

Glomerular filtration rate and microalbuminuria in the assessment of renal function in adults

ABSTRACT | Introduction: Several risk factors can lead to chronic kidney disease, such as hypertension and diabetes mellitus. The number of patients with diabetic nephropathy has been gradually increasing every year, along with the number of dialysis patients. **Objective:** To evaluate the renal function of patients using glomerular filtration rate and microalbuminuria.

Methods: This is a prospective, cross-sectional and quantitative study. Data was collected from a questionnaire and clinical laboratory tests involving 61 adult users of the Brazilian Public Health System (SUS) in city of Torixoréu-MT. To assess renal function, glomerular filtration rate was calculated from serum creatinine, and the patients were classified in two groups according to the result, with a threshold value of 90mL/min/1.73m². They were also evaluated by urinary albumin excretion and blood glucose. **Results:** Among the patients studied, 54% had glomerular filtration rate below 90mL/min/1.73m². The mean blood glucose levels in both groups were above the reference value recommended for adults. Age increase was accompanied by a decrease in glomerular filtration rate, and we detected the presence of urinary albumin excretion in patients with glomerular filtration rate above 90 mL/min/1.73m². **Conclusion:**

Patients with mildly increased blood glucose levels showed differences in glomerular filtration rate. Furthermore, urinary albumin excretion was independent of the glomerular filtration rate. Measuring glomerular filtration rate is a low-cost examination that may assist the clinician in the early diagnosis of renal dysfunction.

Keywords | Albuminuria; Renal insufficiency; Chronic; Glomerular filtration rate.

Avaliação da função renal em adultos por meio da taxa de filtração glomerular e microalbuminúrica

RESUMO | Introdução: Vários fatores de risco podem levar à doença renal crônica, como hipertensão arterial e diabetes *mellitus*. O número de pacientes com nefropatia diabética tem aumentado a cada ano, e, com ele, o número de pacientes em diálise. **Objetivo:** Avaliar a função renal dos pacientes utilizando a taxa de filtração glomerular e microalbuminúrica. **Métodos:** Estudo epidemiológico transversal prospectivo, com abordagem quantitativa, desenvolvido com dados oriundos de aplicação de questionário e exames clínicos laboratoriais em 61 adultos usuários do Sistema Único de Saúde em Torixoréu- MT. Para avaliação da função renal, calculou-se a taxa de filtração glomerular a partir da dosagem de creatinina sérica, dividindo os pacientes em dois grupos, tendo como limite o valor de 90mL/min/1,73m². Ainda foram avaliadas a medida da excreção urinária de albumina e a glicemia. **Resultados:** Entre os pacientes, 54% apresentaram taxa de filtração glomerular abaixo de 90mL/min/1,73m². Os valores médios de glicemia em ambos os grupos se apresentaram elevados. O aumento da idade foi acompanhado pela diminuição na taxa de filtração glomerular, e foi detectada a presença de excreção urinária de albumina em pacientes com taxa de filtração glomerular acima de 90mL/min/1,73m². **Conclusão:** Notou-se que pacientes com glicemias levemente aumentadas apresentaram diferenças na taxa de filtração glomerular. Ainda, a excreção urinária de albumina foi independente da taxa de filtração glomerular. O cálculo da taxa de filtração glomerular é um exame de baixo custo, capaz de auxiliar o clínico na identificação precoce de disfunções renais.

Palavras-chave | Albuminúria; Insuficiência renal crônica; Taxa de filtração glomerular.

¹Universidade Federal de Mato Grosso, Barra das Garças/MT, Brasil.

INTRODUÇÃO |

A nefropatia acomete cerca de 20% a 30% de pacientes com diabetes *mellitus* (DM) e é reconhecida pela acentuada excreção renal de proteínas séricas devido à permeabilidade glomerular^{1,2}. Assim, a nefropatia diabética (ND) é considerada uma evolução da DM na fase crônica, em que a hiperglicemia, fatores genéticos, dislipidemia e a hipertensão arterial sistêmica (HAS) estão enquadrados como uns dos principais riscos no desenvolvimento desta patologia³. Na presença de histórico familiar de nefropatia diabética, por exemplo, o risco de um indivíduo desenvolver doença renal crônica (DRC) se eleva⁴.

Em 2012, a ND foi responsável por 29% dos pacientes em hemodiálise no Brasil. O número total, estimado em julho de 2012, foi de 97.586, indicando um aumento de 3% ao ano comparado a dados de 2010⁵.

A evolução da DRC pode ser retardada com o controle de alguns fatores de risco como HAS, além do controle de parâmetros metabólicos, como glicemia, dislipidemia, ácido úrico e acidose. É importante lembrar que cronicidade não é sinônimo de irreversibilidade; sendo assim alguns casos de DRC podem ser reversíveis espontaneamente ou com tratamento⁶.

Recomenda-se a medida da excreção urinária de albumina (EUA), realizada em amostras de urina casual, com intuito de detectar os estágios da ND. O exame deve ser feito no momento do diagnóstico de DM tipo 2 (DM2) e, após cinco anos, a partir do diagnóstico de DM tipo 1 (DM1)⁸. A presença de albumina na urina pode ser explicada por um processo inflamatório sistêmico causando danos ao endotélio dos vasos capilares e em consequência aumentando sua permeabilidade⁹.

A taxa de filtração glomerular (TFG) é o parâmetro mais importante para avaliar a função renal por meio da medida de substâncias que são filtradas pelos rins em um determinado período de tempo¹⁰. A TFG é um cálculo feito por meio da creatinina sérica, e, atualmente, é recomendada, pelo KDIGO 2013, a utilização da equação CKD-EPI para a estimativa da TFG^{11,12,13}. A equação CKD-EPI possui melhor precisão quando comparada a outras, principalmente quando TFG > 60 mL/ min/ 1,73m², o que indica que a CKD-EPI pode substituir as equações de estimativa da TFG que estão em uso clínico¹⁴.

Assim, torna-se de suma importância a avaliação da função renal em pacientes com fatores de risco para a DRC, pois o diagnóstico precoce de possíveis alterações renais facilita a reversão ou o retardo da progressão da doença. O presente estudo teve o objetivo de avaliar a função renal dos pacientes, utilizando a taxa de filtração glomerular e microalbuminúrica.

MÉTODOS |

Trata-se de um estudo epidemiológico transversal prospectivo, com abordagem quantitativa, desenvolvido com base em dados oriundos de aplicação de questionário e exames clínicos laboratoriais em adultos usuários do Sistema Único de Saúde (SUS) no município de Torixoréu- MT, cuja população é de aproximadamente 4.071 habitantes, e ocupa uma área de 2.399,459 km² em área urbana do Centro-Oeste do estado de Mato Grosso (IBGE, 2010). Participaram da pesquisa 61 indivíduos com faixa etária entre 18 e 70 anos.

Houve a aplicação de um questionário individual e a realização de exames clínico-laboratoriais, como instrumento de pesquisa, para aqueles que aceitaram participar dela. No questionário foram incluídas as características sociodemográficas e antropométricas, além de informações sobre comportamentos relacionados à saúde.

Foram coletados aproximadamente 5mL de sangue, por punção venosa, e realizadas as dosagens de glicemia pelo método enzimático e colorimétrico (glicose-oxidase) e creatinina sérica pela metodologia cinética e colorimétrica (Jaffé), com auxílio de um analisador bioquímico semiautomático (BIOPLUS[®]), de acordo com as instruções dos fabricantes (DOLES[®]). Foi também utilizada uma amostra de urina isolada (primeira urina da manhã) para a dosagem de microalbuminúria, utilizando-se a metodologia de imunoturbidimetria, de acordo com as instruções do fabricante (BIOCLIN[®]), com sensibilidade de 0,0264 mg/L.

Os valores de referência para glicemia e creatinina séricas foram de 70 a 99mg/dL e 0,5 a 1,20 mg/dL, respectivamente. Foram considerados normoalbuminúricos os pacientes com albuminúria menor que 17 mg/L¹⁵. Os exames foram realizados no Laboratório de Análises Clínicas da Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Universitário do Araguaia, no município de Barra do Garças/MT.

A TFG foi calculada utilizando-se a equação CKD-EPI, proposta pelo *Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration*¹³, em uma calculadora on-line disponibilizada pela Sociedade Brasileira de Nefrologia no endereço eletrônico: <<http://sbn.org.br/utilidades/calculadoras/>>. A classificação dos estágios da DRC foi de acordo com o *National Kidney Foundation*¹⁶. Os pacientes foram classificados em dois grupos, de acordo com a TFG, sendo G1: TFG \geq 90mL/min/1,73 m² e G2: TFG<90mL/min/1,73 m².⁴

Os dados colhidos para as análises descritivas foram lançados na planilha eletrônica Microsoft Office Excel[®], e as análises estatísticas foram processadas por meio do programa *GraphPad*[®].

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) por meio do parecer n° 318.033 (CAAE: 14507513.1.0000.5587). Durante todas as etapas do estudo foram considerados os preceitos da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), responsável por aprovar as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos¹⁷.

RESULTADOS/DISCUSSÃO |

A Tabela 1 caracteriza os 61 pacientes quanto ao gênero, sedentarismo e tabagismo. O gênero feminino predominou entre os participantes (57,4%), assim como o sedentarismo, totalizando 68,8% dos indivíduos avaliados. Já em relação ao tabagismo, a porcentagem encontrada foi de 11,4% dos pacientes.

Tabela 1 - Perfil epidemiológico dos indivíduos atendidos pelo SUS. Torixoréu, MT, 2014

Variáveis	Definição	n=61	%
Gênero	Masculino	26	42,6
	Feminino	35	57,4
Sedentarismo	Sim	42	68,8
	Não	19	31,2
Tabagismo	Sim	07	11,4
	Não	54	88,6

O sedentarismo somado a outros fatores propiciam o alastramento da DRC¹⁸. Na atualidade, o DM e a HAS são as principais causas de insuficiência renal crônica terminal no mundo. A obesidade é um fator de risco de progressão para aqueles que possuem DRC¹⁹. Ao avaliar a função renal em idosos, foi encontrada uma associação significativa entre hipertensão arterial sistólica e diminuição da TFG²⁰.

O tabagismo é associado à diminuição da TFG e influencia a progressão da DRC, sendo considerado um fator independente para taxa de filtração glomerular < 60mL/min/1,73m². Essa correlação positiva entre fumo e progressão da DRC tornou-se mais evidente quando a carga tabágica excedeu 15 maços/ano^{20,21}.

O índice de massa corporal (IMC) é outro fator a ser considerado para conter a progressão a DRC, e a indicação é manter os valores de IMC entre 18,5 e 24,9 kg/m². A circunferência abdominal (CA) está diretamente relacionada com o IMC e deve ser <102 cm nos homens e < 88 cm nas mulheres²².

Nesta pesquisa, os pacientes foram classificados em dois grupos (G1 e G2), de acordo com a sua TFG, a fim de avaliar possíveis diferenças entre os parâmetros idade, glicemia, creatinina, EUA, IMC e CA.

A Tabela 2 compara os pacientes que possuem TFG normal (\geq 90mL/min/1,73m²) e alterada (<90mL/min/1,73m²). Entre os pacientes estudados, 54% apresentavam TFG alterada e 46% apresentaram a TFG normal. Além da TFG, houve diferença significativa nos parâmetros idade e na creatinina sérica entre os grupos.

De acordo com a Tabela 2, o G1 apresentou uma média na TFG de 107,43 mL/min/1,73m², enquanto no G2 essa média foi de 69,73 mL/min/1,73m², justificando a separação dos pacientes nesses grupos. A idade e a creatinina no G2 apresentaram-se mais elevada em comparação com o G1. Já a microalbuminúria (\geq 17mg/L) apresentou um valor aproximado entre os dois grupos estudados, não tendo significância estatística. Os valores de IMC e CA não mostraram diferenças entre os grupos.

Os valores de glicemia em ambos os grupos também foram muito parecidos, com a média acima do valor de referência recomendado para adultos, entre 70 e 99 mg/dL. Isso pode sugerir que a hiperglicemia não esteja diretamente relacionada com a diminuição da TFG neste

Tabela 2 - Comparação entre os valores médios e desvio padrão (DP) da idade, parâmetros antropométricos e laboratoriais entre os dois grupos de pacientes, classificados de acordo com a TFG. Torixoréu, MT, 2014

Parâmetros	G1 (n=28) (TFG \geq 90mL/min/1,73m ²)		G2 (n=33) (TFG<90mL/min/1,73m ²)		p
	Média	DP	Média	DP	
Idade	39	±11	53	±16	0,0004
IMC*	27,8	±6	27,3	±6	0,7594
CA**	94	±17	95	±14	0,7929
Glicemia	102,4	±36	102,5	±21	0,9875
Creatinina sérica	0,76	±0,17	1,06	±0,24	0,0001
TFG***	107,43	±13	69,73	±13	0,0001
EUA****	17,1	±22	12,7	±14	0,3419

*IMC: Índice de Massa Corporal; **CA: Circunferência Abdominal; ***TFG: Taxa de filtração glomerular; ****EUA: United States of America; *****Foi considerado significativo $p < 0,05$ pelo teste *t*.; *****Valor de referência para microalbuminúria ≥ 17 mg/L em urina isolada¹⁵.

estudo. Ressalta-se que a amostra foi composta por indivíduos usuários do SUS, portadores, ou não, de doenças previamente diagnosticadas, e apenas uma dosagem de glicemia não permitiria a classificação de um paciente como diabético. No entanto, mesmo com glicemias parecidas, a TFG média entre os grupos foi diferente ($p=0,001$), confirmando estudos que mostram outros fatores, além da hiperglicemia, a contribuir para a perda da função renal^{12,23}.

Em relação à creatinina sérica, houve diferença entre os grupos G1 e G2 ($p=0,0001$), porém ambos os valores encontrados se situam dentro da normalidade (valor de referência até 1,20 mg/dL). A creatinina sérica isolada não é suficiente para diagnosticar a DRC, e o melhor método para o diagnóstico, classificação e acompanhamento da progressão da DRC é a estimativa da TFG a partir da creatinina sérica¹⁹.

O nível sérico da creatinina depende de vários fatores, como massa muscular, dieta, secreção tubular e eliminação extrarrenal pelo trato gastrointestinal. Esses fatores são calculados com seus efeitos, de modo que o resultado da TFG é melhor do que a medida da creatinina sérica pura que pode ter sido influenciada em maior grau por um ou mais fatores⁶. Ao avaliar a conduta dos médicos da Atenção Primária à Saúde (APS) em Fortaleza/CE, foi relatado que a medida da TFG foi lembrada por apenas 8,1% dos médicos para pacientes com DM e 4,8% para aqueles pacientes que eram acompanhados por HAS².

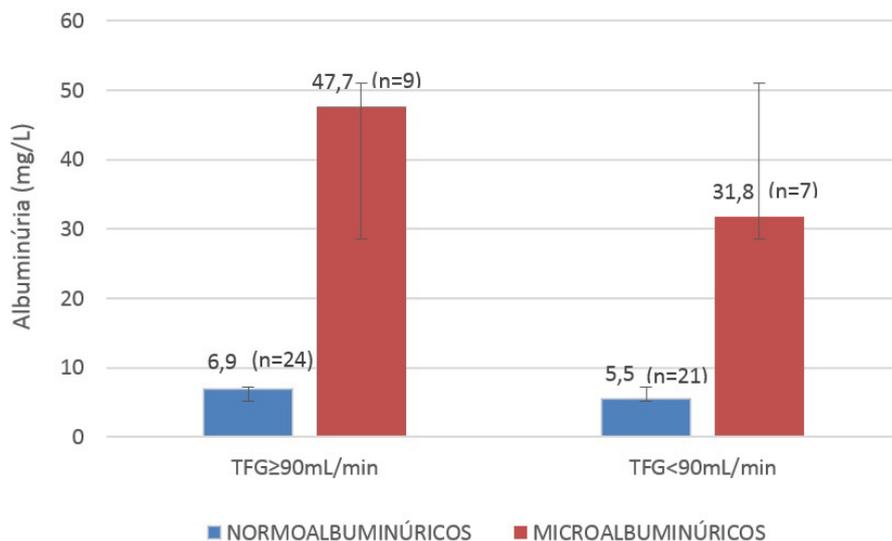
Observando a idade nos grupos G1 e G2 (Tabela 2), os pacientes com idade média de 53 anos apresentam maior

risco de sofrer uma diminuição da filtração glomerular do que aqueles com idade média de 39 anos. Os idosos são fragilizados à DRC, pois há uma diminuição fisiológica da função glomerular e de lesões renais decorrentes de doenças crônicas comuns em idosos²². Como a função glomerular diminui com a idade, a prevalência de DRC aumenta nos pacientes idosos; um terço dos pacientes em diálise no Brasil estão acima dos 65 anos, faixa etária em que as limitações de ordem física aumentam, associadas a múltiplas comorbidades²⁴.

Ainda na Tabela 2, os valores de EUA podem parecer conflitantes, considerando sua presença em pacientes com a TFG normal (G1). Existe, porém, uma variação na taxa de excreção de albuminúria entre indivíduos, devido a exercícios físicos de grande intensidade, insuficiência cardíaca congestiva (ICC), HAS, consumo exagerado de proteínas ou de água, infecções no trato urinário (ITU), fatores hemodinâmicos e até mesmo gravidez e doenças agudas²⁵. A função renal, avaliada pela TFG, usualmente mantém-se estável na fase de nefropatia incipiente. Entretanto, pacientes que desenvolvem microalbuminúria apresentam um declínio marcado da TFG (-0,39 mL/min/mês)¹⁵.

Em uma análise mais detalhada, notou-se que a EUA se mostrou independente do valor da TFG (Figura 1). No entanto, observou-se que o número de pacientes microalbuminúricos foi baixo em ambos os grupos, sendo nove pacientes no grupo com TFG \geq 90mL/min/1,73m² e sete pacientes no grupo com TFG<90mL/min/1,73m².

Figura 1 - Valores médios de albuminúria (mg/L) nos pacientes classificados em dois grupos, de acordo com a TFG (mL/min), no município de Torixoréu/MT, 2014. O valor de referência para microalbuminúria foi ≥ 17 mg/L em urina isolada¹⁵



Estudos mostram que uma quantidade considerável de albuminúria não é detectada pelos métodos de imunoenensaio rotineiros, ou seja, os valores de excreção de albumina na urina são subestimados, por não dosar a fração não imunorreativa da excreção de albumina²⁶. Sabe-se também que mesmo os pacientes normoalbuminúricos podem apresentar diminuição da TFG^{27,28}. Ao avaliar o risco de doença renal em 50 pacientes diabéticos, o estudo mostrou que apenas 14% dos pacientes que tiveram TFG < 60mL/min/1,73m² estavam com microalbuminúria²⁹.

Apesar de ser considerada um marcador precoce de lesão glomerular em indivíduos diabéticos, a microalbuminúria também ocorre em indivíduos não diabéticos, considerada um novo fator de risco para aterosclerose³⁰. Assim, a medida precisa e acurada da EUA reveste-se de grande importância clínica^{25,7}.

CONCLUSÃO |

Foi interessante notar que pacientes com glicemias levemente aumentadas apresentaram diferenças na taxa de filtração glomerular, baseadas na dosagem sérica de creatinina. Por tratar-se de um exame de baixo custo e fácil manuseio, o cálculo da TFG para pacientes se constitui como um dado adicional que poderá auxiliar o clínico para uma maior atenção com a função renal do paciente,

incluindo uma maior investigação sobre distúrbios metabólicos e também ajustes nas dosagens de medicações, quando necessárias.

REFERÊNCIAS |

1. Pereira JL, Ferreira AN, Gabriel D, Silva JEP. Microalbuminúria: aviso de alerta às nefropatias diabéticas. Rev Bras Anal Clín. 2010; 42(1):43-7.
2. Pena PFA, Silva Júnior AG, Oliveira PTR, Moreira GAR, Libório AB. Cuidado com o paciente com Doença Renal Crônica no nível primário: pensando a integralidade e o matriciamento. Ciênc Saúde Coletiva. 2012; 17(11):3135-44.
3. Zanatta CM, Canani LH, Silveiro SP, Burtet L, Nabinger G, Gross JL. papel do sistema endotelina na nefropatia diabética. Arch Endocrinol Metab. 2008; 52(4):581-88.
4. Thomas S, Karalliedde J. Diabetic nephropathy. Medicine. 2014; 43(1):20-24.
5. Sesso RC, Lopes AA, Thomé FS, Lugon JR, Watanabe Y, Santos DR. Relatório do censo brasileiro de diálise crônica 2012. J Bras Nefrol. 2014; 36(1):48-53.

6. Kirsztajn GM, Salgado Filho N, Draibe SA, Pádua Netto MV, Thomé FS, Souza E, et al. Leitura rápida do KDIGO 2012: diretrizes para avaliação e manuseio da doença renal crônica na prática clínica. *J Bras Nefrol.* 2014; 36(1):63-73.
7. Murussi M, Murussi N, Campagnolo N, Silveiro SP. Detecção precoce da nefropatia diabética. *Arch Bras Endocrinol Metab.* 2008; 52(3):442-51.
8. Kirsztajn GM, Bastos MG, Andriolo A. Dia mundial do rim 2011 - proteinúria e creatinina sérica: testes essenciais para diagnóstico de doença renal crônica. *J Bras Patol Med Lab.* 2011; 47(2):100-3.
9. Stuvelling EM, Bakker SJL, Hillege HL, Burgerhof JG, Jong PE, Gans RO, et al. C-reactive protein modifies the relationship between blood pressure and microalbuminuria. *Hypertension.* 2004; 43(4):791-6.
10. Sodr e FL, Costa JCB, Lima JCC. Avalia o da fun o e da lesão renal: um desafio laboratorial. *J Bras Patol Med Lab.* 2007; 43(5):329-37.
11. Lamb EJ, Tomson CR, Roderick PJ; Clinical Sciences Reviews Committee of the Association for Clinical Biochemistry. Estimating kidney function in adults using formulae. *Ann Clin Biochem.* 2005; 42(Pt 5):321-45.
12. Kirsztajn GM, Souza ERM, organizadores. Curso autoinstrucional de nefrologia multidisciplinar: curso 3 - preven o às doenças renais. São Luís: UNA-SUS/UFMA; 2014.
13. Levey AS, Stevens LA, Schmid CH, Zhang YL, Castro AF, Feldman HI, et al. A new equation to estimate glomerular filtration rate. *Ann Intern Med.* 2009; 150(9):604-12.
14. Magacho EJC, Pereira AC, Mansur HN, Bastos MG. Nomograma para a estima o da taxa de filtra o glomerular baseado na Fórmula CKD-EPI. *J Bras Nefrol.* 2012; 34(3):313-15.
15. Murussi M, Coester A, Gross JL, Silveiro SP. Nefropatia diabética no diabetes melito tipo 2: fatores de risco e preven o. *Arch Endocrinol Metab.* 2003; 47(3):207-19.
16. National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification and stratification. *Am J Kidney Dis.* 2002; 39(2 Suppl 1):S1-266.
17. Conselho Nacional de Saúde (Brasil). Resolu o n . 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. *Diário Oficial da União;* 13 jun 2013.
18. Ferraz FHRP. A necessidade da preven o da doença renal crônica. * tica Rev.* 2010; 22-4.
19. Sociedade Brasileira de Nefrologia; Sociedade Brasileira de Urologia; Sociedade Brasileira de Pediatria; Sociedade Brasileira de Nutri o Parenteral e Enteral. Doença renal crônica (pr -terapia renal substitutiva): diagnóstico. São Paulo: Associa o Médica Brasileira/Brasília: Conselho Federal de Medicina; 2011.
20. Dutra MC, Uliano EJM, Machado DFGP, Martins T, Schuelter-Trevisol F, Trevisol DJ. Avalia o da fun o renal em idosos: um estudo de base populacional. *J Bras Nefrol.* 2014; 36(3):297-303.
21. Elihimas Junior UF, Elihimas HCS, Lemos VM, Leão MA, S  MPBO, França EET, et al. Tabagismo como fator de risco para a doença renal crônica: revisão sistemática. *J Bras Nefrol.* 2014; 36(4):519-52.
22. 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.
23. Tonelli M, Riella M. Doença renal crônica e o envelhecimento da popula o. *J Bras Nefrol.* 2014; 36(1):1-5.
24. Figueiredo AEPL. Doença renal crônica e estado nutricional. *Sci Med.* 2014; 24(1):4-5.
25. Bottini PV, Afaz SH, Silveira S, Garlipp CR. Utiliza o da rela o albumina/creatinina no diagnóstico de microalbuminúria. *J Bras Patol Med Lab.* 2005; 41(2):99-103.
26. Comper WD, Osicka TM, Clark M, MacIsaac RJ, Jerums G. Earlier detection of microalbuminuria in diabetic patients using a new urinary albumin assay. *Kidney Int.* 2004; 65(5):1850-5.

27. MacIsaac RJ, Tsalamandris C, Panagiotopoulos S, Smith TJ, McNeil KJ, Jerums G. Nonalbuminuric renal insufficiency in type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2004; 27(1):195-200.
28. Kramer HJ, Nguyen QD, Curhan G, Hsu CY. Renal insufficiency in the absence of albuminuria and retinopathy among adults with type 2 diabetes mellitus. *JAMA*. 2003; 289(24):3273-7.
29. Costa LRG, Novaes MR, Fernandes SEF, Luna LCG, Alexandre CS. Avaliação do risco de doença renal crônica em uma amostra populacional de diabéticos. *Rev Ciênc Saúde*. 2014; 12(1):35-44.
30. Mann JFE, Yi QL, Gerstein HC. Albuminuria as a predictor of cardiovascular and renal outcomes in people with known atherosclerotic cardiovascular disease. *Kidney Int Suppl*. 2004; (92):S59-62.

Correspondência para/ Reprint request to:

Liziane de Oliveira Soares

Rua Alpes, 1555, setor: Jardim São João,

Barra do Garças/MT, Brasil

CEP:78600-000

E-mail: liziane_15@msn.com

Submetido em: 09/09/2016

Aceito em: 19/04/2017