

Identificação de filtração glomerular reduzida e hipertensão arterial na comunidade*

Identification of reduced glomerular filtration and arterial hypertension in the community

Luis Alberto Batista Peres¹, Tiemi Matsuo², Hi Kyung Ann³, Maurício T. A Camargo³, Noris R. S. Rohde³, Vanessa S. M. Uscocovich⁴, Marcella Marinelli Salvadori⁵

*Recebido da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). Cascavel, PR.

RESUMO

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS: A doença renal crônica (DRC) é um problema de saúde pública mundial com aumento progressivo da sua incidência e prevalência, evolução desfavorável e alto custo. A hipertensão arterial sistêmica (HAS) também é altamente prevalente na população. A relação entre essas duas doenças e o desenvolvimento de doenças cardiovasculares é bem estabelecida. O objetivo deste estudo foi avaliar a prevalência de filtração glomerular (FG) reduzida e da hipertensão arterial (HA) em uma população da região Oeste do Paraná.

MÉTODO: Estudo epidemiológico retrospectivo. Foram revisados prontuários dos pacientes que participaram do rastreio da função renal e da HAS na campanha “Dia Mundial do Rim 2009”. Para comparar as variáveis foram utilizados os testes Qui-quadrado, Mann-Whitney e o Exato de Fisher. Um valor de $p < 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo.

RESULTADOS: Avaliou-se uma população de 470 pacientes em praça pública. A média de idade desses pacientes foi de $47,6 \pm 15,3$ anos e 62,8% pertenciam ao sexo feminino. A prevalência da FG reduzida e da HA foi de 12,6% e 57%, respectivamente.

CONCLUSÃO: A disfunção renal e a HA apresentaram elevada prevalência. O melhor entendimento destas doenças pode esti-

mular o estabelecimento de estratégias de promoção de saúde e melhora nos programas de prevenção.

Descritores: Doença renal crônica, Hipertensão arterial sistêmica, Prevalência, Prevenção e controle.

SUMMARY

BACKGROUND AND OBJECTIVES: Chronic kidney disease (CKD) is a worldwide public health problem with increasing incidence and prevalence, poor outcomes, and high cost. Systemic arterial hypertension (SAH) is highly prevalent in the general population. Its contribution to the development and evolution of cardiovascular and renal disease is well recognized. The objectives of this study were to evaluate prevalence of reduced glomerular filtration (GF) and arterial hypertension (AH) in the West region of Paraná.

METHOD: This is a retrospective epidemiological study. We reviewed medical records of patients that participated a screening of CKD and AH in the “World kidney Day 2009”. To compare the variables were used: Chi-square, Mann-Whitney and Fishers Exact tests. A p value < 0.05 was considered statistically significant.

RESULTS: A convenience sample of 470 patients was evaluated in public square. Mean age of this patient was 47.6 ± 15.3 years and 62.8% were female. Prevalence of reduced GF and AH was 12.6% and 57%, respectively.

CONCLUSION: A dysfunction disease and AH had a high prevalence. A better understanding of these diseases can stimulate health care providers and improve early detection programs.

Keywords: Chronic kidney disease, Prevention and control, Prevalence, Systemic arterial hypertension.

INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) refere-se a um diagnóstico sintômico de perda progressiva e irreversível da função renal. Caracteriza-se pela deterioração das funções bioquímicas e fisiológicas de todos os sistemas do organismo, secundária ao acúmulo de catabólitos (toxinas urêmicas), alterações do equilíbrio hidroeletrolítico e ácido-básico¹. A evolução da DRC é progressiva, sendo nas fases iniciais totalmente assintomáticas. Os seus primeiros sintomas podem demorar anos para ser observados, o mesmo ocorre com a síndrome urêmica, típica da DRC terminal, o que demonstra grande capacidade adaptativa dos rins, permitindo

1. Nefrologista da Renalclin Oeste Ltda; Professor Adjunto de Nefrologia do Curso de Medicina da Universidade Estadual do Oeste do Paraná e do Curso de Medicina da Faculdade Assis Gurgacz. Cascavel, PR, Brasil

2. Professora Associada do Departamento de Estatística. Universidade Estadual de Londrina (UEL). Londrina, PR, Brasil

3. Nefrologista da Renalclin Oeste Ltda. Cascavel, PR, Brasil

4. Nefrologista da Renalclin Oeste Ltda; Professora de Nefrologia do Curso de Medicina da Faculdade Assis Gurgacz. Cascavel, PR, Brasil

5. Graduando do Curso de Medicina da Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Cascavel, PR, Brasil

Apresentado em 30 de junho de 2011

Aceito para publicação em 10 de outubro de 2011

Endereço para correspondência:

Dr. Luis Alberto Batista Peres

R. São Paulo, 769/901 – Centro

85801-020 Cascavel, PR.

E-mail: peres@certto.com.br

que seres humanos mantenham-se vivos com apenas 10% da função renal^{1,2}. A Organização Mundial de Saúde (OMS) vem recomendando a vigilância para doenças crônicas não transmissíveis, com enfoque nos fatores de risco que predizem as mais comuns delas³⁻⁵.

A prevalência estimada da DRC (estágios de 1-4) no estudo *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES), entre 1999 e 2006, avaliando americanos com mais de 20 anos de idade, foi de 26 milhões de pessoas em relação a uma população de base de 200 milhões, sendo que daqueles com DRC, 65,3% estavam nos estágios 3 ou 4⁶. A pesquisa do *United States Renal Data System* estima que próximo de 500 milhões de pacientes esteja em tratamento para o estágio final da doença renal crônica no ano de 2004 e nos próximos anos espera-se um crescimento de 40%⁷.

O Censo Brasileiro de Diálise, janeiro de 2009, mostrou que o número estimado de pacientes em diálise foi de 77.589 e as estimativas das taxas de prevalência e incidência da DRC em tratamento dialítico foram de 405 e 144 pacientes por milhão da população, respectivamente⁸.

As causas mais comuns da DRC são hipertensão arterial sistêmica (HAS), glomerulonefrite crônica (GNC) e diabetes *mellitus* (DM)⁹⁻¹¹. Estudo realizado no Oeste do Paraná mostrou que a principal causa de DRC dialítica cumulativa em 25 anos foi a HAS sendo responsabilizada em 351 (40,0%) dos 878 pacientes¹². Observou-se aumento na incidência de DM e HAS e diminuição de GNC progressivamente ao longo de 25 anos de estudo, sendo atualmente o DM a causa mais comum¹².

Segundo a *Kidney Disease Outcomes Quality Initiative* (KDOQI) da *National Kidney Foundation* americana¹³, é portador de DRC todo indivíduo que apresentar filtração glomerular (FG) < 60 mL/min/1,73m², FG > 60 mL/min/1,73m² e pelo menos um marcador de lesão do parênquima renal (por exemplo, proteinúria) ou cronicidade por um período ≥ 3 meses¹⁴. Adicionalmente, o grupo de trabalho do KDOQI propôs estagiar a DRC baseado na FG (mL/min/1,73m²): estágio 1 (FG ≥ 90 mL/min/1,73m²), estágio 2 (60-89 mL/min/1,73m²), estágio 3 (30-59 mL/min/1,73m²), 4 (15-29 mL/min/1,73m²) e estágio 5 (< 15 mL/min/1,73m², estando ou não o paciente em diálise)¹⁴. As taxas de FG podem ser estimadas pela tabela preconizada pela Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN) que utiliza a fórmula de Cockcroft Gault para cálculo rápido da FG para ambos os sexos, de acordo com a idade e a creatinina sérica¹⁵. A OMS e a SBN têm estimulado campanhas de rastreamento para diagnóstico precoce da DRC^{3,4}.

A HAS tem alta prevalência e baixas taxas de controle, sendo considerado um dos principais fatores de risco (FR) modificáveis; e um dos mais importantes problemas de saúde pública. A mortalidade por doença cardiovascular (DCV) aumenta progressivamente com a elevação da pressão arterial (PA) a partir de 115/75 mmHg de forma linear, contínua e independente^{16,17}. Em 2001, cerca de 7,6 milhões de mortes no mundo foram atribuídas à elevação da PA (54% por acidente vascular encefálico e 47% por doença isquêmica do coração)¹⁸. No Brasil as DCV tem sido a principal causa de morte¹⁹. Em

2007, ocorreram 308.466 óbitos por doenças do aparelho circulatório¹⁷. Inquéritos populacionais em cidades brasileiras nos últimos 20 anos apontaram uma prevalência de HAS acima de 30%^{20,21}. Considerando-se valores de PA ≥ 140/90 mmHg, 22 estudos encontraram prevalências de HAS entre 22,3% e 43,9%^{20,21}.

Os objetivos deste estudo foram avaliar a prevalência da FG reduzida e da HAS em uma população da região Oeste do Estado do Paraná durante a campanha de prevenção de doenças renais, estimulada pelo Ministério da Saúde e a SBN.

MÉTODO

Após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade do Oeste do Paraná (UNIOESTE) (Parecer nº 157/2009-CEP), estudaram-se, retrospectivamente todos os prontuários dos 475 participantes abordados em praça pública que responderam a um questionário, que foram submetidos à verificação da PA (n = 200) e dosagem da creatinina sérica (n = 470). Foram avaliados os seguintes dados: idade, sexo, valor da creatinina, taxa de FG, valores pressóricos, o uso de anti-hipertensivos e a presença de comorbidades. Critério de HA foi pressão arterial maior ou igual a 140/90 mmHg em três verificações consecutivas estabelecido pela VI Diretrizes de Hipertensão arterial¹⁷ ou o uso de terapia anti-hipertensiva. Pacientes que não verificaram a PA três vezes foram excluídos. Foram estimadas as taxas de FG e a prevalência da HAS. As taxas de FG foram estimadas pela tabela preconizada pela SBN que utilizou a fórmula de Cockcroft Gault para cálculo rápido da FG para ambos os sexos, de acordo com a idade e a creatinina sérica¹⁵. A creatinina sérica foi repetida em Unidades Básicas de Saúde (UBS) e foram considerados apenas os pacientes que persistiram com a taxa de FG reduzida na reavaliação. A FG foi considerada normal ou anormal quando os valores calculados se encontravam acima ou abaixo de 60 mL/min/1,73m². Utilizou-se este critério para estratificar os pacientes em dois grupos de acordo com a FG normal ou reduzida e nos cinco estágios de disfunção renal conforme proposta pelo K/DOQI da *National Kidney Foundation*¹⁴: estágio 1 (FG > 90 mL/min/1,73m²), estágio 2 (FG > 60 e ≤ 89 mL/min/1,73m²), estágio 3 (FG > 30 e < 59 mL/min/1,73m²), estágio 4 (FG ≥ 15 e ≤ 29 mL/min/1,73m²) e estágio 5 (FG < 15 mL/min/1,73m²)¹⁴. Quanto à avaliação do grupo com relação à presença ou não de HA (n = 200), os pacientes foram estratificados em dois subgrupos de acordo com a taxa de FG.

A comparação dos grupos por intermédio das variáveis quantitativas foi realizada com os testes de Mann-Whitney e Qui-quadrado para as variáveis categóricas ou o Exato de Fisher nos casos em que a frequência esperada foi menor do que cinco. Adotou-se o nível de significância de 5% em todos os testes estatísticos. As análises foram realizadas no programa estatístico SAS (SAS Institute, Inc., Cary, North Carolina).

RESULTADOS

Foram avaliados 470 pacientes, sendo 295 do sexo feminino (62,8%) e 175 do sexo masculino (37,2%). A idade média foi

de 47,6 ± 15,3 anos (variando de 8 a 85 anos). A idade média no grupo das mulheres foi de 46,5 ± 15,3 anos (variando de 8 a 83 anos) e dos homens foi de 49,4 ± 15,2 anos (variando de 18 a 85 anos). A média do valor da creatinina sérica foi de 1,0 ± 0,2 (variando de 0,46 a 2,32). A média da taxa de FG dessa população foi de 80,0 ± 19,7 mL/min/1,73m² (variando de 22 a 146 mL/min/1,73m²). Quando se analisaram os pacientes quanto à presença de comorbidades, foram encontrados 92 (19,6%) casos de HAS, 27 (5,7%) de DM, oito (1,7%) de dislipidemia, sete (1,5%) de hipotireoidismo, cinco (1,1%) de hepatite B, dois (0,4%) de artrite reumatoide, dois (0,4%) de câncer, dois (0,4%) de tuberculose e dois (0,4%) de depressão. Quanto às doenças do aparelho genitourinário, 42 (8,9%) pacientes possuíam história de nefrolitíase e 28 (6%) de infecção do trato urinário. Medicamentos eram usadas continuamente por 106 pacientes: 92 (19,6%) utilizavam anti-hipertensivos, 27 (5,7%) hipoglicemiantes orais e/ou insulina, sete (1,5%) levotiroxina, sete (1,5%) estatinas, um (0,2%) fibrato e dois (0,4%) antidepressivos. A medicação anti-hipertensiva utilizada incluía os inibidores da enzima de conversão da angiotensina (IECA) em 36, betabloqueadores em 13, bloqueadores dos receptores da angiotensina II (BRAs) em três, diuréticos tiazídicos em cinco, antagonistas de cálcio em dois e anti-hipertensivos de ação central em quatro. Uma classe de anti-hipertensivo era usada por 35 pacientes, enquanto 10 utilizavam duas ou mais classes, sendo que 47 pacientes não souberam especificar qual anti-hipertensivo utilizava.

Dentre os 200 incluídos no estudo de prevalência de HAS, 66 (33%) eram hipertensos prévios, sendo que 45 (68,1%) não apresentavam controle satisfatório da PA mesmo com o uso de anti-hipertensivos. Quanto aos diabéticos 10 relatavam o uso de hipoglicemiantes orais, quatro o uso de insulina e 15 não sabiam especificar a medicação que utilizavam. Em relação a antecedentes familiares, oito pacientes relatavam história de DM, 27 de HA, um de câncer e um de nefropatia. A prevalência de FG reduzida foi de 12,6% (n = 470) e da HAS foi de 57% (n = 200). Quando foram consideradas as taxas de FG e avaliadas as prevalências nos diferentes estágios da DRC observou-se que 136 (28,9%) pacientes estavam no estágio 1, 275 (58,5%) em estágio 2, 58 (12,4%) em estágio 3 e 1 (0,2%) em estágio 4. A tabela 1 apresenta os dados demográficos e as características destes pacientes divididos em dois grupos de acordo com a taxa de FG. Observou-se que no grupo com taxa de FG ≥ 60 a idade média foi inferior à do grupo com taxa de FG ≤ 60 mL/min/1,73m² e houve menor prevalência de HA e de DM (p < 0,05) e não houve diferença estatisticamente significativa quanto ao sexo, presença de comorbidades, doenças anteriores e história familiar (p > 0,05).

Quando foram avaliados os pacientes que tiveram a PA verificada três vezes consecutivas e divididos em dois grupos de acordo com a taxa de FG observou-se que o grupo com taxa de FG ≤ 60 mL/min/1,73m² apresentou PAS maior no momento da avaliação e maior prevalência de HAS (p < 0,05). A tabela 2 apresenta a comparação entre estes dois grupos.

Tabela 1 – Principais características dos 470 pacientes de acordo com a taxa de filtração glomerular

Variáveis	TFG ≤ 60 (n = 67)	TFG > 60 (n = 403)	Valor de P
Idade média	61,0 ± 11,6	45,4 ± 14,7	<0,0001*
Idade (anos)			
≤ 40	4 (6%)	153 (38%)	< 0,0001†
41-60	29 (43,3%)	180 (44,6%)	
> 60	34 (50,7%)	70 (17,4%)	
Sexo			
Masculino	22 (32,8%)	152 (37,7%)	0,4435†
Feminino	45 (67,2%)	251 (62,3%)	
Comorbidades	33 (49,2%)	114 (28,3%)	
DM	8 (11,9%)	20 (5,0%)	0,0255‡
HAS	20 (29,9%)	70 (17,4%)	0,0162†
Outras	5 (7,5%)	23 (5,7%)	0,7359‡
Doenças anteriores			
Litíase renal	4 (6%)	38 (9,4%)	0,3580†
ITU	5 (7,5%)	23 (5,7%)	0,7359‡
História Familiar			
DM	1 (1,5%)	7 (1,7%)	1,0000‡
HAS	4 (6,0%)	24 (6,0%)	1,0000‡
Outras	1 (1,5%)	1 (0,2%)	0,5301‡

DM = diabetes *mellitus*; HAS = hipertensão arterial sistêmica; ITU = infecção do trato urinário; TFG = taxa de filtração glomerular. * Teste de Mann-Whitney; † Teste de Qui-quadrado; ‡ Teste Exato de Fisher.

Tabela 2 – Comparação entre os grupos com taxa de filtração glomerular ≤ 60 e > 60 mL/min/1,73m² com relação aos níveis pressóricos e presença de hipertensão arterial.

Variáveis	TFG ≤ 60 (n = 37)	TFG > 60 (n = 163)	Valor de P
Idade média (anos)	61,2 ± 11	46,5 ± 15,1	<0,0001*
Scr (MG/dL) (média ± DP)	1,3 ± 0,2	0,9 ± 0,2	<0,0001*
TFG (média ± DP em mL/min/1,73m ²)	52,2 ± 6,8	81,8 ± 15,1	<0,0001*
PAS (mmHg), média ± DP	141,3 ± 26,1	130,8 ± 21,6	0,0107*
PAD (mmHg), média ± DP	83,5 ± 10	80,7 ± 12,0	0,1840*
Pacientes com HAS	25 (67,5%)	89 (54,5%)	0,0349†

Scr = creatinina sérica; TFG = taxa de filtração glomerular; PAS = pressão arterial sistólica; PAD = pressão arterial diastólica; HAS = hipertensão arterial sistêmica; *Teste de Mann-Whitney; † Teste de Qui-quadrado.

DISCUSSÃO

A influência da HA sobre o desenvolvimento das doenças cardiovasculares exige o reconhecimento de sua real distribuição nos distintos estados brasileiro²², estimando-se que aproximadamente 30 milhões de brasileiros são atingidos pela doença²³ e apenas um terço da população hipertensa tenha sua pressão controlada²². Vários estudos de base populacional foram realizados em diversos estados brasileiros nos últimos anos, observando-se prevalências entre 10,0% e 42,0%, de acordo com a região, subgrupo populacional e critério diagnóstico utilizado²⁴. Estudo de Cesarino e col. avaliou 1.717 indivíduos, onde a prevalência de HAS foi de 25,2%²⁰. Em estudo em Nobres, com 1003 participantes observou-se a prevalência de HA de 30,1%²¹. Outros estudos

realizados em diversas regiões do Brasil encontraram prevalência de HAS ao redor de 30%²⁵⁻³¹. A prevalência da HAS no presente estudo foi de 57%, sendo superior em relação aos estudos mencionados. Acredita-se que a mobilização da Campanha pode ter atraído mais pacientes, sabidamente hipertensos, superestimando a prevalência neste estudo; entretanto estes dados são preocupantes, pois foram diagnosticados 24% de indivíduos hipertensos na amostra avaliada.

Aproximadamente 50% dos adultos norte-americanos com diagnóstico de HA estavam cientes de sua doença entre 1999 e 2004 e menos de dois terços estavam controlados³². A tendência do baixo controle da HA é observada em todo o mundo³³. A taxa de controle da hipertensão é substancialmente menor em pacientes com DRC, particularmente naqueles com diabetes e DRC^{32,34}. Quanto às taxas de controle da pressão arterial, observou-se em Goiânia³⁵ o percentual de 12,9%, em Cuiabá-MT³⁶ registrou-se a cifra de 16,6% e em Nobres a taxa de controle foi de 24,2%²¹. Dentre os 200 indivíduos incluídos neste estudo, 66 (33%) eram hipertensos prévios, sendo que 45 (68,1%) não apresentavam controle satisfatório da pressão arterial.

DM, HA e outras DCV são muito mais comuns em pessoas com DRC em relação aos que não apresentam essa condição. Em geral a prevalência dessas doenças cresce de acordo com o estágio da DRC. Isso é particularmente verdadeiro naqueles pacientes com hipertensão e outra doença cardiovascular. Segundo o estudo NHANES³⁷, que avaliou adultos norte-americanos, 61%-66% dos participantes com taxa de filtração menor que 60 mL/min/1,73m² possuíam HAS, naqueles com taxa de FG menor que 30 mL/min/1,73m² 83% apresentavam HAS comparativamente a 25% naqueles em que a taxa de FG era maior 60 mL/min/1,73m². O estudo ainda mostrou que dos participantes com taxa de FG menor que 60 mL/min/1,73m², 39,8% apresentavam PAS \geq 140 *versus* 13,9% daqueles com taxa de FG maior que 60 mL/min/1,73m². Esses dados do NHANES são concordantes com os do presente estudo, que observou que o grupo com taxa de FG \leq 60 mL/min/1,73m² apresentou PAS maior no momento da avaliação e maior prevalência de HAS ($p < 0,05$).

Em estudo realizado com 7.549 pacientes, em que foi avaliada a função renal, utilizando dosagem da creatinina sérica, a média das idades dos indivíduos avaliados foi 56,2 \pm 17,6 anos, sendo 61,8% do sexo feminino, 1536 (20,3%) se encontravam no estágio 1, 4393 (58,2%) no estágio 2, 1.507 (20%) no estágio 3, 84 (1,1%) no estágio 4 e 29 (0,4%) no estágio 5³⁸. Estes dados são concordantes com o presente estudo, onde a maioria dos pacientes encontrava-se nos estágios 2 e 3 da DRC.

A DRC é um problema de saúde pública mundial com aumento progressivo da sua incidência e prevalência, evolução desfavorável e alto custo. Infelizmente, a DRC é subdiagnosticada e subtratada, o que limita a implementação de intervenções precoces que possam prevenir ou retardar a sua evolução clínica. Em vista desse cenário, campanhas como "Dia Mundial do Rim" adquirem ainda maior importância³⁹. O crescimento no número de pacientes dialíticos é preocupante e poderá implicar em elevados custos para o SUS⁴⁰. Avanços nos estudos da história natural da doença têm evidenciado que os pacientes diagnosticados precocemente sobrevivem melhor na diálise¹⁴. A detecção precoce da DRC permite programar o início da terapia renal substitutiva em melhores

condições clínicas, com impacto na sobrevida destes pacientes³. Propõe-se como medida de diagnosticar-se precocemente a DRC e sem custo adicional, que haja uma recomendação a todos os laboratórios de análises clínicas brasileiras para que ao determinarem a concentração de creatinina sérica, emitam concomitantemente o valor da taxa de filtração glomerular. A partir da identificação precoce medidas nefroprotetoras que reduzam a velocidade de perda funcional e diminuam as complicações da doença podem ser tomadas, revertendo o modelo atual de evolução mais frequentemente para o óbito do que para diálise ou transplante¹³. Admite-se a existência de limitações metodológicas no presente estudo. Por exemplo, não se possuía elementos para diferenciar entre uma possível diminuição transitória da FG e DRC incipiente. Os dados não permitem inferir se os 12,6% avaliados com taxas de FG $<$ 60 mL/min/1,73m² são ou não portadores de DRC, posto que a definição de DRC proposta pelo K/DOQI e endossada pela *National Kidney Foundation / Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (NKF-KDOQI)* e *Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO)*⁴¹, leva em consideração a presença de lesão renal (principalmente proteinúria persistente) associada ou não à diminuição da FG ($<$ 60 mL/min/1,73m²) por um período de três meses ou mais¹⁴. No entanto, é importante ressaltar que a campanha foi realizada em praça pública, sendo os participantes voluntários, o que limita a possibilidade de avaliação dos casos de insuficiência renal aguda e dados pessoais de reavaliação dos pacientes mostraram dados persistentes de FG reduzida nestes indivíduos. Além disso, a campanha provavelmente atraiu uma população mais idosa e com mais comorbidades, ou seja, pacientes sabidamente diabéticos e hipertensos, o que pode ter contribuído para uma prevalência maior de HAS e DRC.

CONCLUSÃO

A DRC e a HAS apresentaram elevada prevalência. Novos estudos se fazem necessário para melhor entendimento e abordagem destas entidades de elevado risco cardiovascular e podem estimular o estabelecimento de estratégias de promoção de saúde e melhora nos programas de prevenção.

REFERÊNCIAS

1. Riella MC. Princípios de nefrologia e distúrbios hidroeletrólíticos. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003. p. 649-60.
2. Bastos MG, Carmo WB, Abrita RR, et al. Doença renal crônica: problemas e soluções. J Bras Nefrol 2004;26(4):202-15.
3. Bastos RMR, Bastos MG, Teixeira MTB. A doença renal crônica e os desafios na atenção primária à saúde e sua detecção precoce. Revista APS 2007;10(1):46-55.
4. Armstrong T, Bonita R. Capacity building for an integrated non-communicable disease risk factor surveillance system in developing countries. Ethn Dis 2003;13(2):13-8.
5. Lessa I. Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: um desafio para a complexa tarefa da vigilância. Ciênc Saúde Coletiva 2004;9:931-43.
6. Ostchega Y, Yoon SS, Hughes J, et al. Hypertension awareness, treatment, and control-- continued disparities in adults: United States, 2005-2006. NCHS Data Brief 2008;3(1):1-8.
7. Coresh J, Selvin E, Stevens LA, et al. Prevalence of chronic kidney disease in the United States. JAMA 2007;298(17):2038-47.

8. Sesso RCC, Lopes AA, Thome FS, et al. Censo Brasileiro de Diálise, 2009. *J Bras Nefrol* 2010;32(4):380-4.
9. Malekmakan L, Haghpanah S, Pakfetrat M, et al. Causes of chronic renal failure among Iranian hemodialysis patients. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2009;20(3):501-4.
10. Agarwal SK, Srivastava RK. Chronic kidney disease in India: challenges and solutions. *Nephron Clin Pract* 2009;111(3):c197-203.
11. Wakai K, Nakai S, Kikuchi K, et al. Trends in incidence of end-stage renal disease in Japan, 1983-2000: age-adjusted and age-specific rates by gender and cause. *Nephrol Dial Transplant* 2004;19(8):2044-52.
12. Peres LA, Biela R, Herrmann M, et al. Epidemiological study of end-stage kidney disease in western Parana. An experience of 878 cases in 25 years. *J Bras Nefrol* 2010;31(1):49-54.
13. Bastos MG. Identificação da doença renal crônica na comunidade. *J Bras Nefrol* 2008;30(4):232.
14. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification and stratification. *Am J Kidney Dis* 2002;39(1):S1-S266.
15. Bastos RMRB, Bastos MG. Tabela de cálculo imediato de filtração glomerular. *J Bras Nefrol* 2005;27(1):40-3.
16. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol* 2011;89(3):e24-e79.
17. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arq Bras Cardiol* 2010;95(1):1-51.
18. Williams B. The year in hypertension. *JACC* 2010;55(1):66-73.
19. Malta DC, Moura L, Souza FM, et al. Doenças crônicas não transmissíveis: mortalidade e fatores de risco no Brasil, 1990 a 2006. In: *Saúde Brasil 2008 Ministério da Saúde, Brasília. 2009. p. 337-62.*
20. Cesarino CB, Cipullo JP, Martin JFV, et al. Prevalência e fatores sociodemográficos em hipertensos de São Jose do Rio Preto. *Arq Bras Card* 2008;91(1):31-5.
21. Rosario TM, Scala LC, Franca GV, et al. Prevalence, control and treatment of arterial hypertension in Nobres, MT. *Arq Bras Cardiol* 2009;93(6):622-8.
22. Gus I, Harzheim E, Zaslavsky C, et al. Prevalence, awareness, and control of systemic arterial hypertension in the state of Rio Grande do Sul. *Arq Bras Cardiol* 2004;83(5):424-8.
23. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas da Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Brasília; 2002.
24. Lessa I. Epidemiologia da hipertensão arterial sistêmica e da insuficiência cardíaca no Brasil. *Rev Bras Hipertens* 2001;8(4):383-92.
25. Fuchs FD, Moreira LB, Moraes RS, et al. Prevalência de hipertensão e fatores associados na região urbana de Porto Alegre. Estudo de base populacional. *Arq Bras Cardiol* 1994;63(6):473-9.
26. Gus I, Fischmann A, Medina C. Prevalência dos fatores de risco da doença arterial coronariana no Estado do Rio Grande do Sul. *Arq Bras Cardiol* 2002;78(5):478-83.
27. Freitas OC, Carvalho FR, Neves JM, et al. Prevalência de hipertensão arterial sistêmica na população urbana de Catanduva, SP. *Arq Bras Cardiol* 2001;77(5):9-15.
28. Ala L, Gill G, Gurgel R, et al. Evidence for affluence-related hypertension in urban Brazil. *J Hum Hypertens* 2004;18(11):775-9.
29. Souza LJ, Gicovate Neto C, Chalita FEB, et al. Prevalência de obesidade e fatores de risco cardiovascular em Campos, Rio de Janeiro. *Arq Endocrinol Metab* 2003;47(6):669-76.
30. Lessa I, Magalhães L, Araújo MJ, et al. Hipertensão na população adulta de Salvador (BA), Brasil. *Arq Bras Cardiol* 2006;87(6):747-56.
31. Castro RA, Moncau JE, Marcopito LF. Hypertension prevalence in the city of Formiga, MG, Brazil. *Arq Bras Cardiol* 2007;88(3):334-9.
32. Sarafidis PA, Li S, Chen SC, et al. Hypertension awareness, treatment, and control in chronic kidney disease. *Am J Med* 2008;121(4):332-40.
33. Bakris GL, Ritz E. The message for World Kidney Day 2009: Hypertension and kidney disease: a marriage that should be prevented. *Nephrol Dial Transplant* 2009;24(3):695-7.
34. Sarafidis PA, Bakris GL. State of hypertension management in the United States: confluence of risk factors and the prevalence of resistant hypertension. *J Clin Hypertens* 2008;10(2):130-9.
35. Jardim PC, Gondim Mdo R, Monego ET, et al. High blood pressure and some risk factors in a Brazilian capital. *Arq Bras Cardiol* 2007;88(4):452-7.
36. Cassanelli T. Prevalência da hipertensão arterial sistêmica e fatores associados na região urbana de Cuiabá-MT: estudo de base populacional [Dissertação]. Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá-MT, 2005.
37. US Renal Data System, USRDS 2010 Annual Data Report: Atlas of Chronic Kidney Disease and End-Stage Renal Disease in the United States, National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, MD, 2010.
38. Batista LKC, Pinheiro HS, Fuchs RC, et al. Manuseio da doença renal crônica em pacientes com hipertensão e diabetes. *J Bras Nefrol* 2005;27(1):8-14.
39. Pinto OS, Silva FJ, Munch ECSM, et al. Inadequabilidade da creatinina sérica na identificação precoce da disfunção renal. *J Bras Nefrol* 2004;26(4):196-201.
40. Oliveira MB, Romão Jr JE, Zatz R. End-stage disease in Brazil: Epidemiology, prevention, and treatment. *Kidney Int* 2005;68(Suppl 97):82-6.
41. Eckardt KU, Berns JS, Rocco MV, et al. Definition and classification of CKD: the debate should be about patient prognosis—a position statement from KDOQI and KDIGO. *Am J Kidney Dis* 2009;53(6):915-20.