA) constitui-se um dos principais fatores de risco para doença renal crônica (DRC). Recomenda-se o monitoramento da filtração glomerular (FG) para avaliação da função renal em hipertensos, posto que sua redução precede o aparecimento de sintomas.

**Objetivo:** Avaliar a FG e fatores associados em hipertensos.

**Métodos:** Realizou-se estudo transversal no período de janeiro a junho de 2008, com 297 hipertensos com ou sem diabetes melito (DM) tratados em uma unidade básica de saúde em São Luís-MA. Foram incluídos pacientes >20 anos e de ambos os sexos. Avaliaram-se dados sociodemográficos, estado nutricional, FG e microalbuminúria em urina de 24h, controle pressórico e glicêmico, creatinina sérica e lipidograma.

**Resultados:** A idade média foi  $60,6 \pm 11,5$  anos com predomínio do sexo feminino (75,1%), sobrepeso/obesidade (65,0%) e circunferência da cintura elevada (60,6%). A prevalência de FG < 60 ml/min foi 24,6% no grupo HA sem DM e 18,3% no HA com DM, sem diferença significativa. Para o grupo HA sem DM houve associação apenas da FG reduzida com idade  $\geq 65$  anos, que permaneceu após ajustamento. Para o grupo HA com DM houve associação da redução da FG com idade  $\geq 65$  anos, tabagismo e obesidade, porém, após ajustamento, permaneceram idade e tabagismo.

**Conclusão:** Nestes pacientes, a prevalência de FG < 60 ml/min foi elevada e, após ajustamento, apenas idade  $\geq 65$  anos e tabagismo apresentaram-se como fatores associados à FG. Isto reforça a necessidade da avaliação sistemática da FG em hipertensos visando a prevenção secundária da doença renal crônica. (Arq Bras Cardiol. 2010; [online]. ahead print, PR0-0)

**Palavras-chave:** Nefropatias/terapia/diagnóstico, hipertensão arterial, hipertensão renovascular, análise de alimentos, prevenção de doenças, dietoterapia.

## Abstract

**Background:** In Brazil, arterial hypertension (AH) constitutes one of the main risk factors for chronic kidney disease (CKD). The monitoring of glomerular filtration (GF) is recommended for the assessment of kidney function in hypertensive individuals, as GF decrease precedes symptom onset.

**Objective:** To assess GF and its associated factors in hypertensive individuals.

**Methods:** A cross-sectional study was carried out from January to June 2008 in 297 individuals with arterial hypertension (AH) with or without diabetes mellitus (DM), treated at a primary care facility in the city of São Luís, Maranhão. Patients older than 20 years and of both sexes were included in the study. Sociodemographic and nutritional status data, GF rate and microalbuminuria levels in 24-hour urine were assessed, as well as blood pressure, glucose and serum creatinine levels and a lipidogram.

**Results:** Mean age was  $60.6 \pm 11.5$  years, with a predominance of the female sex (75.1%), overweight/obesity (65.0%) and large waist circumference (60.6%). The prevalence of GF < 60 ml/min was 24.6% in the AH group without DM and 18.3% in the AH group with DM, with no significant difference. For the AH group without DM, there was an association only between reduced GF and age  $\geq 65$  years, which remained after adjustment. For the AH group with DM, there was an association between reduced GF and age  $\geq 65$  years, smoking habit and obesity. However, after the adjustment, age and smoking habit remained as associated factors.

**Conclusion:** In these patients, the prevalence of GF < 60 ml/min was high and after the adjustment, only age > 65 years and smoking habit were shown to be factors associated to GF. This reinforces the need to systematically evaluate GF in hypertensive individuals, aiming at the secondary prevention of chronic kidney disease. (Arq Bras Cardiol. 2010; [online]. ahead print, PR0-0)

**Key words:** Kidney diseases/therapy/diagnosis; hypertension; hypertension, renovascular; food analysis; disease prevention; diet therapy.

Full texts in English - <http://www.arquivosonline.com.br>

Correspondência: Ana Karina Teixeira da Cunha França •

Rua Barão de Itapary, 155, Centro - 65020-070 - São Luís, MA - Brasil  
E-mail: karinafranca2@yahoo.com.br

Artigo recebido em 18/12/08; revisado recebido em 25/05/09; aceito em 22/06/09.

## Introdução

A hipertensão arterial (HA) é um grave problema de saúde pública. Estima-se que mais de 30 milhões de brasileiros têm HA<sup>1</sup>, sendo 12.410.753 usuários do Sistema Único de Saúde<sup>2</sup>. Além disso, mais de um terço desconhece a doença e menos de um terço dos hipertensos diagnosticados apresentam níveis pressóricos adequados com o tratamento proposto<sup>3</sup>.

No Brasil, a hipertensão constitui-se um dos principais fatores de risco para a doença renal crônica (DRC) e, quando associada ao diabetes melito (DM), é responsável por 50% dos casos de pacientes em terapia renal substitutiva (TRS)<sup>3</sup>.

Segura e cols.<sup>4</sup> identificaram em hipertensos prevalência de déficit da função renal (FG < 60 ml/min) de 7,6%, usando como critério a dosagem de creatinina sérica e de 22,3%, quando usaram a filtração glomerular (FG) pelo clearance de creatinina. Em outro estudo, New e cols.<sup>5</sup> observaram redução da FG estimada em 31,3% dos pacientes diabéticos versus 6,9% na população geral. Infelizmente, o Brasil ainda não dispõe de estudos populacionais da DRC nos estágios iniciais e as atenções se restringem, quase que exclusivamente, ao estágio mais avançado, quando o paciente necessita de tratamento dialítico ou transplante renal<sup>6</sup>.

Avaliar adequadamente a função renal é fundamental para realizar o diagnóstico e proceder ao tratamento adequado para DRC. Por isto, recomenda-se o monitoramento da FG que é considerado melhor marcador de função renal em indivíduos saudáveis ou doentes<sup>7</sup>, posto que sua redução precede o aparecimento de sintomas de falência renal.

Considerando que a evolução da DRC depende da qualidade do atendimento ofertado muito antes da falência renal, é de suma importância estimar a prevalência desta doença nos seus estágios iniciais, na maioria assintomáticos, o que por sua vez, auxiliará no desenvolvimento de políticas voltadas para sua prevenção e controle. Ademais, conhecer fatores associados e realizar diagnóstico precoce da DRC permite determinar tratamento adequado e evitar a progressão para o estágio final, cuja terapia exige diálise ou transplante renal.

Desta forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar a FG e fatores associados em hipertensos, com ou sem diabetes, em tratamento na atenção básica, por serem considerados de alto risco para o desenvolvimento da DRC.

## Métodos

Foi realizado estudo transversal e analítico com pacientes hipertensos, com ou sem diabetes, de janeiro a junho de 2008. Estes eram cadastrados no Programa HiperDia do Ministério da Saúde e estavam em tratamento no Centro de Saúde da Vila Embratel em São Luís, Maranhão.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (Protocolo nº 1977/2007), de acordo com as normas para pesquisas em seres humanos.

O cálculo amostral foi realizado considerando a população de 559 hipertensos sem DM e 116 hipertensos com DM cadastrados no programa, prevalência esperada de FG inferior a 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> de 22,3%, margem de erro de 4% e nível de confiança igual a 95%. O número total de pacientes foi

estimado em 188 hipertensos sem DM e 91 com DM. Com o objetivo de corrigir eventuais perdas durante o processo de coleta de dados, decidiu-se aumentar a amostra em 5%, totalizando em 307 hipertensos, sendo 100 deles com DM.

Foram incluídos neste estudo hipertensos com idade igual ou superior a 20 anos, de ambos os sexos e que concordaram em participar do estudo. Os critérios de não inclusão foram: gestantes e pacientes portadores de qualquer outra doença crônica consumptiva (Câncer e AIDS) ou estar em TRS.

O processo de seleção teve início com a obtenção de uma listagem com o nome dos hipertensos cadastrados no programa HiperDia da referida unidade de saúde. Em seguida, foi realizada amostragem aleatória simples por sorteio, sem reposição. Os pacientes foram localizados pelos agentes comunitários de saúde (AGS) do Programa de Saúde da Família (PSF) e, ao comparecerem à unidade de saúde, foram esclarecidos sobre o estudo.

Os pacientes que concordaram em participar foram previamente orientados para a técnica de coleta da urina de 24 horas. Também foram solicitados a comparecer ao Centro de Saúde, no dia da consulta de rotina, em jejum de 12 horas e com a urina coletada. Os pacientes receberam pessoalmente esclarecimento sobre o procedimento da coleta da urina de 24 horas, além das instruções por escrito e os recipientes para a coleta.

No dia da consulta, no Centro de Saúde, inicialmente os pacientes responderam questionário estruturado com dados sociodemográficos e história clínica. No mesmo momento, foi aferida a pressão arterial e, em seguida, realizada a avaliação nutricional. Nessa oportunidade também foi coletada amostra de sangue e feita recepção da urina. Posteriormente, o material biológico (sangue e urina) foi encaminhado ao Laboratório de Análises Clínicas do Hospital Universitário Presidente Dutra da Universidade Federal do Maranhão (HUPD-UFMA).

A escolaridade foi avaliada em anos de frequência à escola e categorizada em  $\leq 8$  anos e  $\geq 9$  anos. A classificação econômica foi categorizada em classes, segundo o Critério Classificação Econômica Brasil. Considerou-se tabagista todo paciente que declarou ser fumante em algum momento da vida, independente do momento e da quantidade de cigarros. Da mesma forma, foram considerados etilistas pacientes que referiram consumo de qualquer quantidade de bebida alcoólica e em qualquer frequência.

A pressão arterial de cada paciente foi verificada com uso de esfigmomanômetro digital (Omron®), por método indireto, com o paciente em repouso, na posição sentada. Foram realizadas duas medições, a primeira no meio da entrevista e a segunda ao final. Foi utilizado o maior valor da pressão arterial. Pressão controlada foi considerada quando a PA sistólica foi menor que 140 mmHg e a PA diastólica menor que 90 mmHg para pacientes hipertensos sem diabetes associado e PA sistólica menor que 130 mmHg e PA diastólica menor que 80 mmHg para hipertensos com diabetes associado<sup>1</sup>.

Para a avaliação antropométrica dos pacientes foram aferidos o peso (em quilogramas) em balança portátil digital (Plena®) e a altura (em metros) em estadiômetro (Altuxata®). Também foram mensuradas a circunferência da cintura (CC) e do quadril (CQ) com fita métrica não extensível. A CC

(em centímetros) foi obtida no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca, no momento da expiração, e a CQ (em centímetros) na região de maior perímetro entre a cintura e a coxa.

A determinação do estado nutricional dos pacientes foi realizada por meio do índice de massa corporal (IMC), CC e razão cintura-quadril (RCQ). O IMC foi calculado por meio da razão do peso corporal e o quadrado da altura. Foi utilizado o ponto de corte inferior a 25,0 kg/m<sup>2</sup> para eutrofia, 25,0 a 29,9 kg/m<sup>2</sup> para sobrepeso e maior ou igual a 30,0 kg/m<sup>2</sup> para obesidade. A CC e RCQ foram obtidas com o intuito de avaliar o padrão de distribuição da gordura corporal. A RCQ foi obtida por meio da razão entre a CC e CQ. Foram adotados os pontos de corte para risco muito elevado da CC de 88 cm e 102 cm; e de risco elevado da RCQ de 0,85 e 1,00 para mulheres e homens, respectivamente, conforme classificação da Organização Mundial de Saúde<sup>8</sup>.

Para avaliação metabólica e da função renal foram realizados clearance de creatinina e a microalbuminúria em urina de 24 horas, creatinina sérica, colesterol total, HDL e LDL colesterol, triglicerídeos, glicemia em jejum, hemoglobina glicosilada (para diabéticos). Os métodos adotados nos exames laboratoriais e os respectivos valores de referência encontram-se descritos no Quadro 1.

A FG foi avaliada por meio do clearance de creatinina endógena em urina de 24 horas. O estadiamento da DRC foi realizado em cinco estágios seguindo a recomendação do *National Kidney Foundation*<sup>9</sup> (Quadro 2).

Quando identificado déficit da função renal (FG inferior a 60 ml/min), os pacientes foram encaminhados para o Ambulatório de Nefrologia do HUPD - UFMA, serviço de referência na cidade de São Luís, para avaliação especializada e tratamento.

#### Quadro 1 - Parâmetros laboratoriais: métodos analíticos e valores de referência

Parâmetros	Métodos	Valores nomais de referências
Colesterol total	Enzimático	< 200,0 mg/dl *
HDL-colesterol	Roschlan e cols.	> 40,0 mg/dl - HA sem DM * > 45,0 mg/dl - HA com DM *
LDL-colesterol	Friedewald	< 100,0 mg/dl *
Triglicerídeos	Enzimático	< 150,0 mg/dl *
Glicemia de jejum	Enzimático	< 100,0 mg/dl - Normal † 90 - 130 mg/dl - Desejável para DM †
Hemoglobina glicosilada	Imunoturbidimetria	< 7,0% †
Creatinina sérica	Cinético Optimizado U.V	≤ 1,2 mg/dl ‡
Clearance de creatinina	Imunoturbidimetria	≥ 60 ml/min §
Microalbuminúria	Imunoturbidimetria	30,0 - 300,0 mg/dia §

Fonte: \* V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial<sup>1</sup>; † American Diabetes Association<sup>33</sup>; ‡ Referência de normalidade do método; § National Kidney Foundation<sup>9</sup>.

#### Quadro 2 - Estadiamento da doença renal crônica

Estágio	Descrição	FG (ml/min/1,73m <sup>2</sup> )
I	Lesão renal com FG normal ou aumentada	> 90
II	Lesão renal com leve redução do FG	60-89
III	Lesão renal com moderada redução do FG	30-59
IV	Lesão renal com acentuada redução do FG	15-29
V	Falência renal funcional ou em TRS	<15

Fonte: National Kidney Foundation<sup>9</sup>.

As variáveis qualitativas são apresentadas por meio de frequências e porcentagens e as quantitativas por média e desvio padrão (média ± DP). Para comparação das variáveis quantitativas do grupo hipertenso sem diabetes com o grupo hipertenso com diabetes foi utilizado o teste t-Student e para as variáveis qualitativas foram utilizados o Teste Qui-quadrado e Exato de Fisher. A normalidade das variáveis quantitativas foi analisada pelo teste Shapiro Wilk.

Para identificação dos fatores associados com a FG, em cada grupo, foi utilizado o modelo de regressão de Poisson. O nível de significância adotado foi de 5%. Também foram estimadas as razões de prevalências (RP) e seus respectivos intervalos de confiança de 95%.

As variáveis que apresentaram p-valor menor do que 0,20 foram consideradas no modelo de regressão multivariado de Poisson. A seleção das variáveis foi realizada pelo método passo a passo (*stepwise*) por eliminação. Apenas as variáveis com p-valor menor do que 0,10 permaneceram no modelo final. Os dados foram analisados no programa estatístico STATA 9.0.

Este estudo teve apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA).

## Resultados

Foram avaliados 297 hipertensos inscritos no Programa HiperDia e em tratamento em uma unidade básica de saúde de São Luís. Houve perda de 3,3% (n=10) por insuficiência de dados para análise da função renal ou recusa em participar do estudo. Assim, a amostra final foi composta de 199 pacientes hipertensos sem DM e 98 com DM, conforme cadastro do programa HiperDia.

A idade média foi de 60,6 ± 11,5 anos e predominaram pacientes do sexo feminino (75,1%), com menos de 9 anos de escolaridade (83,1%), pertencentes às classes D e E (79,5%). A porcentagem de tabagismo foi de 44,3% e etilismo de 20,9% (Tabela 1). Verificou-se ainda que o etilismo apresentou associação com idade < 65 anos para os hipertensos diabéticos (p=0,046).

Observou-se maior prevalência de indivíduos com diagnóstico de sobrepeso (38,0%) e obesidade (27,0%) segundo o IMC. Entre os hipertensos obesos, 85,3% tinham idade < 65 anos e houve associação significativa (p-valor = 0,002). A distribuição de gordura abdominal estava alterada em 60,6% pela CC e 75,8% pela RCQ (Tabela 1).

**Tabela 1 - Características demográficas, socioeconômicas e antropométricas de hipertensos em tratamento**

Variáveis	Total (n=297)		HA sem DM (n=199)		HA com DM (n=98)		p-valor
	N	%	n	%	n	%	
Sexo							0,330
Feminino	223	75,1	146	73,4	77	78,6	
Masculino	74	24,9	53	26,6	21	21,4	
Idade (anos)							0,944
Média ± DP	60,6 ± 11,5		60,6 ± 11,6		60,4 ± 11,4		
Classificação socioeconômica*							0,909
Classes B2 e C	61	20,5	41	20,6	20	20,4	
Classes D e E	236	79,5	158	79,4	78	79,6	
Escolaridade (anos)							0,398
≤ 8	245	83,1	167	84,3	78	80,4	
≥ 9	50	16,9	31	5,7	19	19,6	
Tabagismo*							0,513
Ausente	165	55,7	113	57,1	52	53,1	
Presente	131	44,3	85	42,9	46	46,9	
Etilismo*							0,822
Ausente	231	79,1	155	79,5	76	78,4	
Presente	61	20,9	40	20,5	21	21,6	
IMC (kg/m <sup>2</sup> )							0,557
≤ 25,0	104	35,0	70	35,2	34	34,7	
25,0 - 29,9	113	38,0	79	39,7	34	34,7	
≥ 30,0	80	27,0	50	25,1	30	30,6	
CC (cm)							0,157
Risco menor	117	39,4	84	42,2	33	33,7	
Risco muito elevado	180	60,6	115	57,8	65	66,3	
RCQ							0,279
Risco menor	72	24,2	52	26,1	20	20,4	
Risco elevado	225	75,8	147	73,9	78	79,6	

\* n aferido inferior ao n total; HA - hipertensão arterial; DM - diabetes melito; Classificação socioeconômica - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP); IMC - índice de massa corporal; CC - circunferência da cintura; RCQ - razão cintura-quadril.

Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre os grupos HA sem DM e HA com DM quanto às características sociodemográficas e antropométricas (Tabela 1).

As médias da pressão arterial sistólica e diastólica foram 149,9 ± 1,7 mmHg e 89,2 ± 0,9 mmHg para o grupo HA sem DM e 145,5 ± 2,0 mmHg e 86,5 ± 1,0 mmHg para o grupo HA com DM, respectivamente, e houve diferença estatística significativa ( $p < 0,0001$ ).

Predominou FG no intervalo entre 60 e 89 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, para ambos os grupos. A porcentagem de FG reduzida (< 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>) foi de 24,6% no grupo HA sem DM e 18,3% no HA com DM. Não foi observada diferença estatística da FG entre os dois grupos (Tabela 2).

Nos pacientes com filtração glomerular reduzida (< 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>), a creatinina sérica apresentou-se alterada

(> 1,2 mg/dl) em apenas 20,4% no grupo HA sem DM e 44,4% no outro grupo (dados não apresentados em tabela).

No grupo de HA sem DM, apenas idade ≥ 65 anos (RP = 2,20; IC95% = 1,24-3,90) apresentou associação significativa com FG reduzida (< 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>). Já o grupo HA com DM, estiveram associados idade ≥ 65 anos (RP = 5,11; IC95% = 1,80-14,50) e tabagismo (RP = 2,94; IC95% = 1,05-8,24). Considerando ainda este grupo, etilismo e obesidade (RP = 0,21; IC95% = 0,04-0,93) foram mais frequentes nos pacientes com FG ≥ 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> (Tabela 3).

Na análise ajustada, para o grupo HA sem DM permaneceu associada à FG reduzida a idade ≥ 65 anos (RP = 2,20;  $p = 0,007$ ). De semelhante modo, para o outro grupo, continuou associada apenas idade ≥ 65 anos (RP = 5,10;  $p = 0,005$ ) e tabagismo (RP = 2,86;  $p = 0,073$ ).

Tabela 2 - Filtração glomerular de hipertensos em tratamento

FG ml/min/1,73m <sup>2</sup>	Estágios da DRC	HA sem DM (n = 199)		HA com DM (n = 98)		p-valor
		n	%	n	%	
> 90	I	69	34,7	33	33,7	0,864
60 - 89	II	81	40,7	47	48,0	0,235
30 - 59	III	45	22,6	18	18,3	0,400
15 - 29	IV	3	1,5	0	0,0	-
< 15	V	1	0,5	0	0,0	-

FG - filtração glomerular; DRC - doença renal crônica; HA - hipertensão arterial; DM - diabetes melito.

## Discussão

Neste estudo, predominou FG entre 60 e 89 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, que corresponde ao estágio II da DRC, para ambos os grupos. A prevalência de FG reduzida (< 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>) foi de 24,6% no grupo HA sem DM e de 18,3% no grupo HA com DM. Kramer e cols.<sup>10</sup>, no Brasil, encontraram 12,7% de FG reduzida em pacientes diabéticos, com ou sem HA associada. Estudos europeus demonstraram prevalência de FG reduzida em 22,3% dos hipertensos<sup>4</sup>, 31,3% dos diabéticos e 6,9% na população geral<sup>5</sup>.

Embora o diabetes seja a maior causa de pacientes em TRS em países desenvolvidos<sup>11</sup>, no Brasil, 35,8% dos casos são atribuídos à HA, seguido do diabetes com 25,7%<sup>6</sup>. Neste estudo, o fato do paciente hipertenso ser diabético, não aumentou o risco para redução da FG. Esta situação pode ser atribuída à maior atenção dada ao monitoramento da função renal aos pacientes hipertensos com diabetes associada<sup>5</sup>.

O sexo feminino foi predominante na amostra em estudo. Entretanto, o sexo masculino apresentou maior risco para FG reduzida nos dois grupos avaliados, embora não tenha apresentado associação significativa. A predominância do sexo feminino, achado comum em diversos estudos com hipertensos<sup>12-15</sup>, pode ser atribuída à maior procura das mulheres à assistência sistemática de saúde<sup>16</sup> e a maior prevalência destes pacientes cadastrados Programa HiperDia<sup>17</sup>. Outra possível explicação é que as mulheres apresentam maior prevalência de HA a partir de 60 anos<sup>18</sup> e maior esperança de vida ao nascer (76,5 anos) quando comparadas com os homens<sup>16</sup>.

A idade média de 60,6 anos reflete o processo de envelhecimento da população brasileira<sup>16</sup>. Didier e Guimarães<sup>13</sup> encontraram na periferia de Salvador idade média de 58,1 ± 9,9 anos em hipertensos e outros autores observaram prevalência de HA entre 49,3% e 71,6% em indivíduos com 60 anos ou mais<sup>12,15</sup>. A idade igual ou superior a 65 anos apresentou associação significativa para FG reduzida em ambos os grupos na análise não ajustada e permaneceu após o ajustamento. Estudos internacionais<sup>4,19</sup> e nacionais<sup>10,20</sup> também observaram significância estatística da FG reduzida com a idade. Estes achados ratificam o aumento da pressão arterial e da DRC com a idade.

Com relação à situação socioeconômica, 79,5% estavam inseridos nas classes mais baixas (classes D e E) e esta situação adversa foi bem mais desfavorável do que a encontrada

por Lessa e cols.<sup>12</sup>, na cidade de Salvador, que demonstrou frequência de 59,3% de hipertensos nestas classes. Da mesma forma, a baixa escolaridade (até 8 anos de estudo) observada foi maior que os 62,2% estimado para população brasileira<sup>16</sup>. É possível que esta situação em hipertensos esteja refletindo em dificuldades na compreensão da doença e adesão ao tratamento. Stummer e cols.<sup>13</sup> destacam que indivíduos inseridos nas classes econômicas mais baixas e com menor escolaridade apresentaram menor probabilidade de receberem manejo adequado no tratamento da hipertensão.

O elevado percentual de tabagismo observado também é mencionado em outros estudos com hipertensos<sup>13,14</sup>. Paradoxalmente, Boing e Boing<sup>17</sup> encontraram valores menores (18,2%) para pacientes cadastrados no HiperDia. Esta semelhança pode ser explicada pela diversidade de definição atribuída ao tabagismo, pois esses autores estabeleceram tabagismo o consumo de um ou mais cigarros por dia no período da entrevista. Neste estudo, tabagismo esteve associado significativamente com redução da FG em hipertensos com diabetes e permaneceu após análise ajustada. Conforme apresentado na literatura<sup>21</sup>, o tabagismo aumenta o risco do declínio da função renal e é um fator passível de modificação.

Em função da diversidade do critério adotado para o etilismo, autores apresentam discrepância nos achados. Neste estudo, 17,5% dos pacientes referiram ser etilista. Para o grupo HA com DM houve associação significativa entre etilismo e FG reduzida, porém, após análise ajustada esta associação não foi observada. Isto pode ser atribuído ao fato da idade ≥ 65 anos estar significativamente associada com a FG reduzida e menor frequência de etilismo nestes pacientes.

O excesso de peso corporal foi predominante na amostra em estudo, considerando o IMC como indicador. Dos pacientes avaliados 65,0% apresentaram sobrepeso/obesidade. Prevalência semelhante de excesso de peso foi encontrada em hipertensos por Sturmer e cols.<sup>13</sup> em 75,4%. Neste estudo, os pacientes com FG reduzida apresentaram menor prevalência de sobrepeso e obesidade, mas houve associação significativa apenas para obesidade no grupo HA com DM.

Alguns estudos epidemiológicos têm sugerido que o excesso de peso pode ser um fator de risco para DRC<sup>22,23</sup>. Por outro lado, um estudo populacional<sup>22</sup> observou que ter sobrepeso/obesidade aos 20 anos ou em algum tempo no passado teve associação com o aumento do risco para DRC, porém não foi encontrada associação com o excesso de peso no momento da entrevista.



**Tabela 3 - Análise não ajustada das características demográficas e clínico-laboratoriais de hipertensos em tratamento segundo a filtração glomerular**

Variáveis	HA sem DM (n=199)				RP (IC95%)	p-valor	HA com DM (n=99)				RP (IC95%)	p-valor
	FG < 60		FG ≥ 60				FG < 60		FG ≥ 60			
	n	%	n	%			n	%	n	%		
Sexo						0,205						0,514
Fem	32	65,3	114	76,0			13	72,2	64	80,0		
Masc	17	34,7	36	24,0	1,46 (0,81-2,63)		5	27,8	16	20,0	1,41 (0,50-3,96)	
Idade (anos)*						0,007						0,002
< 65	20	41,7	101	67,3			5	29,4	61	76,3		
≥ 65	28	58,3	49	32,7	2,20 (1,24-3,90)		12	70,6	19	23,7	5,11 (1,80-14,50)	
Tabagismo						0,393						0,040
Não	25	51,0	88	59,1			5	27,8	47	58,8		
Sim	24	49,0	61	40,9	1,28 (0,73-2,23)		13	72,2	33	41,2	2,94 (1,05-8,24)	
Etilismo						0,737						0,013
Não	38	77,6	117	80,9			18	100,0	58	73,4	-	
Sim	11	22,4	29	19,9	1,21 (0,57-2,19)		0	0,0	21	26,6	-	
IMC (kg/m <sup>2</sup> )												
< 25,0	22	44,9	48	32,0		-	11	61,1	23	28,7		-
25,0 - 29,9	18	36,7	61	40,7	0,72 (0,39-1,35)	0,312	5	27,8	29	36,3	0,45 (0,16-1,31)	0,144
≥ 30,0	9	18,4	41	27,3	0,57 (0,26-1,24)	0,159	2	11,1	28	35,0	0,21 (0,04-0,93)	0,040
CC (cm)						0,214						0,150
Risco menor	25	51,0	59	39,3			9	50,0	24	30,0		
Risco ME†	24	49,0	91	60,7	0,70 (0,40-1,23)		9	50,0	56	70,0	0,51 (0,20-1,28)	
RCQ						0,558						0,441
Risco menor	11	22,5	41	27,3			5	27,8	15	18,8		
Risco elevado	38	77,5	109	72,7	1,22 (0,62-2,39)		13	72,2	65	81,2	0,67 (0,24-1,87)	
Controle PA						0,502						0,499
Sim	25	51,0	67	44,7			3	16,7	20	25,0		
Não	24	49,0	83	55,3	0,82 (0,47-1,44)		15	83,3	60	75,0	1,53 (0,44-5,30)	
Glicemia de jejum						0,708						>0,999
Desejável	46	93,9	138	92,0			9	50,0	40	50,0		
Elevada	3	6,1	12	8,0	0,80 (0,25-2,57)		9	50,0	40	50,0	1,00 (0,40-2,52)	
Hemoglobina glicosilada (%)*						-						0,167
< 7,0	-	-	-	-			11	68,8	35	47,3		
≥ 7,0	-	-	-	-			5	31,2	39	52,7	0,47 (0,17-1,37)	
Colesterol total (mg/dl)						0,956						0,329
< 200	20	40,8	62	41,3			6	33,3	38	47,5		
≥ 200	29	59,2	88	58,7	1,02 (0,57-1,80)		12	66,7	42	52,5	1,63 (0,61-4,34)	
LDL colesterol (mg/dl)*						0,962						0,260
< 100	8	16,3	25	16,7			1	5,6	14	18,2		
≥ 100	41	83,7	125	83,3	1,02 (0,48-2,17)		17	94,4	63	81,8	3,19 (0,42-23,95)	
HDL colesterol						0,200						0,343
Desejável	37	75,5	96	64,0			5	27,8	33	41,2		
Baixo	12	24,5	54	36,0	0,65 (0,34-1,25)		13	72,2	47	58,8	1,65 (0,59-4,62)	
Triglicerídeos (mg/dl)						0,124						0,520
< 150	39	79,6	99	66,0			12	66,7	46	57,5		
≥ 150	10	20,4	51	34,0	0,58 (0,29-1,16)		6	33,3	34	42,5	0,72 (0,27-1,93)	
Microalbuminúria (mg/24h)*						0,906						0,474
Não	41	85,4	125	86,2			14	82,4	57	73,1		
Sim	7	14,6	20	13,8	1,05 (0,47-2,34)		3	17,6	21	26,9	0,63 (0,18-2,20)	

\* n aferido inferior ao n total; † Risco muito elevado; FG - filtração glomerular (ml/min/1,73m<sup>2</sup>); HA - hipertensão arterial; DM - diabetes melito; RP - razão de prevalências; IC - intervalo de confiança; IMC - índice de massa corporal; CC - circunferência da cintura; RCQ - razão cintura-quadril; PA - pressão arterial.

Neste estudo, a associação observada entre obesidade e FG reduzida pode ser explicada pela perda de peso como uma consequência do avanço da DRC, pois, com diminuição da FG ocorre também uma redução espontânea da ingestão de proteína, aumentando o risco de desnutrição<sup>24,25</sup>. Ademais, esta associação não foi significativa após o ajuste, o que pode ter sido ocasionada pelo confundimento exercido entre a variável idade e obesidade.

Ainda que o IMC seja uma boa medida de obesidade, a Organização Mundial de Saúde ressalta que este não considera a variação na distribuição da gordura corporal e não é capaz de detectar o aumento da gordura que ocorre com o avanço da idade<sup>26</sup>. Sendo assim, outros indicadores foram mensurados. De modo geral, observou-se predominância de maior risco para a CC e RCQ, mas estas não apresentaram associação significativa com a redução da FG. A consequência da adiposidade abdominal em relação ao acometimento da função renal tem sido pouco documentada e é motivo de interesse, dada a sua frequente associação com hipertensão e diabetes, que são as principais causas de DRC no mundo. Alguns estudos têm apontado associação entre distribuição central de gordura, mensurada pela RCQ, com hipertensão<sup>14,27</sup>, microalbuminúria<sup>28</sup> e DRC<sup>29</sup>.

Está bem estabelecido que o controle rigoroso da pressão arterial é de grande importância para minimizar a progressão da DRC<sup>9,30</sup>. O controle da pressão arterial não apresentou associação significativa com a redução da FG, o que pode ser justificado pela falta de controle da PA também nos hipertensos com  $FG \geq 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ . É de se atentar ao fato de que se trata de pacientes com elevada frequência de excesso de peso e de distribuição de gordura abdominal, que contribui para o agravamento da hipertensão, como observado em outros estudos<sup>3,12,14,15</sup>.

A manutenção da glicemia dentro da faixa de normalidade para diabéticos é fundamental para prevenção ou diminuição das complicações macro e microvasculares<sup>31</sup>. Recomenda-se que ela deva ser incluída na estratégia de prevenção da DRC em diabéticos<sup>30-33</sup>. Neste estudo, o controle glicêmico não esteve associado à FG reduzida, corroborando com o estudo de Kramer e cols.<sup>10</sup>.

O aumento da creatinina sérica é um parâmetro relativamente tardio para detecção da lesão renal, posto que só apresenta alteração após o paciente perder mais de 50% da FG<sup>34</sup>. Dos pacientes com FG reduzida, 79,6% dos HA sem DM e 55,6% dos HA com DM ainda apresentavam creatinina sérica dentro da faixa de normalidade, demonstrando a baixa sensibilidade deste marcador para o diagnóstico precoce da DRC. Isto confirma a importância da mensuração da FG, dosada ou estimada a partir da creatinina sérica, para avaliação da função renal na prática clínica<sup>2,3,9,30</sup>. A esse respeito, dentre as recomendações do *Kidney Diseases Outcomes Quality Initiative* (K-DOQI)<sup>9</sup> está o uso de equações que tem por objetivo identificar os pacientes renais de uma forma mais rápida e menos custosa. As duas equações mais amplamente utilizadas são a de Cockcroft-Gault de 1976 e a MDRD, desenvolvida durante o estudo de mesmo nome (*Modificação of Diet in Renal Disease - MDRD*). Contudo, essas fórmulas, apesar de recomendadas, ainda necessitam de validação em grandes amostras, em

indivíduos com estágios bem iniciais de disfunção renal e em idosos<sup>35,36</sup>.

A microalbuminúria aumenta significativamente com a redução da FG<sup>4</sup>. Dessa forma, a pesquisa de microalbuminúria constitui um elemento importante no diagnóstico precoce e no acompanhamento da DRC<sup>9,30</sup>. Neste estudo, a frequência de microalbuminúria encontrada nos pacientes com FG reduzida foi de 14,6% no grupo HA sem DM e 17,6% no grupo HA com DM. Estudos nacionais referem prevalência de microalbuminúria de 9,5% e 13,7% em hipertensos em tratamento<sup>37,38</sup>. Estas variações na prevalência podem ser atribuídas a diferenças nos métodos de análise da excreção urinária de albumina, por variações na faixa etária, etnia ou co-morbidades nos grupos estudados<sup>39</sup>. Ressalta-se ainda que o tratamento anti-hipertensivo é capaz de reduzir a microalbuminúria<sup>40</sup>.

A microalbuminúria não apresentou associação com a FG. Uma possível explicação seria que os pacientes com FG reduzida apresentaram menor frequência de excesso de peso e de distribuição de gordura abdominal no grupo HA sem DM, apesar de não ter apresentado significância estatística. Para o grupo HA com DM, soma-se ainda, o melhor controle da glicemia pela hemoglobina glicosilada. Talvez a soma desses fatores poderiam estar contribuindo para a redução da microalbuminúria nestes pacientes.

Por ser um estudo transversal não foi possível estabelecer uma relação causal entre FG e fatores associados em hipertensos, mas se pode inferir uma associação entre essas condições. Outra limitação é não se ter avaliada a terapia medicamentosa que pode interferir na FG, porém deve-se considerar que todos os pacientes eram cadastrados no programa HiperDia e recebiam medicamentos essenciais preconizados pelo Ministério de Saúde e disponibilizados em todas as unidades básicas de saúde.

Na população em estudo, foi observado elevado o percentual de FG reduzida. Isto reforça a necessidade de uma avaliação sistemática da FG pelo clearance de creatinina ou estimado por meio de equações já bem estabelecidas pela literatura, uma vez que a creatinina sérica é um parâmetro relativamente tardio. Destaca-se ainda, maior atenção aos pacientes com idade  $\geq 65$  anos e tabagistas, fatores que estiveram fortemente associados à FG.

Estes achados ratificam a necessidade da promoção de educação continuada para equipe de saúde envolvida no tratamento desses pacientes, fomentando a prevenção e diagnóstico da DRC nos estágios iniciais, quando ainda é possível evitar a progressão para o estágio final, cujo tratamento exige diálise ou transplante renal.

## Agradecimentos

Os autores são gratos ao CNPq e à FAPEMA pelo apoio financeiro ao projeto, ao Hospital Universitário Presidente Dutra e à Unidade de Saúde da Vila Embratel, e aos pacientes que aceitaram participar do estudo.

## Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

### Fonte de Financiamento

O presente estudo foi parcialmente financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA).

### Vinculação Acadêmica

Este artigo é parte de Dissertação de Mestrado de Ana Karina Teixeira da Cunha França pela Universidade Federal do Maranhão.

### Referências

- Sociedade Brasileira de Cardiologia. Sociedade Brasileira de Hipertensão. Sociedade Brasileira de Nefrologia. V Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial. Rev Bras Hipertens. 2006; 13(4):260-312.
- Brasil. Ministério da Saúde do Brasil. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Hipertensão arterial sistêmica. n.15. Brasília; 2006.
- Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL Jr, et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. The JNC 7 report. JAMA. 2003; 289(19):2560-72.
- Segura J, Campo C, Ruilope LM. How prevalent and frequent is the presence of mild renal insufficiency in essential hypertension?. J Clin Hypertens (Greenwich). 2002; 4(5):332-6.
- New JP, Middleton RJ, Klebe B, Farmer CKT, Lusignant S, Stevens PE, et al. Assessing the prevalence, monitoring and management of chronic kidney disease in patients with diabetes compared with those without diabetes in general practice. Diabet Med. 2007; 24(4):364-9.
- Sociedade Brasileira de Nefrologia. Censo geral 2008. [Acesso 2008 out.10]. Disponível em: <http://www.sbn.org.br/>
- Bostom AG, Kronenberg F, Ritz E. Predictive performance of renal function equations for patients with chronic kidney disease and normal serum creatinina levels. J Am Soc Nephrol. 2002; 13(8):2140-4.
- World Health Organization (WHO). Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. Geneva; 1998.
- National Kidney Foundation - NKF. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification and stratification. Am J Kidney Dis. 2002; 39(Suppl. 1):1-266.
- Kramer CK, Leitão CB, Pinto LC, Silveiro SP, Gross JL, Canani LH. Clinical and laboratorial profile of patients with type 2 diabetes with low glomerular filtration rate and normoalbuminuria. Diabetes Care. 2007; 30(8):1998-2000.
- U.S. Renal Data System:USRDS 2001 Annual Data Report:Atlas of End-Stage Renal Disease in the United States,2001. Bethesda:National Institutes of Health, National Institutes of Health, National Institutes of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases; 2001.
- Lessa I, Magalhães L, Araújo MJ, Almeida Filho N, Aquino E, Oliveira MMC. Hipertensão arterial na população adulta de Salvador (BA) – Brasil. Arq Bras Cardiol. 2006; 87(6):747-56.
- Sturmer G, Dias-da-Costa JS, Olinto MTA, Menezes AMB, Gigante DP, Macedo S. O manejo não medicamentoso da hipertensão arterial sistêmica no Sul do Brasil. Cad Saúde Pública. 2006; 22(8):1727-37.
- Fuchs FD, Gus M, Moreira LB, Moraes RS, Wiehe M, Pereira GM, et al. Anthropometric Indices and the Incidence of Hypertension: A Comparative Analysis. Obesity Research. 2005; 13(9):1515-7.
- Costa JSD, Barcellos FC, Sclowitz ML, Sclowitz IKT, Castanheira M, Olinto MTA, et al. Prevalência de hipertensão arterial em adultos e fatores de risco associados: um estudo de base populacional urbana em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. Arq Bras Cardiol. 2007; 88(1):59-65.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira - 2008. [Acesso em 2008 ago.22]. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/população/condicaodevida/indicadoresminimos/sinteseindicadores2008/indic\\_sociais2008.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/população/condicaodevida/indicadoresminimos/sinteseindicadores2008/indic_sociais2008.pdf)>
- 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.
- Kearney PM, Whelton M, Reynolds K, Muntner P, He J. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. Lancet. 2005; 365:217-23.
- O'Hare AM, Choi AI, Bertenthal D, Bacchetti P, Garg AX, Kaufman JS, et al. Age affects outcomes in chronic kidney disease. J Am Soc Nephrol. 2007; 18(10):2758-65.
- 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.
- Ritz E, Ogata H, Orth SR. Smoking: a factor promoting onset and progression diabetic nephropathy. Diabetes Metab. 2000; 26(Suppl 4):S54-S63.
- Ejerblad E, Fored CM, Lindblad P, Fryzek J, McLaughlin JK, Nyrén O. Obesity and risk for chronic renal failure. Am Soc Nephrol. 2006; 17(6):1695-702.
- Hsu C, 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.
- Ikizler TA, Greene JH, WIngard RL, Parker RA, Hakim RM. Spontaneous dietary protein intake during progression of chronic renal failure. J Am Soc Nephrol. 1995; 6(5):1386-91.
- Chertow GM, Hsu C, Johansen K. The enlarging body of evidence: obesity and chronic kidney disease. J Am Soc Nephrol. 2006; 17(6):1501-2.
- World Health Organization (WHO). Physical Status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: 1995. (WHO Technical Report Series 854).
- Pereira RA, Sichieri R, Marins VMR. Razão cintura/quadril como preditor de hipertensão arterial. Cad Saúde Pública. 1999; 15(2): 333-44.
- Mulyadi L, Stevens C, Munro S, Lingard J, Birmingham M. Body fat distribution and total body fat as risk factors for microalbuminúria in the obese. Ann Nutr Metab. 2001; 45(2):67-71.
- Elsayed EF, Sarnak MJ, Tighiouart H, Griffith JL, Kurth T, Salem DN, et al. Waist-to-hip ratio, body mass index, and subsequent kidney disease and death. Am J Kidney Dis. 2008; 52(1): 29-38.
- Sociedade Brasileira de Nefrologia. Diretrizes brasileiras de doença renal crônica. J Bras Nefrol. 2004; 26(3 supl 1):1-49.
- Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes. (UK PDS33). UK Prospective Diabetes Study. (UKPDS) Group. Lancet. 1998; 352:837-53.
- Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes. Tratamento e acompanhamento do Diabetes Mellitus. Rio de Janeiro; 2007.
- American Diabetes Association - ADA. Standards of medical care in diabetes - 2007. Diabetes Care. 2007; 30(Suppl. 1):S4-41.
- Shemesh O, Golbetz H, Kriss JP, Meyers BD. Limitations of creatinine as a filtration marker in glomerulopathic patients. Kidney Int. 1985; 28(5):830-8.
- Jungers P, Chauveau P, Descamps-Latscha B, Labrunie M, Giraud E, Man NK, et al. Age and gender related incidence of chronic renal failure in a French urban area: A prospective epidemiologic study. Nephrol Dial Transplant. 1996; 11:1542-6.
- Jager KJ, van Dijk PC, Dekker FW, Stengel B, Simpson K, Briggs JD: The epidemic of aging in renal replacement therapy: An update on elderly patients and their outcomes. Clin Nephrol. 2003; 60:352-60.
- Silva RP, Cisne K, Oliveira JM, Kubrusly M, Sobrinho CRM, Andrade PJN. Dosagem de microalbuminúria em hipertensos e em pacientes portadores



- 
- de doença coronariana. Arq Bras Cardiol. 2008; 90(2):108-13.
38. Stamm AMNF, Meinerz G, Silva JC. Hipertensão arterial sistêmica e microalbuminúria. Arq Bras Cardiol. 2007; 89(6):415-20.
39. Yunyun ME, Adler AI, Wareham NJ. What is the evidence that microalbuminúria is a predictor of cardiovascular disease events? Curr Opin Nephrol Hypertens. 2005; 14(3):271-6.
40. Zanella MT. Microalbuminúria: fator de risco cardiovascular e renal subestimado na prática clínica. Arq Bras Endocrinol Metab. 2006; 50(2):313-21.