

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA**  
**EDSON JOSÉ DE CARVALHO MAGACHO**

**Rastreamento da Doença Renal Crônica: Validação  
do Questionário “SCORED”, Nomograma para  
Estimativa da Taxa de Filtração Glomerular e  
Avaliação dos Marcadores Funcional e de Lesão do  
Parênquima Renal.**

**Juiz de Fora**  
**2014**

**EDSON JOSÉ DE CARVALHO MAGACHO**

**Rastreamento da Doença Renal Crônica: Validação do Questionário “SCORED”, Nomograma para Estimativa da Taxa de Filtração Glomerular e Avaliação dos Marcadores Funcional e de Lesão do Parênquima Renal.**

**Orientador:** Prof. Dr. Marcus Gomes Bastos

**Juiz de Fora  
2014**

# EDSON JOSÉ DE CARVALHO MAGACHO

**Rastreamento da Doença Renal Crônica: Validação do Questionário “SCORED”, Nomograma para Estimativa da Taxa de Filtração Glomerular e Avaliação dos Marcadores Funcional e de Lesão do Parênquima Renal.**

MAGACHO, Edson José de Carvalho. Validação do Questionário “SCORED” no Rastreamento da Doença Renal Crônica para Usuários do Sistema Único de Saúde. Projeto de pesquisa apresentado ao Curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Saúde – Área de Concentração em Saúde Brasileira – da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito para o título de Doutor em Saúde.

Apresentado em 24 de abril de 2014.

BANCA EXAMINADORA:

---

**Prof. Dr. Marcus Gomes Bastos**  
Universidade Federal de Juiz de Fora

---

**Prof. Dr. Luiz Carlos Ferreira de Andrade**  
Universidade Federal de Juiz de Fora

---

**Profª Dra. Natália Maria da Silva Fernandes**  
Universidade Federal de Juiz de Fora

---

**Profª Dra. Patrícia Ferreira de Abreu**  
Universidade Federal de São Paulo

---

**Profª Dra. Rita Maria Rodrigues Bastos**  
Faculdade de Ciências Médicas e da  
Saúde de Juiz de Fora

## **AGRADEDIMENTOS**

A Deus por me fortalecer sempre que preciso.

A Jesus Cristo pelos ensinamentos que nos trouxe na terra e pela proteção.

A meu pai Edson Zaghetto Magacho e à minha mãe Esmeralda Lessa de Carvalho Merhy, que são heróis da vida.

Ao meu orientador Dr. Marcus Gomes Bastos, que teve paciência em lapidar uma rocha bruta como eu, no mestrado e doutorado.

À Fundação Imepen, que me possibilitou desenvolver e financiar este estudo.

À Fapemig, que acreditou e financiou parte importante deste estudo.

Aos meus companheiros/AMIGOS de luta e aprendizado conjunto SHIRLEY, ELAINE, TÁSSIA, MÁRCIO, SIMONE com quem dividi a tarefa árdua do estudo e os louros das publicações.

À minha filha Gabrielle Santos Magacho a quem pretendo exemplificar o quanto é importante para a sociedade a doação profissional. TE AMO INCONDICIONALMENTE.

À amiga, incentivadora, crítica, companheira de trabalho, apoiadora, minha médica pessoal, Dra. Natália Fernandes, meu eterno agradecimento por me ajudar a reerguer-me em momento crucial da vida. OBRIGADO.

À Dra. Patrícia Abreu, que saiu de seu conforto por três vezes para participar ativamente na crítica saudável, construtiva e profissional para que este estudo fosse concluído.

Ao Dr. Luiz Carlos pelo exemplo de dignidade, profissionalismo, apoio e por me confiar importante tarefa de falar em seu nome em significativo evento estadual.

À Universidade Federal de Juiz de Fora, que me deu a oportunidade e me incentivou na condição de servidor público.

Ao Núcleo de pesquisa Niepen do Programa de Pós-graduação em Saúde da Faculdade de Medicina da UFJF, núcleo de uma academia médica que me abriu suas portas, enquanto proposta de atuação interdisciplinar, na condição de enfermeiro, para que eu pudesse ter minha formação de mestre e doutor.

## RESUMO

Fatores desencadeantes da Doença Renal Crônica (DRC), como hipertensão e diabetes principalmente, apresentam aumento de prevalência à medida que a população envelhece. Como desconhecemos a prevalência da DRC na pré-diálise na população brasileira e Bang e cols. propuseram um método para rastrear a DRC denominado Tabela Screening For Ocult Renal Disease (Scored), o objetivo do estudo foi validar a tabela Scored no Brasil. Trata-se de um estudo transversal cuja amostra foi de 600 servidores da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) preferencialmente. Foram coletados dados sociodemográficos, realizados exames físicos, exames de urina e sangue e os entrevistados responderam à Tabela Scored. Para determinação da presença da DRC, foram considerados os critérios de filtração glomerular (FG)  $< 60\text{mL}/\text{min}/1,73\text{m}^2$  e/ou presença de proteinúria/microalbuminúria como marcador de lesão renal identificados em um intervalo mínimo de 90 dias, como proposto pelo grupo de trabalho Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (K/DOQI), apoiado pela National Kidney Foundation (NKF) americana. Para validação do questionário original, foi calculada a sensibilidade, a especificidade, a acurácia, valores preditivos positivo (VPP) e negativo (VPN). O questionário Scored apresentou sensibilidade de 80%, especificidade de 65%, VPP de 14%, VPN de 97% e acurácia de 66%. A DRC foi diagnosticada pelo critério de filtração glomerular estimada  $< 60\text{mL}/\text{min}/1,73\text{m}^2$  (8,8%), por relação albumina creatinina alterada (5%) e por presença de hematúria glomerular (16,3%) no primeiro exame, tendo se confirmado no segundo exame por filtração glomerular estimada  $< 60\text{mL}/\text{min}/1,73\text{m}^2$  (3,5%), por relação albumina creatinina alterada (3%) e por presença de hematúria glomerular (9,5%). As etapas cumpridas no processo de adaptação transcultural permitiram desenvolver a versão brasileira do questionário Scored, de fácil compreensão, aceitação e de baixíssimo custo, e poderá constituir importante instrumento de rastreio de pessoas com chance de apresentar DRC. Na avaliação laboratorial da DRC, a repetição dos exames para estimativa da FG, pesquisa de proteinúria/microalbuminúria e hematúria glomerular se mostrou fundamental para conclusão diagnóstica, principalmente este último que apresentou percentuais importantes de confirmação.

Palavras-chave: Doença renal crônica, Scored, Screening

## ABSTRACT

Triggering factors of Chronic Kidney Disease (CKD), such as hypertension and diabetes mostly, present an increase in the prevalence as the population ages. We are unaware of the prevalence of CKD in the pre-dialysis of the Brazilian population and Bang and Cols proposed a method to track the DRC called SCORED system (Screening For Occult Renal Disease). The aim of the study was to validate the Scored table in Brazil. This is a cross-sectional study which sampled 600 employees of the Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), preferably. Socio-demographic data were collected, physical examinations, urine and blood were performed and those interviewed answered the Scored Table. To determine the presence of CKD were considered the Glomerular Filtration Rates (GFR)  $60\text{mL}/\text{min}/1,73\text{m}^2$  and also the presence of proteinuria / microalbuminuria as a marker of kidney damage identified at a interval of at least 90 days, as proposed by the working group Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (K / DOQI), supported by the american National Kidney Foundation (NKF). For the validation of the original questionnaire, the sensitivity, specificity, and accuracy were calculated, as well as the positive predictive values (PPV) and negative predictive values (NPV). The Scored questionnaire showed a sensitivity of 80%, specificity of 65%, PPV 14%, NPV 97% and an accuracy of 66%. CKD was diagnosed according to the criteria of estimate glomerular filtration rate  $< 60\text{mL}/\text{min}/1,73\text{m}^2$  (8,8%), by the relation of amended albumin creatinine (5%) and by the presence of glomerular hematuria (16.3%) at the first examination, being confirmed in the second examination by estimate glomerular filtration rate of  $60\text{mL}/\text{min}/1,73\text{m}^2$  (3,5%), by the relation of amended albumin creatinine (3%) and by the presence of glomerular hematuria. The steps taken in the cross-cultural adaptation process allowed the development of the Brazilian version of the Scored questionnaire, easy to understand, with good acceptance and very low cost, this may constitute an important screening tool for people with chance of having CKD. As for the laboratory evaluation of CKD, repeating the exams to estimate the GF, the search for proteinuria / microalbuminuria and glomerular hematuria proved fundamental to the diagnostic conclusion, especially this latter, which showed significant percentage of confirmation.

Keywords: Chronic kidney disease, Scored, Screening.

## **LISTA DE QUADROS E FIGURAS**

Quadro 1. Descrição de estudos de rastreamento da DRC .....	11
Quadro 2. Prognóstico de Doença Renal Crônica por Taxa de Filtração Glomerular e categoria de albuminúria .....	17
Quadro 3. Definições de Proteinúria e Albuminúria.....	20
Quadro 4. Critérios relacionados à doença e ao tratamento para um efeito benéfico Programa de Triagem .....	23
Figura 1. Fluxograma para rastreamento da Doença Renal Crônica .....	24

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Avaliação do índice tibial braquial na amostra e entre aqueles com e sem doença renal crônica .....	92
---	----



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>APAC</b>	Autorização de Procedimentos de Alta Complexidade/Custo
<b>AusDiab</b>	Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study
<b>CDC</b>	Centers for Disease Control and Prevention
<b>CG</b>	Cockcroft & Gault
<b>CKD-EPI</b>	Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration
<b>DCV</b>	Doença Cardiovascular
<b>DM</b>	Diabetes Mellitus
<b>DRC</b>	Doença Renal Crônica
<b>DRPA</b>	Doença Renal Policística do Adulto
<b>DTPA-Tc<sup>99m</sup></b>	Ácido Dietilenotriaminopentácetico marcado com tecnécio <sup>99m</sup>
<b>EDTA</b>	Ácido Etilenodiaminotetracético
<b>FFR</b>	Falência Funcional Renal
<b>FG</b>	Filtração Glomerular
<b>HAS</b>	Hipertensão Arterial Sistêmica
<b>HUNT</b>	Nord-Trondelag Health Study
<b>KDIGO</b>	Kidney Disease: Improving Global Outcomes
<b>KDOQI</b>	Kidney Disease Outcomes Quality Initiative
<b>KEAPS</b>	Kidney Evaluation and Awareness Program in Sheffield
<b>KEEP</b>	Kidney Early Evaluation Program
<b>MDRD</b>	Modification of Diet in Renal Disease
<b>NHANES</b>	National Health and Nutrition Examination Survey
<b>NKF</b>	National Kidney Foundation
<b>OMS</b>	Organização Mundial de Saúde
<b>OPAS</b>	Organização Pan-Americana de Saúde

<b>PMP</b>	Pessoas por milhão populacional
<b>PREVEND</b>	Prevention of Renal and Vascular Endstage Disease Intervention Trial
<b>RAC</b>	Relação albumina creatinina na amostra de urina
<b>ROC</b>	Receiver operator characteristic curve
<b>SBN</b>	Sociedade Brasileira de Nefrologia
<b>SCORED</b>	Screening For Ocult Renal Disease
<b>SHUS</b>	National Health Screening Service
<b>SPSS</b>	Statistical Package for the Social Sciences
<b>SUS</b>	Sistema Único de Saúde
<b>TFG</b>	Taxa de Filtração Glomerular
<b>TRS</b>	Terapia Renal Substitutiva
<b>TTS</b>	Transplantation Society
<b>USRDS</b>	United States Renal Data System

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO E REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	11
1.1 EPIDEMIOLOGIA DA DOENÇA RENAL CRÔNICA .....	11
1.2 DIAGNÓSTICO E ESTAGIAMENTO DA DOENÇA RENAL CRÔNICA .....	15
1.3 ESTRATÉGIAS DE RASTREAMENTO DA DOENÇA RENAL CRÔNICA ..	21
1.4 VALIDAÇÃO TRANSCULTURAL E DE INSTRUMENTOS .....	25
<b>2. OBJETIVO</b> .....	29
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	30
3.1 DELINEAMENTO E AMOSTRA .....	30
3.2. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E DE NÃO INCLUSÃO .....	30
3.3. AVALIAÇÕES.....	31
3.4. ESTATÍSTICA .....	33
<b>4. RESULTADOS</b> .....	34
4.1 ARTIGO PUBLICADO .....	34
4.2 NOMOGRAMA PUBLICADO .....	65
4.3 ARTIGO A SER PUBLICADO .....	72
4.4 RESULTADOS COMPLEMENTARES .....	92
4.4.1 AFIRMATIVAS ACRESCIDAS NO INSTRUMENTO SCORED ORIGINAL .....	92
4.4.2 RESULTADOS DO ÍNDICE TORNOZELO BRAQUIAL .....	92
<b>5. CONCLUSÃO</b> .....	93
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	93
<b>ANEXOS</b> .....	104
1. TABELA SCORED ORIGINAL .....	104
2. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .....	105
3. CARTA DE ACEITE DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA .....	107
4. MÉTODOS LABORATORIAIS .....	109
5. PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO LABORATORIAL .....	110
<b>APÊNDICES</b>	
1. INSTRUMENTO DE LEVANTAMENTO DE DADOS .....	111
2. QUESTIONÁRIO SCORED (SCREENING FOR OCCULT RENAL DISEASE) TRANSCULTURALMENTE VALIDADO PARA O PORTUGUÊS.....	113
3. FLUXOGRAMA METODOLÓGICO.....	115

## 1. INTRODUÇÃO E REVISÃO DA LITERATURA

### 1.1 EPIDEMIOLOGIA DA DOENÇA RENAL CRÔNICA

Os principais estudos têm mostrado que a prevalência e a incidência mundial da Doença Renal Crônica (DRC) são altas e apresentam variações percentuais,<sup>1,2,3,4</sup> tornando-se assim um grande problema de saúde pública mundial (QUADRO 1).

Quadro 1: Descrição de estudos de rastreio da DRC.

LOCAL	ANO	TIPO DE ESTUDO	N	FAIXA ETÁRIA	CRITÉRIO DE RASTREIO			INCIDÊNCIA/ PREVALÊNCIA DE DRC
					FILTRAÇÃO GLOMERULAR	PROTEINÚRIA	HEMATÚRIA GLOMERULAR	
NHANES II (1988-1991 / 1992-1994) / USA <sup>2</sup>	1988 / 1994	COORTE	15.488	≥ 21	ESTIMATIVA MDRD*	RAC ** (DUAS AMOSTRAS ISOLADAS MATINAIS)	NÃO	10,30%
TAIWAN <sup>5</sup>	1994 / 2006	COORTE	462.293	≥ 22	ESTIMATIVA MDRD	FITA	NÃO	11,90%
HUNT II / NORUEGA <sup>6</sup>	1995 / 1997	TRANSVERSAL	65.181	≥ 20	ESTIMATIVA MDRD	RAC (TRÊS AMOSTRAS ISOLADAS MATINAIS)	NÃO	4,7% - 50 a 69 anos 18,7% > 70 anos
NHANES III (1999-2000 / 2001-2002 / 2003-2004) / USA <sup>2</sup>	1999 / 2000	COORTE	12.233	≥ 22	ESTIMATIVA MDRD	RAC (DUAS AMOSTRAS ISOLADAS MATINAIS)	NÃO	13,10%
PREVEND / HOLANDA <sup>7,8</sup>	2000	COORTE	40.619 (7728 - NÃO DIABÉTICO)	28 A 75	CLEARANCE DA CREATININA	EXCREÇÃO DE ALBUMINA URINÁRIA (UAE) URINA DE 24H	NÃO	> albuminúria <função renal
			40.619		-----	RAC (UMA AMOSTRA ISOLADA MATINAL)	NÃO	7,2% de microalbuminúria
JAPÃO <sup>9</sup>	2000 / 2004	TRANSVERSAL	574.024	≥ 23	ESTIMATIVA MDRD	FITA	NÃO	12,90%
KEEP/ USA <sup>10</sup>	2000 / 2005	COORTE	61675 (HP DE DM HAS OU HPF DE DM/HAS/DR)	≥ 18	ESTIMATIVA MDRD	RAC (UMA AMOSTRA ISOLADA MATINAL)	NÃO	27,10%
AUSDIAB / AUSTRÁLIA <sup>1</sup>	2002	TRANSVERSAL	17.130	≥ 25	COCKCROFT-GAULT	RAC (UMA AMOSTRA ISOLADA MATINAL)	SIM	16%
SHARE / CHINA <sup>11</sup>	2003	COORTE	1201	≥ 20	-----	FITA	NÃO	3,2 % proteinúria
PEQUIM / CHINA <sup>4</sup>	2008	TRANSVERSAL	13.925	≥ 18	ESTIMATIVA MDRD	RAC (UMA AMOSTRA ISOLADA MATINAL)	SIM	13%
IRÃ <sup>12</sup>	2008	TRANSVERSAL	17.240	≥ 14	ESTIMATIVA MDRD	FITA	NÃO	12,60%
ENPIRCE / ESPANHA <sup>13</sup>	2004	TRANSVERSAL	237 (PILOTO)	≥ 20	ESTIMATIVA MDRD	RAC (UMA AMOSTRA ISOLADA MATINAL)	NÃO	12,70%
	2004 / 2008		2746	≥ 21	ESTIMATIVA MDRD		NÃO	9,20%

\* MDRD - Modification of Diet in Renal Disease

\*\* RAC - Relação albumina creatinina

O estudo *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) forneceu uma valiosa fonte de dados para estimar a prevalência da DRC nos Estados Unidos. Entre 1988 e 1994, este programa utilizou um complexo de vários dados por amostragem, a fim de quantificar o estado e o comportamento relacionado à saúde da população dos EUA. O nível de creatinina sérica foi medido em 16.589 participantes do estudo, permitindo assim a estimativa da sua taxa de filtração glomerular e o cálculo da prevalência da DRC.<sup>14</sup>

Uma primeira análise descritiva dos dados do NHANES III apresentou a prevalência da creatinina sérica igual ou superior a 1,5 em 5% de homens e 1,6% de mulheres, superior a 1,7 em 1,9% de homens e 0,7 de mulheres e acima de 2,0mg/dL associada a 0,6% de homens e 0,3% de mulheres. Aplicando esses percentuais de corte de 1,5%, 1,7% e 2,0mg/dL de creatinina sérica nos resultados do censo da população dos Estados Unidos da América, estimou-se que 6,2; 2,5 e 0,8 milhões de americanos apresentavam níveis de creatinina sérica acima destes valores de corte<sup>15</sup> e, com base nos conceitos de presença de doença renal crônica instituídos pela *National Kidney Foundation* (NKF), calcula-se que, aproximadamente, 8 milhões de americanos teriam DRC com filtração glomerular abaixo de 60mL/min/1,73m<sup>2</sup> e 19 milhões teriam DRC em algum estágio.<sup>1</sup>

Ainda nos Estados Unidos, o *United States Renal Data System* (USRDS), sistema para quantificar a população com DRC, demonstrou que, após o novo sistema de classificação da doença publicado pela NKF Americana, o K/DOQI em 2002,<sup>14</sup> os dados de prevalência e incidência da DRC aumentaram.<sup>16</sup> Em 1998, a incidência foi de 85.992 indivíduos e prevalência de 350.000 em falência funcional renal (FFR) e estimavam-se, para 2010, 172.667 incidentes e 631.330

prevalentes.<sup>10; 17</sup>

O estudo de Framingham estabeleceu um ponto de corte de creatinina em 1,36mg/dL para mulheres e 1,54mg/dL para homens, em 3.241 participantes com média de idade de 47 anos e sem histórico de doença renal, doença cardiovascular, hipertensão ou diabetes, com isso, rastreou 8% das mulheres e 8,9% dos homens com valores acima desses pontos de corte.<sup>18</sup> Outro estudo americano, o *Kidney Early Evaluation Program* (KEEP), longitudinal, em análise dos dados entre 2000 e 2005, identificou um total de 27% de pessoas com DRC.<sup>10; 17</sup>

No Japão, o estudo *Okinawa Screening Program* com 14.609 participantes apontou 1,1% de mulheres e 3,1% de homens com níveis de creatinina sérica acima de 1,4mg/dL e 1,5mg/dL respectivamente e prevalência de 0,2% de creatinina maior que 2.0mg/dL.<sup>19</sup>

Na Islândia, no estudo *Rykjavik*, realizado na cidade de mesmo nome entre 18.912 participantes, a prevalência de DRC, em FFR, avaliada a partir da creatinina sérica, foi de 55 por milhão populacional (pmp).<sup>20</sup>

Na Austrália, o *Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study* (AusDiab) foi um estudo de base populacional nacional, transversal, desenvolvido para determinar a prevalência de diabetes mellitus, obesidade e outros fatores de risco da doença cardiovascular em adultos e também apontou, entre os 17.130 participantes, 16% com DRC por proteinúria, hematúria e/ou com filtração glomerular menor que 60mL/min/1,73m<sup>2</sup>.<sup>1</sup>

Na Inglaterra, o *Kidney Evaluation and Awareness Program in Sheffield* (KEAPS) foi um estudo transversal desenhado para investigar a prevalência de microalbuminúria como marcador precoce para DRC e foram identificados 9,5% dos participantes do estudo com este marcador de DRC.<sup>21</sup>

Num estudo transversal realizado com uma população de mais de 18 anos, em Pequim, na China, em 2008, a prevalência da DRC foi de 13% avaliada pela filtração glomerular reduzida, hematúria ou proteinúria.<sup>4</sup>

Na Noruega, foi realizado um grande inquérito de saúde pela *National Health Screening Service* (SHUS), o estudo de base populacional *Nord-Trondelag Health Study*, entre 1995-97 (HUNT 2),<sup>6</sup> que se compôs de um extenso questionário e um breve exame clínico, incluindo a análise da creatinina sérica em todos os participantes (n= 65.181) e na população geral. Foram identificados 4,7% com filtração glomerular <60mL/min/1,73m<sup>2</sup>, 4% entre 50 e 69 anos de idade e 18,7% naqueles com mais de 70 anos. Entre as pessoas com diabetes ou hipertensão arterial (44,2%), foram rastreadas em média 5,9 pessoas para identificar uma com DRC e, entre as que não eram portadoras dessas patologias, foi necessário rastrear em média 34,6 pessoas para identificar uma com DRC, embora o número de indivíduos investigados diminuísse à medida que havia aumento da idade.<sup>22</sup>

Na cidade de Groningen, Holanda, 85.521 habitantes foram convidados a participar do estudo *Prevention of Renal and Vascular Endstage Disease Intervention Trial* (PREVEND), que foi desenhado de forma prospectiva para investigar o curso natural de microalbuminúria e sua relação com disfunção renal. Dessa grande coorte, ao todo, 40.856 pessoas (47,8%) participaram<sup>8</sup> desta pesquisa e houve a demonstração da relação inversa do aumento da albuminúria com diminuição da função renal.<sup>7</sup>

Um estudo originado do “Projeto TRS – Avaliação econômico-epidemiológica das terapias renais substitutivas no Brasil”, de 2010, conduzido pelo grupo de pesquisas de Economia da Saúde da Universidade Federal de Minas Gerais,<sup>23</sup> avaliou a situação de pacientes em terapia renal substitutiva (TRS) no Brasil, a partir

do banco de dados de autorização de procedimentos de alta complexidade/custo (APAC) do Sistema Único de Saúde (SUS). Mostrou que, entre 2000 e 2004, 90.356 pessoas iniciaram diálise e houve um crescimento médio de 5,5% de prevalência de pacientes em TRS no período, que é de 431 pessoas por milhão de população (pmp), valor maior do que o encontrado em países latino-americanos (349 pmp em 2001)<sup>24</sup> e menor do que o de países europeus (700 pmp) e Estados Unidos da América (1.403 pmp), embora as taxas de incidência tenham se mantido estáveis.<sup>25</sup>

A Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN) vem estimando o quantitativo de pacientes em hemodiálise e diálise peritoneal, o que é feito a partir de questionário enviado às unidades de TRS em todo o Brasil, porém o percentual de participação tem variado entre 47% e 87%, o que dificulta a realização da estimativa,<sup>26</sup> ainda assim, verificou-se que, entre 2004 e 2008, o aumento do número de pacientes em TRS variou entre 3,9% e 18,3%, já a incidência e a prevalência eram de 144 e 405 pmp respectivamente.<sup>26</sup>

Diante dos dados anteriores, torna-se imperioso diagnosticar cada vez mais precocemente a DRC, uma vez que ela está associada com o aumento da morbidade e mortalidade por doenças cardiovasculares e complicações da função renal reduzida.<sup>14</sup> E também por haver evidências de que certos tratamentos podem prevenir ou retardar as complicações, a progressão e reduzir o risco das doenças cardiovasculares (DCV).<sup>14; 27; 28</sup>

## 1.2 DIAGNÓSTICO E ESTAGIAMENTO DA DOENÇA RENAL CRÔNICA

Os rins são órgãos fundamentais para a manutenção da homeostase do corpo humano, executando diversas funções no organismo, como excreção de produtos finais do metabolismo, manutenção do volume extracelular, da composição iônica do volume extracelular e do equilíbrio ácido-básico, produção, metabolismo e



secreção de hormônios e enzimas (Eritropoetina, 1,25 di-hidroxi vitamina D, Renina, Insulina etc.), através das suas unidades funcionais, os néfrons.

A doença renal crônica (DRC) foi definida pela *National Kidney Foundation* (NKF), em seu documento *Kidney Disease Outcomes Quality Initiative* (K/DOQI), como sendo a presença de lesão renal (anormalidades patológicas, presença de marcadores de lesão renal, como proteinúria e hematúria glomerular, ou anormalidades em exames de imagem) ou nível reduzido de função renal, durante três meses ou mais, independentemente do diagnóstico. Todos os indivíduos com  $\text{TFG} < 60 \text{ mL/min/1,73m}^2$  durante um período  $\geq 3$  meses são classificados como portadores de doença renal crônica, com ou sem lesão renal, isso porque a redução da função renal a um nível igual ou ainda mais baixo que esse representa a perda de metade ou mais do nível adulto da função renal normal.<sup>14</sup>

Baseado nesta definição, o grupo de trabalho que desenvolveu o K/DOQI em 2002 propôs uma classificação para a DRC em cinco estágios. Em 2004, foi sugerida, através da *Kidney Disease: Improving Global Outcomes* (KDIGO) (Quadro 2), a subdivisão do estágio 3 em estágio 3A, que teria a TFG entre 45 e  $59 \text{ mL/min/1,73m}^2$ , e 3B, que teria a TFG entre 30 e  $44 \text{ mL/min/1,73m}^2$  e estratificação de risco para DRC conforme a concentração de albuminúria.<sup>29</sup>

Quadro 2. Prognóstico de Doença Renal Crônica por Taxa de Filtração Glomerular e categoria de albuminúria.

**Prognóstico de DRC por TFG e Categoria de Albuminúria**

Prognóstico de DRC por TFG e Categorias Albuminúria: KDIGO 2012.				Categorias de Albuminúria Persistente Descrição e Taxas		
				A1	A2	A3
				Normal para Levemente aumentado	Moderadamente aumentado	Severamente aumentado
				< 30 mg/g < 3mg/mmol	30-300 mg/g 3-30 mg/mmol	>300 mg/g > 30mg/mmol
Categorias de TFG (mL/min/1.73m <sup>2</sup> ) Descrição e Taxas	G1	Normal ou alto	≥ 90			
	G2	Moderadamente diminuído	60-89			
	G3a	Levemente ou moderadamente diminuído	45-59			
	G3b	Moderadamente para severamente diminuído	30-44			
	G4	Severamente diminuído	15-29			
	G5	Falência Renal	<15			

Verde – baixo risco, Amarelo – Risco moderadamente aumentado, Laranja – Alto Risco,

Vermelho – Muito Alto Risco.

Fonte: KDIGO – 2004.

A melhor forma de medir a TFG é determinar a depuração de substâncias ou depuração plasmática. A depuração plasmática renal ou depuração renal é o termo adotado para designar a capacidade de retirada de alguma substância da corrente sanguínea pelos rins. É expressa em termos do volume de fluxo sanguíneo arterial ou plasmático, que contém a quantidade de substância retirada, por unidade de tempo, e é medida em mililitros por minuto.<sup>30</sup>

Substâncias exógenas como a inulina, iotalamato-I<sub>125</sub>, EDTA (Ácido etilenodiaminotetracético), DTPA-Tc<sub>99m</sub> (ácido dietilenotriaminopentacético marcado com tecnécio<sub>99m</sub>) ou iohexol são marcadores ideais de filtração renal, pois são excretados via filtração glomerular e não são sujeitos a secreção e/ou reabsorção após terem passado pelos túbulos renais.<sup>31</sup> Várias fórmulas têm sido destinadas a avaliar essa mesma TFG, através da estimativa da depuração da creatinina, que usa variáveis demográficas e clínicas como substitutos para fatores fisiológicos não

mensurados que afetam o nível de creatinina sérica. As fórmulas mais utilizadas são as de *Cockcroft e Gault* (CG),<sup>32</sup> a equação do estudo *Modification of Diet in Renal Disease* (MDRD)<sup>33</sup> e, mais recentemente, a equação do estudo *Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration* (CKD-EPI).<sup>34</sup>

A fórmula CG, a primeira dessas equações, em sua descrição original, baseou-se na excreção urinária de creatinina em homens caucasianos hospitalizados, com idade entre 18 e 92 anos e com função renal normal, tendo sido necessária uma correção para sua aplicação no caso de mulheres.<sup>32</sup> Normalmente, a equação de CG superestima a TFG, pois há uma secreção tubular renal que ela não leva em consideração, bem como o aumento do peso devido ao ganho ponderal ou retenção de fluidos.

A equação originária do estudo *Modification of Diet in Renal Disease* (MDRD) inclui pacientes com DRC e não incluiu indivíduos saudáveis. O padrão ouro usado para o desenvolvimento da equação MDRD foi o clearance de iotalamato-I<sub>125</sub>, que estima a TFG em mL/min/1,73m<sup>2</sup> e não a depuração da creatinina.<sup>33</sup> Originalmente, a equação do MDRD requer determinações da albumina e ureia nitrogenada séricas, porém, atualmente, uma fórmula do MDRD abreviada tem sido recomendada, já que sua eficácia é tão boa quanto à da equação inicial, e a TFG real e a estimada pela fórmula são muito próximas para filtrações abaixo de 60mL/min/1,73m<sup>2</sup>, o mesmo não acontece quando a TFG é maior do que o limite anterior.<sup>35; 36; 37</sup>

Recentemente, o grupo *Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration* (CKD-EPI) desenvolveu uma nova equação que recebe o mesmo nome, CKD-EPI, a partir de uma coorte, em que foram incluídos indivíduos com e sem DRC.<sup>34</sup> Esta equação inclui as mesmas variáveis que a equação do MDRD, embora apresente melhor capacidade de estimar a TFG que esta. Já, para TFG menor que

60mL/min/1,73m<sup>2</sup>, a equação CKD-EPI funciona tão bem quanto o MDRD, porém apresenta melhor acurácia que a MDRD para TFG maior que 60mL/min/1,73m<sup>2</sup>.

A lesão renal é definida pela biópsia renal, infelizmente realizada excepcionalmente. Na maioria dos casos, a lesão renal é determinada através de marcadores: proteinúria, conforme as suas definições (Quadro 3); anormalidades no sedimento: hematuria, piúria, cilindros hemáticos; anormalidades sanguíneas: hematócrito, hemoglobina, ureia, creatinina, potássio, cálcio, fósforo e outros; estudos nefrogênicos através da imagem: dilatação pielocaliciana, cistos renais (DRPA).

O fundamento para se incluírem indivíduos com TFG > 60mL/min/1,73m<sup>2</sup> é que a TFG pode ser mantida em níveis normais ou elevados a despeito de uma lesão renal importante e que pacientes com lesão renal têm risco aumentado de apresentar os dois principais desfechos da doença renal crônica: perda da função renal e desenvolvimento de doença cardiovascular.

Quadro 3. Definições de Proteinúria e Albuminúria

	Método de Coleta de Urina	Normal	Microalbuminúria	Albuminúria ou Proteinúria Clínica
Proteína Total	Excreção de 24h (varia conforme o método)	<300mg/dia	NA *	>300mg/dia
	Fita reagente para urina isolada	<30mg/dL	NA *	>30mg/dL
	Razão proteína/creatinina em urina isolada (varia conforme o método)	<200mg/g	NA *	>200mg/g
Albumina	Excreção de 24h	<30mg/dia	30 – 300mg/dia	>300mg/dia
	Fita reagente específica para albumina em urina isolada	<3mg/dL	>3mg/dL	NA *
	Razão Proteína/Creatinina em Urina isolada (varia conforme o sexo)	<17mg/g (homens) <25mg/g (mulheres)	17-250mg/g (homens) 25-355mg/g (mulheres)	>250mg/g (homens) >355mg/g (mulheres)

Fonte: K/DOQI – 2002 \* Não há.

Com a queda progressiva da TFG observada na DRC, ocorre comprometimento de essencialmente todos os outros órgãos do organismo e consequente perda das funções regulatórias, excretórias e endócrinas. A DRC tem, portanto, um processo progressivo que resulta em Falência Renal Funcional (FFR).<sup>14</sup> A perda da função renal implica a necessidade de instituir a hemodiálise ou a diálise peritoneal, que são tipos de terapia que irão substituir a função renal, a fim de que o indivíduo tenha condições de sobreviver.

As causas mais frequentes de DRC no Brasil são hipertensão arterial sistêmica (HAS) (35%), diabetes mellitus (DM) (27%) e indeterminadas (22%),<sup>26</sup> e nem toda a população está diagnosticada e algumas pessoas morrem de

complicações da HAS e DM antes de iniciarem a TRS<sup>38</sup>. Determinar quantitativamente pessoas com a DRC, principalmente em fase de pré-diálise, ou seja, antes de iniciar a TRS, é uma tarefa importante para que se possa intervir precocemente e evitar sua progressão.

### 1.3 ESTRATÉGIAS DE RASTREAMENTO DA DOENÇA RENAL CRÔNICA

Desde 1993, em uma conferência de consenso patrocinada pelo *National Institute of Health*, propõe-se que pacientes com DRC fossem encaminhados a uma equipe “renal”, constituída por nefrologista, nutricionista, enfermeiro, assistente social e profissional de saúde mental em algum momento após o encaminhamento ao nefrologista,<sup>39</sup> o que resultaria em melhores condições de assistência aos pacientes<sup>40; 41; 42; 43; 44</sup>. Para isso, o rastreio da DRC torna-se imperioso. Assim, em 2009, a *National Kidney Foundation* (NKF) realizou o primeiro congresso mundial com a participação de países de graus de desenvolvimento diversos, representantes da Organização Mundial de Saúde (OMS), Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) e membros da *Transplantation Society* (TTS) para discutirem suas experiências com os modelos adotados para rastreio da DRC e estratégias para melhorar a prevenção desta doença.<sup>45</sup>

Nesta reunião, foram identificados diversos programas que se qualificam como sendo de vigilância, ou epidemiológicos, e outros que combinam rastreio e vigilância. A vigilância em doença é o levantamento contínuo de todos os aspectos relacionados com a sua manifestação e propagação que sejam importantes para o seu controle eficaz e inclui a coleta e avaliação sistemática de: a) Informes de morbidade e mortalidade, b) Informes especiais de investigações de campo sobre epidemias e casos individuais, c) Dados relativos ao isolamento e à identificação de

agentes infecciosos em laboratório, d) dados relativos à disponibilidade, ao uso e aos efeitos adversos de vacinas, toxoides, imunoglobulinas, inseticidas e outras substâncias empregadas no controle de doenças, e) Dados sobre níveis de imunidade em certos grupos da população.

Todos esses dados devem ser reunidos, analisados e apresentados como informes, que serão distribuídos a todas as pessoas que colaboraram na sua obtenção e a outras que necessitem conhecer os resultados das atividades da vigilância. Esses procedimentos se aplicam a todos os níveis dos serviços de saúde pública, desde o local até o internacional.

Os termos rastreamento e *screening* são sinônimos de triagem, que, na epidemiologia, significa a tentativa de identificação de pessoas portadoras de uma doença ou comportamento não reconhecido, através do uso de testes, exames, questionários ou outros procedimentos. As pessoas são classificadas em positivas ou negativas. As positivas necessitarão de investigações adicionais. É importante validar os resultados a fim de identificar a proporção de falso-positivos e falso-negativos.<sup>46</sup>

O rastreio de uma doença, portanto, identifica os indivíduos com risco suficiente de um transtorno específico para justificar a investigação ou ação preventiva direta, entre as pessoas que não tenham procurado atendimento médico por conta dos sintomas dessa doença. Espera-se que, com a oferta de exames e tratamentos, possa se reduzir o risco de sua progressão ou de suas complicações.<sup>47;</sup>

48; 49

Uma das primeiras intervenções qualificadas como um "programa de triagem" foi implementada em 1917 pelo exército dos EUA, em uma tentativa de impedir que jovens com distúrbios psicológicos fizessem parte das forças armadas. O objetivo

deste programa foi o de examinar um grande número de recrutadas de uma maneira eficiente, com uma pequena chance de erro. Mais tarde, em 1951, a denominada Comissão de Doenças Crônicas dos EUA caracterizou a triagem como "a identificação presumida de doença não reconhecida ou defeito pela aplicação dos testes, exames ou outros procedimentos que podem ser aplicados rapidamente. Um teste de rastreio não se destina a realizar diagnóstico. Por conseguinte, pessoas com testes positivos ou suspeitos devem ser encaminhadas para os seus médicos para diagnóstico e tratamento se necessário."<sup>50</sup>

Rastrear a DRC em uma população é um grande desafio<sup>51; 52; 53</sup> que deve ser vencido, a fim de que os propósitos terapêuticos possam ser colocados em prática. Desde há muito, critérios importantes sobre a doença a ser rastreada e seu tratamento devem ser levados em conta para se justificar sua realização ou para se propor um programa de rastreamento (Tabela 4),<sup>54</sup> assim são reduzidos os diagnósticos falso-positivos e consequentes custos financeiros desnecessários, psicológicos e médicos.<sup>55; 56</sup>

Quadro 4: Critérios relacionados à doença e ao tratamento para um efeito benéfico Programa de Triagem.

Doença:

- Importante problema de saúde pública (grave e frequente)
- Fase inicial reconhecível assintomática
- Conhecido curso natural (progressão, efeitos, etc.)
- Teste adequado (alta especificidade, aceitável para a população)

Tratamento:

- O tratamento precoce melhora o prognóstico
- Tratamentos disponíveis
- Economia, médicos e custos psicológicos são equilibrados em relação aos

benefícios

Fonte: Wilson, 1968.

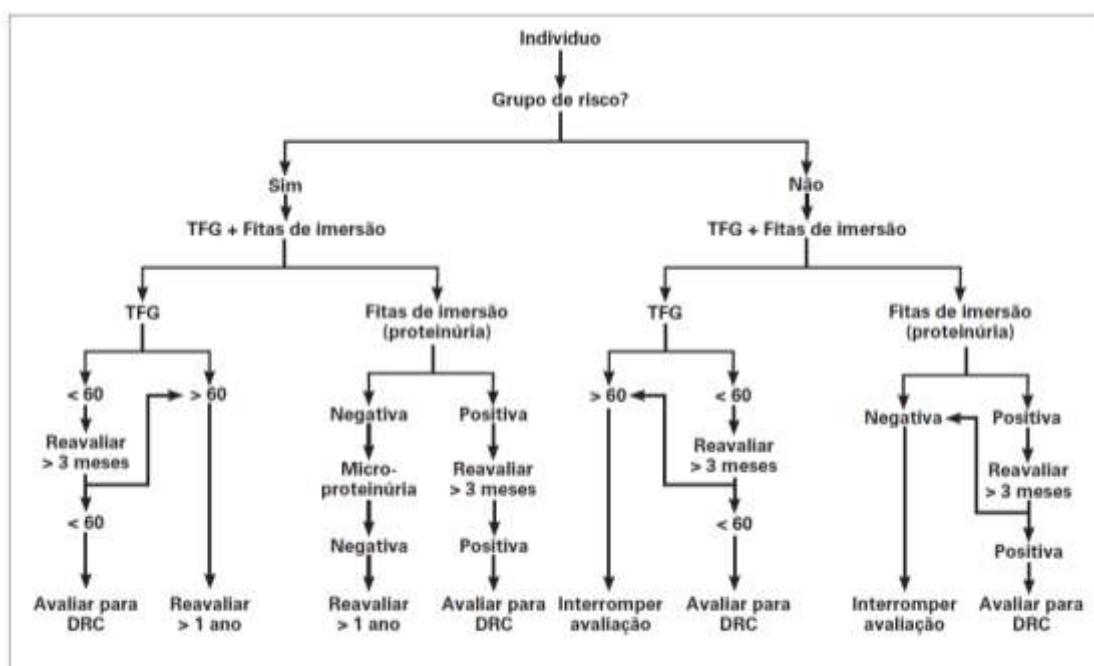
Os estudos que rastreiam a DRC no mundo o fazem respeitando os critérios de definição da doença sugeridos pela *National Kidney Foundation* (NKF), em seu



documento *Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (K/DOQI)*. Assim, através do estudo NHANES III (realizado no período de 1988 até 1994),<sup>57</sup> o rastreio foi feito pela filtração glomerular e pela albuminúria, nos estudos de Framingham, e HUNT II pela filtração glomerular; o estudo AusDiab avaliou proteinúria, hematúria e filtração glomerular; os estudos KEEP e PREVEND se basearam na microalbuminúria.<sup>58</sup>

Outros modelos de rastreamento têm sido criados como proposta. Um deles foi uma tabela de estimativa da TFG para homens e mulheres, na qual se necessita tão-somente ter em mãos os seguintes dados: creatinina sérica, idade e sexo,<sup>59</sup> também fluxogramas (Figura 1)<sup>60</sup> baseados em rastreio da TFG e proteinúria têm sido propostos para facilitar o processo de diagnóstico da DRC.

Figura 1: Fluxograma para rastreio da Doença Renal Crônica.



TFG: taxa de filtração glomerular em mL/min/1,73m<sup>2</sup>; DRC: doença renal crônica.

Fonte: BASTOS, M. G. J. *Bras. Nefrol.*, v. 33, p. 16, 2011..

Especialistas têm sugerido que programas de rastreio de DRC deveriam ser aplicados em populações de alto risco, como aquelas com características demográficas com alta prevalência da doença,<sup>14; 27; 58</sup> como indivíduos com 55 anos

ou mais, além daqueles com diabetes mellitus, hipertensão arterial, o que aumenta a eficácia do rastreio.<sup>14</sup> Já a inclusão de outros fatores de risco para DRC no rastreio, como as DCVs, obesidade, tabagismo e história familiar positiva, aumenta as taxas de detecção, porém a proporção populacional que seria incluída também aumentaria, diminuindo o custo-efetividade.<sup>61</sup> Idade acima de 55 anos, DM e HAS parecem ser os fatores mais importantes a serem incluídos em rastreio de DRC, o que é confirmado na análise dos dados do estudo NHANES III.<sup>62</sup>

Outro critério para rastreio que tem sido defendido é a combinação da TFG com a presença de albuminúria.<sup>61</sup> Esta representaria danos ou disfunção endotelial glomerular,<sup>63; 64</sup> e, para sua avaliação, tem sido amplamente difundido que seja feita através da relação albumina/creatinina em amostras isoladas da primeira urina do dia.<sup>65</sup> Porém a solicitação de creatinina sérica para estimar a TFG nem sempre está disponível entre pessoas de grupo de risco.<sup>66</sup>

#### 1.4 VALIDAÇÃO TRANSCULTURAL E DE INSTRUMENTOS

Validação é o grau em que uma medida representa o fenômeno de interesse e possui características de validade de conteúdo, que definem a capacidade da aferição de representar todos os aspectos dos fenômenos sob estudo. A validade de construto relaciona a capacidade de uma aferição se encaixar dentro da concepção teórica (construto) e a validade de critério, que é o grau em que a medida correlaciona-se com outras já existentes e bem aceitas.<sup>67</sup>

Questionários e entrevistas podem ser avaliados quanto à sua validade (um aspecto de acurácia, ou seja, a capacidade de representar algo) e reprodutibilidade (precisão) e devem ser submetidos à validade de conteúdo/construto, até

alcançarem a validade preditiva, ou seja, serem capazes de predizer um determinado desfecho.<sup>67</sup>

Para análise de validação de questionários de rastreio de uma determinada doença, avalia-se sua sensibilidade (proporção de sujeitos com a doença, definidos em um teste padrão ouro, para os quais o questionário fornece resposta correta), especificidade (proporção de sujeitos sem a doença, definidos em um teste padrão ouro, para os quais o questionário fornece resposta correta), os valores preditivos positivos (proporção de sujeitos verdadeiros positivos pelo teste padrão ouro entre todos que apresentam questionário positivo) e valores preditivos negativos (proporção de sujeitos verdadeiros negativos pelo teste padrão ouro e com questionário de resultado negativo)<sup>67; 68</sup>

Questionários, testes de rastreio ou instrumentos de avaliação são oriundos de diversos lugares do mundo e, para sua aplicabilidade em populações diferentes, há necessidade de que se proceda à validação nessa população onde se pretende aplicar o instrumento em questão.<sup>69; 70; 71</sup> Isso é necessário já que diferentes países que utilizam um mesmo idioma podem ter diferentes interpretações de expressões idiomáticas e de palavras devido a raízes culturais diferentes ou até tendo em vista a existência de dialetos ou expressões locais. Portanto as condições de saúde em culturas diferentes podem ser percebidas e expressas diferentemente.<sup>69; 70; 71</sup>

Os instrumentos que avaliam condições de saúde têm capacidades e propriedades peculiares que devem ser preservadas e, portanto, precisam ser adaptados para que haja o entendimento adequado dos mesmos na sociedade em que serão aplicados, o que se denomina adaptação transcultural.<sup>69; 70; 71</sup>

Esta se compõe das seguintes etapas:<sup>69; 70; 71</sup> a) Tradução inicial do instrumento para o idioma – esta deverá ser realizada por dois tradutores, cuja

língua materna seja a do idioma no qual se pretende aplicar o instrumento, e devem ter conhecimento sobre o objetivo do estudo. As duas traduções serão comparadas, originando uma primeira versão do instrumento; b) Retradução / Retrotraduções – a primeira versão será traduzida novamente para o idioma materno por outros dois tradutores fluentes não conhecedores dos objetivos e conceitos pertencentes ao instrumento. Essa nova versão na língua materna será sintetizada e o resultado, confrontado com a original para correção de eventuais discordâncias e, assim, obtém-se a segunda versão; c) Comitê de especialistas – será organizado um comitê formado por cinco profissionais da área de saúde bilíngues que farão a revisão das partes da versão 1 e 2 em relação à equivalência semântica, idiomática e conceitual.

No que tange à equivalência semântica, são avaliados a gramática e o vocabulário para observar se o significado se mantém e se existem dificuldades na tradução. Na busca da equivalência idiomática, verificam-se coloquialismos ou expressões idiomáticas que são difíceis de ser traduzidas para serem adaptadas. Já no que se refere à equivalência conceitual, avalia-se se há equivalência semântica, porém com conceitos diferentes devido à cultura de cada população.

Dessa forma, com a análise da tradução inicial e retraduições, verificam-se possíveis questões confundidoras no instrumento, e esta gera a terceira versão, em que se inclui o pré-teste: a terceira versão do instrumento será empregada em 20 sujeitos e, após a aplicação, os mesmos serão questionados acerca da compreensão do conteúdo dessa ferramenta. Com isso, será obtida a versão final do instrumento.<sup>69; 70; 71</sup>

Em 2007, Bang et al,<sup>72</sup> utilizando-se do cruzamento de dados do estudo NHANES de 1999/2000 e do de 2001/2002, propuseram um questionário

denominado Tabela Scored (Screening For Ocult Renal Disease), que consiste num conjunto de nove perguntas e se propõe rastrear a DRC (ANEXO 1).

Este instrumento propõe o rastreio de portadores de DRC em pré-diálise, ao qual acrescentamos as afirmativas: 1. Tenho ou já tive inchaço nos olhos e/ou nos pés; 2. Urino ou já urinei sangue; 3. Tenho ou já tive pedra nos rins; e 4. Tenho ou já tive ácido úrico aumentado no sangue.

As duas primeiras afirmativas têm por objetivo identificar portadores de glomerulopatias, uma vez que estas são apontadas como a terceira causa de DRC no Brasil<sup>73</sup>, e a terceira afirmativa visa identificar os pacientes com nefrolitíase, também considerada uma causa frequente de DRC,<sup>14</sup> já a quarta assertiva se deve à observação de ser a hiperuricemia um marcador precoce de DRC pré-clínica.<sup>74; 75</sup>

Um instrumento de rastreio da DRC na forma de um questionário é de fácil aplicação e pode ser utilizado na população por órgãos públicos e privados. O instrumento tem a possibilidade de rastrear um indivíduo com 20% de chance de ter a DRC e com acurácia satisfatória. Portanto nosso estudo justifica-se pela possibilidade de disponibilizar um instrumento que pode auxiliar os gestores de saúde no Brasil a dimensionar a prevalência da DRC em pré-diálise.

## 2. OBJETIVOS

Validar o questionário Scored no Brasil, criar uma tabela de avaliação da filtração glomerular com base na equação do estudo *Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration* - CKD-EPI e estudar a variabilidade dos marcadores funcional e de lesão do parênquima renal na estimativa da prevalência da doença renal crônica pré-dialítica.

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1. DELINEAMENTO E AMOSTRA**

Este foi um estudo transversal e participaram da validação do método Scored 600 indivíduos, entre funcionários, familiares e outros voluntários da Universidade Federal de Juiz de Fora, que foram convidados, por meio de envio de e-mail institucional, e os interessados agendaram espontaneamente a data e horário para participar da coleta de dados, portanto trata-se de uma amostra por conveniência.

Após os interessados realizarem o contato com os pesquisadores, através do e-mail exclusivo [estudoscored@yahoo.com.br](mailto:estudoscored@yahoo.com.br), predispondo-se a participar da pesquisa, foi agendado um horário para que viessem em jejum de 12 horas e trouxessem amostra de jato intermediário da primeira urina da manhã, no Núcleo Interdisciplinar de Estudos, Pesquisas e Tratamento em Nefrologia – Niepen da UFJF.

No comparecimento para participarem espontaneamente, os interessados receberam explicação detalhada sobre o estudo e, ao concordarem em participar, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em consonância com a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Pesquisa (ANEXO 2).

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora sob o protocolo n. 0062/2009 (ANEXO 3).

#### **3.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E NÃO INCLUSÃO**

Todo indivíduo que se apresentou como voluntário para participar da pesquisa e foi ou não identificado como servidor da Universidade Federal de Juiz de Fora foi incluído no estudo. Os critérios de não inclusão foram ser menor de 18 anos

de idade, ter consciência de ser portador de doença renal crônica, apresentar temperatura axilar maior que 36,5<sup>0</sup>C no momento da coleta de dados e mulheres menstruadas até três dias antes do dia da coleta de dados.

### 3.3. AVALIAÇÕES

No tempo zero ou basal, os indivíduos foram entrevistados para obtenção de dados demográficos e história patológica pregressa pessoal e familiar e de hábitos de vida. Em seguida, foram avaliados os seguintes parâmetros clínicos: pressão arterial na posição sentada, deitada e de pé (três tomadas em cada posição), altura, peso e determinação do índice tornozelo-braquial com doppler (APÊNDICE 1). O índice tornozelo-braquial (ITB) é um procedimento diagnóstico de doença arterial periférica (DAP)<sup>76</sup> cujo cálculo é realizado pela razão da pressão arterial sistólica do tornozelo de cada membro avaliado, pela maior pressão arterial sistólica entre cada braço. Os valores normais estão entre 0,91 e 1,30 e os menores que 0,91 ou maiores que 1,30 são considerados alterados.<sup>77</sup>

Em seguida, foi aplicada a tabela Scored já validada transculturalmente para o português brasileiro por este estudo (APÊNDICE 2), acrescida das seguintes afirmativas: 1. Tenho ou já tive inchaço nos olhos e/ou nos pés; 2. Urino ou já urinei sangue; 3. Tenho ou já tive pedra nos rins; e 4. Tenho ou já tive ácido úrico aumentado no sangue (APÊNDICE 3). As duas primeiras afirmativas foram introduzidas com o objetivo de se identificarem portadores de glomerulopatias, uma vez que estas são apontadas como a terceira causa de DRC no Brasil.<sup>73</sup> A terceira afirmativa visa identificar os pacientes com nefrolitíase, também considerada uma causa frequente de DRC.<sup>14</sup> A quarta afirmativa deve-se à observação recente de ser a hiperuricemia um marcador precoce de DRC pré-clínica<sup>74; 75</sup>



Os seguintes exames laboratoriais foram realizados no sangue após jejum de 12 horas: creatinina, hemograma completo, ácido úrico, colesterol total e frações, triglicerídeos, albumina e glicemia. As metodologias laboratoriais empregadas estão descritas no Anexo 4 e o procedimento operacional padrão de autoria do laboratório, atestado em documento próprio (ANEXO 5). A urina foi, inicialmente, testada para proteinúria e sangue com fita de imersão N-Multistix. Nos casos de positividade, a albuminúria ou a microalbuminúria foram quantificadas em amostra isolada de jato intermediário da primeira urina do dia. Os casos de urinas positivas para sangue ou hemoglobina detectados pela fita de imersão foram quantificados e avaliados por microscopia de contraste de fase para determinar a origem da hematúria.

A hematúria foi quantificada em urina não centrifugada, utilizando-se câmara de Fuschs-Rosenthal, com microscópio de contraste de fase (Olimpus BX 41 equipado com iluminação positiva de contraste de fase). O diagnóstico de hematúria foi estabelecido quando a contagem de hemácias ultrapassou 10.000/mL. A origem da hematúria, glomerular ou não glomerular, foi estabelecida à sedimentoscopia. Para tal, 10mL de urina foram centrifugados por 10 minutos a 3.500 rotações por minuto (RPM). Desta amostra, 9,5mL do supernadante foram desprezados e o depósito resuspenso em 0,5mL de urina restante e examinado como descrito acima. A origem glomerular da hematúria foi estabelecida quando se observou dismorfismo eritrocitário e/ou presença de cilindros hemáticos e/ou acantocitúria >5% ou ainda, ocorrência concomitante de perda anormal de albuminúria.

O diagnóstico da DRC seguiu os critérios propostos pelo KDOQI da *National Kidney Foundation americana*.<sup>14</sup> A taxa de filtração glomerular (TFG) foi estimada a partir da dosagem de creatinina sérica, utilizando a equação do estudo *Modification*

of Diet in Renal Disease – MDRD<sup>33</sup> e pela equação do estudo *Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration - CKD-EPI*.<sup>34</sup>

Após três meses da avaliação inicial, todos os participantes foram submetidos a nova avaliação da TFG, pesquisa de hematúria e de albuminúria, dados clínicos e laboratoriais.

### 3.4. ESTATÍSTICA

Para o processo de validação, foram calculados a sensibilidade (proporção de sujeitos com a doença, definidos em um teste padrão ouro, para os quais o questionário fornece resposta correta), a especificidade (proporção de sujeitos sem a doença, definidos em um teste padrão ouro, para os quais o questionário fornece resposta correta), o valor preditivo positivo (VPP) (proporção de sujeitos verdadeiros positivos pelo teste padrão ouro entre todos com o questionário positivo), o valor preditivo negativo (VPN) (proporção de sujeitos verdadeiros negativos pelo teste padrão ouro e cujo questionário apresenta resultado negativo) e acurácia (proporção entre verdadeiros positivos e negativos em relação a todos os resultados possíveis)<sup>12</sup> do questionário Scored no que tange ao diagnóstico da DRC.<sup>1</sup> As variáveis categóricas foram descritas em percentual e as variáveis métricas em média e desvio padrão ou mediana.

Na avaliação dos marcadores funcional e de lesão do parênquima renal, as variáveis categóricas foram descritas em percentual e as variáveis métricas em média e desvio padrão ou mediana. A variável DRC, uma variável categórica dicotômica, ao ser avaliada em relação a variáveis métricas, contínuas e normalmente distribuídas, aplicou-se o teste t de *Student*, ao avaliá-la com as variáveis categóricas politômicas, utilizou-se o teste do  $\chi^2$  e, com as variáveis dicotômicas, o teste exato de *Fisher*.<sup>68; 78; 79</sup>

## 4. RESULTADOS

### 4.1 ARTIGO PUBLICADO

Os resultados e a discussão serão apresentados sob a forma de artigo científico, publicado no periódico “Jornal Brasileiro de Nefrologia”. Deste modo, no artigo ***Tradução, adaptação cultural e validação do questionário Rastreamento da Doença Renal Oculta (Screening For Occult Renal Disease - SCORED) para o português brasileiro*** e na carta ao editor do mesmo periódico o ***Nomograma para a Estimação da Taxa de Filtração Glomerular baseado na Fórmula CKD-EPI*** e no artigo a ser submetido, ***Variabilidade dos Marcadores Funcional e de Lesão do Parênquima Renal na Estimativa da Prevalência da Doença Renal Crônica Pré-dialítica***, encontram-se os principais resultados obtidos.

**Tradução, adaptação cultural e validação do questionário RASTREAMENTO DA DOENÇA RENAL OCULTA (SCREENING FOR OCCULT RENAL DISEASE - SCORED) para o português brasileiro.**

Autores: Edson José de Carvalho Magacho<sup>1,3</sup>, Luiz Carlos Ferreira Andrade<sup>1,2,3,4</sup>, Tássia Januário Ferreira Costa<sup>2</sup>, Elaine Amaral de Paula<sup>2</sup>, Shirlei de Sousa Araújo<sup>2</sup>, Márcio Augusto Pinto<sup>2</sup>, Marcus Gomes Bastos<sup>1,2,3,4</sup>.

1. Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora.
2. Fundação IMEPEN – Instituto Mineiro de Estudos e Pesquisas em Nefrologia.
3. Núcleo Interdisciplinar de Estudos, Pesquisas e Tratamento em Nefrologia (NIEPEN) da UFJF.

4. Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina – Nefrologia – Universidade Federal de Juiz de Fora.

Este estudo foi desenvolvido no Núcleo Interdisciplinar de Ensino, Pesquisa e Tratamento em Nefrologia da Universidade Federal de Juiz de Fora – Niepen – e faz parte da tese de doutorado de Edson José de Carvalho Magacho a ser apresentada.

Este estudo foi financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais – Fapemig – e Fundação Instituto Mineiro de Estudos e Pesquisas em Nefrologia – Imepen.

#### **RESUMO:**

Introdução: identificar a Doença Renal Crônica (DRC) em seus estágios iniciais permite intervenções com potencial de alterar a evolução natural da doença e de diminuir a mortalidade precoce. O *Screening for occult renal disease* (Scored) é um questionário de nove questões com pesos diferentes e prevê uma chance de 20% para DRC em caso de pontuação  $\geq 4$  pontos.

Objetivo: traduzir, adaptar transculturalmente e validar o questionário Scored para o português brasileiro.

Metodologia – etapas do processo: 1. Tradução do inglês para o português brasileiro; 2. Retradução para o inglês; 3. Avaliação das versões por comitê de especialistas, gerando uma versão consensual; 4. Validação da versão final para a cultura brasileira. O questionário foi aplicado em 306 indivíduos avaliados para DRC segundo os critérios do KDOQI NKF.

Resultados: a idade média dos participantes foi de  $49 \pm 13$  anos, 61% eram mulheres, 69% eram brancos, 68% apresentavam escolaridade até o ensino médio, 38,5% tinham hipertensão arterial e 12,3%, diabetes mellitus. A versão final do questionário Scored em português brasileiro não apresentou dificuldades de compreensão. A DRC foi diagnosticada em 20 (6,4%) participantes. A versão brasileira do questionário Scored apresentou sensibilidade de 80%, especificidade de 65%, valor preditivo positivo de 14%, valor preditivo negativo de 97% e acurácia de 66%.

Conclusão: as etapas cumpridas no processo de adaptação transcultural permitiram desenvolver a versão brasileira do questionário Scored, ferramenta que, por ser de fácil compreensão, boa aceitação e de baixíssimo custo, poderá constituir importante instrumento de rastreio de pessoas com chance de apresentar DRC.

Descritores: Doença Renal Crônica; Validação transcultural; Questionário Scored; Rastreio.

## **ABSTRACT**

Introduction: Screening Chronic Kidney Disease (CKD) allows early interventions which may alter the natural course of the disease, including cardiovascular morbidity and mortality. Screening for Occult Renal Disease (SCORED) is questionnaire with nine questions with different weights, and predicts a 20% chance for CKD if a individual score  $\geq 4$  points.

Aim: Translate to the Portuguese, perform the adaptation to the Brazilian culture and validate the original versio of SCORED questionnaire.

Metodologia: Steos of the process: Translation from English into Brazilian Portuguese; Back-translation into English; Application to a population sample; and Proof-reading and completion. The translations and reviews were made by

professional experts in Portuguese and English. The questionnaire was applied to 306 participants and CKD was diagnosed as suggested by the KDOQI NKF.

Results: The participants mean age was  $49 \pm 13$  years, 61% were women, 69% were white, and 68% had education below high school, 38.5% were hypertensives, and 12.3% diabetics. The final Brazilian Portuguese version of the SCORED questionnaire was well understood. CKD was diagnosed in 20 (6.5%) of the participants. The Brazilian version of the SCORED questionnaire showed sensitivity of 80%, specificity of 65%, positive predictive value of 14%, negative predictive value of 97%, and accuracy of 66%.

Conclusion: The steps used for the translation, transcultural adaptation, and validation allowed a Brazilian Portuguese version of the SCORED questionnaire which was well understood, acceptable and costless, characteristics that make it a useful tool in the identification of people with chance of having CKD.

Keywords: Chronic kidney disease; SCORED questionnaire; Screening; Transcultural validation

### **Introdução:**

A nova definição da doença renal crônica (DRC) proposta pelo grupo de trabalho “Kidney Disease Outcome Initiative da NKF” (National Kidney Foundation) Americana (KDOQI-NKF), no início da década passada, permitiu identificar a DRC como um grande problema de saúde pública. Por definição, tem DRC todo indivíduo que apresentar, por um período  $\geq 3$  meses, lesão do parênquima renal, clinicamente documentada através da perda de proteína e/ou sangue na urina e/ou taxa de filtração glomerular (TFG)  $< 60 \text{ mL/min/1,73m}^2$ .<sup>1</sup> A partir desta definição da DRC, a

nefrologia mudou o seu foco, até então centrado na terapia renal substitutiva (diálise e transplante), para ações de prevenção.

Um importante aspecto da DRC é o seu caráter assintomático nos estágios iniciais, com conseqüente desconhecimento pelo paciente sobre a sua doença e procura tardia para atendimento nefrológico, muitas vezes quando já necessita da terapia renal substitutiva (TRS) como tratamento para mantê-lo vivo. Contudo, a TRS (diálise ou transplante) é um tratamento disponibilizado comumente nas principais cidades brasileiras e, em alguns estados, o paciente necessita viajar grandes distâncias para receber o tratamento ou, pior, migrar para os centros urbanos que oferecem o tratamento.<sup>2</sup> Em um país com dimensões continentais como o Brasil, o diagnóstico de falência funcional renal com indicação para TRS em algumas regiões ainda é uma sentença de morte.

A DRC pode ser rastreada de diferentes maneiras, desde o simples reporte pelos laboratórios da TFG quando da dosagem de creatinina sanguínea de rotina, até ações estruturadas que englobam a obtenção de dados sociodemográficos, clínicos e laboratoriais nas populações de risco (diabéticos e hipertensos),<sup>1,3,4</sup> como no estudo KEEP,<sup>5</sup> ou população geral, como SeeKD Canadá.<sup>6</sup> Contudo, por diferentes razões, até o momento, não se faz rastreamento de rotina da DRC no nosso meio.

Recentemente, um questionário denominado “Screening for Occult Renal Disease” (Scored) foi elaborado com o objetivo de prever a chance de o indivíduo apresentar DRC. O questionário foi desenvolvido a partir de dados demográficos, clínicos e laboratoriais do “National Health and Nutrition Examination Surveys” (NHANES), uma análise transversal da população adulta americana, nos períodos de 1999 a 2000 e 2001 a 2002. O diagnóstico da DRC foi baseado no componente

funcional da definição da doença, ou seja, TFG  $<60\text{mL}/\text{min}/1,73\text{m}^2$ . O modelo de predição foi desenvolvido a partir de associações uni e multivariadas entre um grupo de fatores de risco e a DRC. As características ótimas do modelo foram examinadas com medidas internas. A validação externa do questionário Scored foi realizada utilizando-se o estudo “Atherosclerosis Risk in Communities Study” (Aric). Baseado no questionário Scored, o indivíduo com  $\geq 4$  pontos apresenta a chance de um em cinco de apresentar DRC.<sup>7</sup>

Questionários de rastreio ou instrumentos de avaliação elaborados em cultura diferente daquela na qual vão ser utilizados necessitam de validação e adaptação transcultural.<sup>8-10</sup> Para criar uma versão que alcance a equivalência entre as versões original e traduzida do questionário, o processo de tradução transcultural e validação requer um elevado rigor metodológico que consiste de tradução, retradução, comparação da versão com o original e revisão do instrumento por um comitê de especialistas.

O objetivo do presente estudo foi traduzir para o português brasileiro, realizar a adaptação transcultural para a cultura brasileira e validar a versão original do questionário Scored.

#### Métodos:

O questionário Scored foi validado e adaptado transculturalmente para 306 participantes entre os servidores da Universidade Federal de Juiz de Fora e outros voluntários que se dispuseram a participar do estudo após a divulgação por e-mail institucional, enviado para a comunidade acadêmica e seus familiares. Portanto se trata de uma amostra por conveniência.

Os interessados agendaram espontaneamente a data e horário para participarem da coleta de dados e foram orientados a comparecer em jejum e a



trazerem amostra de jato intermediário da primeira urina da manhã, quando assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em consonância com a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

#### Diagnóstico da doença renal crônica

Todo indivíduo que se apresentou como voluntário da pesquisa foi incluído no estudo, obedecendo ainda ao critério de ser maior de 18 anos de idade e não ser sabedor de apresentar doença renal crônica.

No tempo zero ou basal, os participantes compareceram em jejum de 12 horas, tiveram amostra de sangue coletada e entregaram amostra urinária obtida pela técnica do jato médio urinário com orientação prévia a ambos os sexos que fizessem higiene da genitália externa e, no caso das mulheres, que não colhessem urina cinco dias antes ou depois do período menstrual. A seguir, os participantes foram entrevistados para obtenção de dados demográficos, história patológica pregressa pessoal e familiar e de hábitos de vida.

A creatinina sérica foi dosada pelo método Cinético-Colorimétrico e a urina foi, inicialmente, testada para proteinúria e sangue com fita de imersão Bayer N-Multistix®. A albuminúria foi quantificada pela relação albumina/creatinina na primeira amostra urinária do dia nos casos de proteína negativa pela fita de imersão. Os casos de sangue ou hemoglobina detectados na urina pela fita de imersão foram examinados por microscopia de contraste de fase.

O diagnóstico da DRC seguiu os critérios propostos pelo KDOQI NKF<sup>1</sup>. A TFG foi estimada a partir da dosagem de creatinina sérica, utilizando-se a equação do estudo “Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration” (CKD-EPI).<sup>11</sup>

Após três meses da avaliação inicial, todos os participantes repetiram os exames laboratoriais de sangue e urina e foram submetidos a nova avaliação da TFG, pesquisa de hematúria e de albuminúria.

Validação e adaptação transcultural do questionário Scored:

A tradução do questionário Scored (QUADRO 1) em sua versão original do idioma inglês para o português falado no Brasil foi realizada por dois tradutores independentes e qualificados, cuja língua materna era o português. Aos tradutores foram informados sobre os objetivos do estudo, e as duas traduções foram comparadas, originando uma primeira versão do instrumento.

A seguir, essa primeira versão (QUADRO 2) foi retraduzida (“back-translation”) para o idioma inglês por outros dois tradutores desconhecedores da versão em inglês e dos objetivos e conceitos relativos ao instrumento. Essa segunda versão (QUADRO 3) foi confrontada com a versão original para confirmar se refletia os mesmos itens contidos na versão original, assim foi confirmada a consistência da tradução. Finalmente, um comitê formado por cinco profissionais de saúde, com fluência na língua portuguesa e inglesa, fez a revisão das versões em relação à equivalência semântica, idiomática e conceitual.

No que tange à equivalência semântica, avaliaram-se a gramática e o vocabulário das palavras para observar se o significado se manteve e se existiram dificuldades na tradução. Quanto à equivalência idiomática, verificaram-se os coloquialismos ou expressões idiomáticas que são difíceis de ser traduzidas para serem adaptadas. E em relação à equivalência conceitual, examinou-se se houve equivalência semântica, porém com conceitos diferentes devido à cultura de cada população.

Estatística

Para o processo de validação, foram calculados a sensibilidade (proporção de sujeitos com a doença, definidos em um teste padrão ouro, para os quais o questionário fornece resposta correta), a especificidade (proporção de sujeitos sem a doença, definidos em um teste padrão ouro, para os quais o questionário fornece resposta correta), o valor preditivo positivo (VPP) (proporção de sujeitos verdadeiros positivos pelo teste padrão ouro entre todos com resultado positivo no questionário), o valor preditivo negativo (VPN) (proporção de sujeitos verdadeiros negativos pelo teste padrão ouro e que, segundo o questionário, obtiveram resultado negativo) e acurácia (proporção entre verdadeiros positivos e negativos em relação a todos os resultados possíveis)<sup>12</sup> do questionário Scored no que tange ao diagnóstico da DRC.<sup>1</sup>

Resultados:

Os 306 participantes do estudo apresentaram idade média de  $49 \pm 13$  anos, dos quais 61% eram mulheres, 69% eram brancos, 68% apresentavam escolaridade até o ensino médio, 38,5% apresentaram hipertensão arterial e 12,3% diabetes mellitus. A DRC foi diagnosticada em 20 (6,4%) participantes, utilizando o mesmo critério de definição da doença adotado no artigo original sobre o questionário Scored, ou seja,  $\text{TFG} < 60 \text{ mL/min/1,73m}^2$ . A média  $\pm$  desvio padrão (DP) da creatinina sérica foi de  $1.18 \pm 0.18 \text{ mg/dL}$  nos participantes com DRC e  $0.98 \pm 0.17 \text{ mg/dL}$  nos que não apresentaram a doença. A média (DP) de TFG nos que apresentaram ou não a DRC foi de  $53 \pm 4 \text{ mL/min/1.73m}^2$  e  $81 \pm 15 \text{ mL/min/1.73m}^2$  respectivamente.

A primeira versão do questionário Scored em relação à versão final (QUADROS 2 e 4), apresentou modificação pelo comitê de especialistas no enunciado quando foi sugerido que se usasse a expressão “A seguir, some todos os

pontos para o total” em vez de “Daí adicione todos os pontos para o total”. Além disso, foi inserida após cada afirmativa e ao lado do valor atribuído a cada a palavra “pontos”. O comitê de especialistas alterou ainda a questão número 8: “Eu tenho histórico de ataque cardíaco ou derrame” para “Eu tive um ataque cardíaco (infarto) ou derrame / AVC / AVE”. A questão número 10 foi modificada de “Eu tenho doença circulatória em minhas pernas” para “Eu tenho problema de circulação / doença circulatória em minhas pernas” e, finalmente, a questão número 11 foi alterada de “Eu tenho proteína em minha urina” para “Meu exame mostrou que eu tenho / tive perda de proteína em minha urina”.

A versão final do questionário Scored em português brasileiro não apresentou dificuldades de compreensão, o que foi declarado pelos participantes ao serem interpelados após sua autoaplicação, ressaltando que o tempo de leitura e de resposta foi livre.

A Tabela 1 apresenta as variáveis que compõem o questionário Scored, distribuídas entre os participantes com e sem DRC. A versão brasileira do questionário Scored apresentou sensibilidade de 80%, especificidade de 65%, valor preditivo positivo de 14%, valor preditivo negativo de 97% e acurácia de 66% (Tabela 2).

Tabela 1. Frequência de nove variáveis estatisticamente com significância associada com a Doença Renal Crônica (n= 306).

Variáveis do questionário Scored	DRC Confirmada n= 20 (6.5%)	DRC Não Confirmada n= 286 (93.5%)
Idade, anos		
<50, n (%)	2 (10)	132 (46.2)
50-59, n (%)	3 (15)	109 (38.1)
60-69, n (%)	11 (55)	36 (12.6)
≥70, n (%)	4 (20)	9 (3.1)
Sexo feminino, n (%)	13 (65)	174 (60.8)
Anemia, n (%)	4 (20)	9 (3.1)
Hipertensão arterial, n (%)	10 (50)	94 (32.9)
Diabetes mellitus, n (%)	12 (60)	174 (60.8)
História de Doença Cardiovascular, n (%)	12 (60)	174 (60.8)
História de Insuficiência cardíaca Congestiva, n (%)	3 (15)	68 (23.8)
Doença Vascular Periférica, n (%)	3 (15)	68 (23.8)
Proteinúria, n (%)	10 (50)	94 (32.9)

Tabela 2. Processo de validação da Versão no português brasileiro do questionário Scored.

Questionário Scored	DRC		Total
	Presente	Ausente	
≥ 4 pontos	16	98	114
< 4 pontos	4	188	192
Total	20	286	306

Tabela 3: Processo de validação da Versão no português brasileiro do questionário Scored. Sensibilidade, Especificidade, Valor Preditivo Positivo e Valor Preditivo Negativo e Acurácia.

Critério diagnóstico	Sensibilidade	Especificidade	Valor Preditivo Positivo	Valor Preditivo Negativo	Acurácia
Taxa de Filtração Glomerular % (IC)	80 (0,56-0,94)	65 (0,60-0,73)	14 (0,8-0,21)	97 (0,95-0,99)	66 (0,61-0,72)

## Discussão

A partir do seu surgimento como especialidade no início dos anos 60, a nefrologia tem passado por grandes mudanças, particularmente nos últimos dez a

15 anos. Inicialmente, o foco da nefrologia foi a terapia renal substitutiva (TRS) – diálise e transplante renal – como forma estabelecida de tratamento para os pacientes que evoluíam para o estágio mais avançado, com falência funcional renal. Este primeiro período coincidiu com grande proliferação das unidades de TRS, tanto na rede de saúde pública como na rede privada. A nefrologia brasileira rapidamente alcançou os níveis de excelência internacionais. Contudo, nesse período, muito pouca atenção foi dada às medidas preventivas de preservação funcional dos rins.

Contudo, a partir da proposta e aceitação mundial da nova definição e estagiamento da DRC pelo KDOQI NKF no início da década passada,<sup>1</sup> ficou evidente ser a doença muito mais comum do que se pensava anteriormente, a ponto de ser considerada, atualmente, um problema de saúde pública.<sup>13</sup> Adicionalmente, a evolução assintomática da DRC, particularmente nos seus estágios iniciais, dificulta o diagnóstico, favorece a perda da função renal, o desenvolvimento de complicações e maior morbimortalidade.<sup>14</sup>

A identificação de indivíduos com DRC deveria ser simples, tendo em vista a ampla disponibilidade e baixo custo da dosagem da creatinina sérica, principal biomarcador utilizado para estimar a TFG, componente funcional da nova definição da doença. Infelizmente, esse não é o caso, pois nem os indivíduos em risco são rastreados para DRC.<sup>15-18</sup> Por exemplo, num levantamento realizado no Programa Hipertensão Minas em Juiz de Fora, oferecido aos usuários do SUS com hipertensão arterial e alto grau de risco cardiovascular, diabéticos tipo 1 ou tipo 2 com controle glicêmico inadequado e pacientes com DRC estágios 3B a 5, 49% dos pacientes encaminhados pelo Programa de Saúde da Família com a indicação de hipertensão ou diabetes apresentavam DRC, com TFG média de 42mL/min/1,73m<sup>2</sup>.<sup>19</sup> Estas observações ajudam a explicar o baixo conhecimento do paciente sobre a DRC,<sup>20,21</sup>

mesmo entre os familiares daqueles em TRS,<sup>22</sup> e a situação, infelizmente, ainda frequente, de procura pelo nefrologista já com indicação imediata de diálise ou transplante.

Identificar indivíduos com DRC, particularmente nos estágios iniciais, oferece vários benefícios, desde intervenções que retardam ou potencialmente previnem a progressão da doença<sup>23</sup> até a implementação de atividades educacionais, objetivando motivação e aderência dos pacientes com relação à sua doença.

Existem diferentes estratégias de rastreio da DRC, as quais variam de métodos simples, como o uso de questionários<sup>7</sup> e estimativa da TFG a partir da creatinina sérica,<sup>1</sup> até estratégias mais complexas, que utilizam dados sociodemográficos, exame físico e testes laboratoriais (sangue e urina) em pacientes de alto risco<sup>24</sup> e na população geral.<sup>6</sup> O questionário Scored é um destes instrumentos. Baseia-se em pequeno número de características demográficas e médicas que são pontuadas de maneira que resultados  $\geq 4$  pontos são capazes de apontar um em cinco indivíduos com DRC.

No presente trabalho, foi gerada uma versão em português brasileiro do questionário Scored. Para tal, seguiram-se todas as etapas recomendadas no processo de tradução e adaptação transcultural.<sup>25</sup> Observamos que a versão brasileira foi facilmente aplicada, com boa aceitação e compreensão pelos entrevistados, até porque idade, hipertensão arterial, diabetes mellitus, doença cardiovascular, proteinúria e anemia são termos frequentemente utilizados e reconhecidos pelo público em geral e entre os profissionais de saúde.

Semelhantemente ao observado por Muntner e cols,<sup>7</sup> a especificidade e VPP da versão brasileira da tabela Scored também foram admitidamente baixas. Somente 14% dos indivíduos com  $\geq 4$  apresentavam DRC. Por outro lado, a ampla

disponibilidade e baixo custo financeiro da dosagem da creatinina (que permite estimar a TFG, teste confirmatório utilizado no diagnóstico da DRC), o alto percentual de sensibilidade (80%) e VPN (97%) permitem concluir ser esse um instrumento a ser considerado na identificação dos indivíduos com DRC, particularmente em suas formas assintomáticas.

### Conclusão

Nós desenvolvemos uma versão em português brasileiro do questionário Scored e a validamos utilizando os critérios atuais de diagnóstico da DRC. O pequeno número de perguntas utilizado no questionário, com termos frequentemente empregados no sistema de saúde, e a simplicidade de pontuação adotada tornam a versão brasileira um instrumento a ser utilizado em diferentes contextos, como, por exemplo, nas salas de espera dos serviços de saúde e nas campanhas de prevenção da DRC, tal como “PREVINA-SE”.



<p><b>Quadro 1: Questionário original Screening for Occult Renal Disease (SCORED)</b></p> <p>Do You Have Kidney Disease? Take This Test and Know Your Score. Find out if you might have silent chronic kidney disease now. Check each statement that is true for you.</p> <p>If a statement is not true or you are not sure, put a zero. Then add up all the points for a total.</p> <p>• Age:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I am between 50 and 59 years of age .....Yes 2 ____</li> <li>I am between 60 and 69 years of age .....Yes 3 ____</li> <li>I am 70 years old or older .....Yes 4 ____</li> <li>I am a woman .....Yes 1 ____</li> <li>I had/have anemia .....Yes 1 ____</li> <li>I have high blood pressure .....Yes 1 ____</li> <li>I am diabetic .....Yes 1 ____</li> <li>I have a history of heart attack or stroke .....Yes 1 ____</li> <li>I have a history of congestive heart failure or heart failure .....Yes 1 ____</li> <li>I have circulation disease in my legs .....Yes 1 ____</li> <li>I have protein in my urine .....Yes 1 ____</li> </ol> <p>Total _____</p> <p>If You Scored 4 or More Points: You have a 1 in 5 chance of having chronic kidney disease. At your next office visit, a simple blood test should be checked. Only a professional health care provider can determine for sure if you have kidney disease.</p> <p>If You Scored 0-3 Points You probably do not have kidney disease now, but at least once a year, you should take this survey.</p>	<p><b>Quadro 2: Questionário traduzido – Primeira Versão</b></p> <p><b>Triagem para Doença Renal Oculta (Scored)</b></p> <p>Você tem doença renal? Faça este teste e descubra sua pontuação. Descubra agora se você pode ter doença renal crônica silenciosa. Verifique cada afirmativa que é verdadeira para você. Se uma afirmativa não é verdadeira ou você não tem certeza, coloque zero. Daí, adicione todos os pontos para o total.</p> <p>• Idade:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Eu tenho entre 50 e 59 anos de idade .....Sim 2 ____</li> <li>Eu tenho entre 60 e 69 anos de idade .....Sim 3 ____</li> <li>Eu tenho 70 anos de idade ou mais .....Sim 4 ____</li> <li>Eu sou mulher .....Sim 1 ____</li> <li>Eu tive/tenho anemia .....Sim 1 ____</li> <li>Eu tenho pressão alta .....Sim 1 ____</li> <li>Eu sou diabético .....Sim 1 ____</li> <li>Eu tenho histórico de ataque cardíaco ou derrame .....Sim 1 ____</li> <li>Eu tenho histórico de insuficiência cardíaca congestiva ou insuficiência cardíaca .....Sim 1 ____</li> <li>Eu tenho doença circulatória em minhas pernas .....Sim 1 ____</li> <li>Eu tenho proteína em minha urina .....Sim 1 ____</li> </ol> <p>Total _____</p> <p>Se você marcou 4 ou mais pontos: Você tem 1 chance em 5 de ter doença renal crônica. Na sua próxima visita a um médico, um simples exame de sangue deve ser pedido. Somente um profissional de saúde pode determinar com certeza se você tem doença renal. Se você marcou 0-3 pontos: Você, provavelmente, não tem uma doença renal agora, mas, pelo menos uma vez por ano, você deve fazer esta pesquisa.</p>	<p><b>Quadro 3: Questionário retraduzido – Segunda Versão</b></p> <p><b>Screening for Occult Renal Disease (SCORED)</b></p> <p>Do You Have Kidney Disease? Take this Test and Know your Score. Find out if you have silent chronic disease now. Check each statement that is true for you.</p> <p>If a statement is not true or you are not sure, put a zero. Then, add up all of the points for a total.</p> <p><b>Age Pts</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I am between 50 and 59 years of age .....Yes 2 ____</li> <li>I am between 60 and 69 years of age .....Yes 3 ____</li> <li>I am 70 years of age or older .....Yes 4 ____</li> <li>I am a woman .....Yes 1 ____</li> <li>I had/have anemia .....Yes 1 ____</li> <li>I have high blood pressure .....Yes 1 ____</li> <li>I am diabetic .....Yes 1 ____</li> <li>I have a history of heart attack or stroke .....Yes 1 ____</li> <li>I have a history of congestive heart failure or heart failure .....Yes 1 ____</li> <li>I have circulation disease in my legs .....Yes 1 ____</li> <li>I have protein in my urine .....Yes 1 ____</li> </ol> <p><b>Total Points:</b> ____</p> <p>If You Scored 4 or More Points You have a 1 in 5 chance of having chronic kidney disease. At your next office visit, a simple blood test should be checked. Only a professional health care provider can determine for sure if you have kidney disease. If You Scored 0-3 Points You probably do not have kidney disease now, but at least once a year, you should take this survey.</p>	<p><b>Quadro 4: Terceira Versão - Versão final</b></p> <p><b>Triagem para Doença Renal Oculta</b></p> <p>Você tem doença renal? Faça este teste e descubra sua pontuação. Descubra agora se você pode ter doença renal crônica silenciosa. Verifique cada afirmativa que é verdadeira para você. Se uma afirmativa não é verdadeira ou você não tem certeza, coloque zero. A seguir, some todos os pontos para o total.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Eu tenho entre 50 e 59 anos de idade ..... ( ) Sim (2 pontos)</li> <li>Eu tenho entre 60 e 69 anos de idade ..... ( ) Sim (3 pontos)</li> <li>Eu tenho 70 anos de idade ou mais ..... ( ) Sim (4 pontos)</li> <li>Eu sou mulher ..... ( ) Sim (1 ponto)</li> <li>Eu tive/tenho anemia ..... ( ) Sim (1 ponto)</li> <li>Eu tenho pressão alta ..... ( ) Sim (1 ponto)</li> <li>Eu sou diabético ..... ( ) Sim (1 ponto)</li> <li>Eu tive um ataque cardíaco (infarto) ou derrame / AVC / AVE ..... ( ) Sim (1 ponto)</li> <li>Eu tenho insuficiência cardíaca congestiva ou insuficiência cardíaca ..... ( ) Sim (1 ponto)</li> <li>Eu tenho problema de circulação / doença circulatória em minhas pernas ..... ( ) Sim (1 ponto)</li> <li>Meu exame mostrou que eu tenho perda de proteína na minha urina ..... ( ) Sim (1 ponto)</li> </ol> <p>Total _____</p> <p>Se você marcou 4 ou mais pontos: Você tem 1 chance em 5 de ter doença renal crônica. Na sua próxima visita a um médico, um simples exame de sangue deve ser pedido. Somente um profissional de saúde pode determinar com certeza se você tem doença renal. Se você marcou 0-3 pontos: Você, provavelmente, não tem uma doença renal agora, mas, pelo menos uma vez por ano, você deve fazer esta pesquisa</p>
--	--	--	--

## REFERÊNCIAS:

1. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis.* [Guideline Practice Guideline]. 2002 Feb;39(2 Suppl 1):S1-266.
2. Rocha Paulo Novis SM, Casqueiro Verena, Campelo Neto Bolivar, Presídio Sérgio. Motivo de "escolha" de diálise peritoneal: exaustão de acesso vascular para hemodiálise? *J Bras Nefrol.* 2010;32(1):5.
3. Jaar BG, Khatib R, Plantinga L, Boulware LE, Powe NR. Principles of screening for chronic kidney disease. *Clin J Am Soc Nephrol.* [Review]. 2008 Mar;3(2):601-9.
4. Levey AS, Atkins R, Coresh J, Cohen EP, Collins AJ, Eckardt KU, et al. Chronic kidney disease as a global public health problem: approaches and initiatives - a position statement from Kidney Disease Improving Global Outcomes. *Kidney Int.* [Congresses]. 2007 Aug;72(3):247-59.
5. Kurella Tamura M, Anand S, Li S, Chen SC, Whaley-Connell AT, Stevens LA, et al. Comparison of CKD awareness in a screening population using the Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) study and CKD Epidemiology Collaboration (CKD-EPI) equations. *Am J Kidney Dis.* [Comparative Study Research Support, N.I.H., Extramural Research Support, Non-U.S. Gov't]. 2011 Mar;57(3 Suppl 2):S17-23.
6. Foundations IFoK. SeeKD Canada: <http://www.ifkf.net/SeeKD/tabid/96/Default.aspx>; 2012 [cited 2012 17/05/2012].
7. Bang H, Vupputuri S, Shoham DA, Klemmer PJ, Falk RJ, Mazumdar M, et al. SCreening for Occult RENal Disease (SCORED): a simple prediction model for chronic kidney disease. *Arch Intern Med.* [Research Support, N.I.H., Extramural]. 2007 Feb 26;167(4):374-81.
8. Guillemin F. Cross-cultural adaptation and validation of health status measures. *Scand J Rheumatol.* 1995;24(2):61-3.
9. Guillemin F, Bombardier C, Beaton D. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. *J Clin Epidemiol.* 1993 Dec;46(12):1417-32.
10. Moraes C, Reichenhein M. Operationalizing the cross-cultural adaptation of epidemiological measurement instruments. *Rev Saude Publica.* 2007;41(4):9.
11. Levey AS, Stevens LA, Schmid CH, Zhang YL, Castro AF, 3rd, Feldman HI, et al. A new equation to estimate glomerular filtration rate. *Ann Intern Med.* [Research Support, N.I.H., Extramural Validation Studies]. 2009 May 5;150(9):604-12.
12. Medronho AR, Carvalho DM, Bloch KV, Luiz RR, Werneck FL. *Epidemiologia.* São Paulo: Editora Atheneu; 2006.
13. Eknoyan G, Lameire N, Barsoum R, Eckardt KU, Levin A, Levin N, et al. The burden of kidney disease: improving global outcomes. *Kidney Int.* [Review]. 2004 Oct;66(4):1310-4.
14. Bastos MG, Kirsztajn GM. Chronic kidney disease: importance of early diagnosis, immediate referral and structured interdisciplinary approach to improve outcomes in patients not yet on dialysis. *Jornal brasileiro de nefrologia.* [Review]. 2011 Mar;33(1):93-108.
15. Kissmeyer L, Kong C, Cohen J, Unwin RJ, Woolfson RG, Neild GH. Community nephrology: audit of screening for renal insufficiency in a high risk

population. *Nephrol Dial Transplant*. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. 1999 Sep;14(9):2150-5.

16. Kraft SK, Lazaridis EN, Qiu C, Clark CM, Jr., Marrero DG. Screening and treatment of diabetic nephropathy by primary care physicians. *J Gen Intern Med*. [Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. 1999 Feb;14(2):88-97.

17. Mainous AG, 3rd, Gill JM. The lack of screening for diabetic nephropathy: evidence from a privately insured population. *Fam Med*. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. 2001 Feb;33(2):115-9.

18. Miller KL, Hirsch IB. Physicians' practices in screening for the development of diabetic nephropathy and the use of glycosylated hemoglobin levels. *Diabetes Care*. [Comparative Study]. 1994 Dec;17(12):1495-7.

19. Barros WC, de Paula RB, Lanna CM, Galil A, Costa DMN, Bastos MG. Doença renal crônica não diagnosticada em pacientes diabéticos e hipertensos encaminhados ao HIPERDIA. *Anais do Congresso Brasileiro de Nefrologia*, 2012.

20. Coresh J, Byrd-Holt D, Astor BC, Briggs JP, Eggers PW, Lacher DA, et al. Chronic kidney disease awareness, prevalence, and trends among U.S. adults, 1999 to 2000. *J Am Soc Nephrol*. [Research Support, N.I.H., Extramural Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. 2005 Jan;16(1):180-8.

21. Nickolas TL, Frisch GD, Opatowsky AR, Arons R, Radhakrishnan J. Awareness of kidney disease in the US population: findings from the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 1999 to 2000. *Am J Kidney Dis*. 2004 Aug;44(2):185-97.

22. McClellan WM, Ramirez SP, Jurkowitz C. Screening for chronic kidney disease: unresolved issues. *J Am Soc Nephrol*. [Review]. 2003 Jul;14(7 Suppl 2):S81-7.

23. Pereira AC, Carminatti M, Fernandes NM, Tirapani Ldos S, Faria Rde S, Grincenkov FR, et al. Association between laboratory and clinical risk factors and progression of the predialytic chronic kidney disease. *Jornal brasileiro de nefrologia*. 2012 Mar;34(1):68-75.

24. Vassalotti JA, Li S, Chen SC, Collins AJ. Screening populations at increased risk of CKD: the Kidney Early Evaluation Program (KEEP) and the public health problem. *Am J Kidney Dis*. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. 2009 Mar;53(3 Suppl 3):S107-14.

25. Reichenheim ME, Moraes CL. [Operationalizing the cross-cultural adaptation of epidemiological measurement instruments]. *Rev Saude Publica*. 2007 Aug;41(4):665-73.

## **Translation, cultural adaptation, and validation of the Screening For Occult Renal Disease (SCORED) questionnaire to Brazilian Portuguese.**

Authors

Edson José de Carvalho Magacho<sup>1</sup>, Luiz Carlos Ferreira Andrade<sup>2</sup>, Tássia Januário Ferreira Costa<sup>3</sup>, Elaine Amaral de Paula<sup>3</sup>, Shirlei de Sousa Araújo<sup>3</sup>, Márcio Augusto Pinto<sup>4</sup>, Marcus Gomes Bastos<sup>5</sup>

1 Master of Health (Universidade Federal de Juiz de Fora, Peritoneal Dialysis Nurse).

2 Post-Doc in Nephrology (Professor, Department of Clinical Medicine, Faculty of Medicine, Nephrology, Universidade Federal de Juiz de Fora).

3 Nurse (Fundação IMEPEN - Instituto Mineiro de Estudos e Pesquisas em Nefrologia).

4 Biochemist (Fundação IMEPEN - Instituto Mineiro de Estudos e Pesquisas em Nefrologia).

5 Post-Doc in Nephrology (Department of Clinical Medicine, Faculty of Medicine, Nephrology, Universidade Federal de Juiz de Fora).

### **Abstract**

**Introduction:** Screening for chronic kidney disease (CKD) enables early interventions, which may alter the natural course of the disease, including cardiovascular morbidity and mortality. Screening for Occult Renal Disease (SCORED) is a questionnaire with 9 questions of different weights, and predicts a 20% chance for CKD if an individual score of  $\geq$  4 points. **Aim:** To translate to the SCORED questionnaire to Portuguese, adapt it to the Brazilian culture, and validate

the original version of the questionnaire. **Methods:** The process included translation from English into Brazilian Portuguese; back-translation into English; application to a population sample; and proofreading and completion. The translations and reviews were made by professional experts in Portuguese and English. The questionnaire was applied to 306 participants and CKD was diagnosed as suggested by the National Kidney Foundation working group. **Results:** The mean age of the participants was  $49 \pm 13$  years, 61% were women, 69% were white, and 68% had a below high school education level, 38.5% had hypertension, and 12.3% were diabetics. The final Brazilian Portuguese version of the SCORED questionnaire was well understood. CKD was diagnosed in 20 (6.5%) of the participants. The Brazilian version of the SCORED questionnaire showed 80% sensitivity, 65% specificity, 14% positive predictive value, 97% negative predictive value, and 66% accuracy. **Conclusion:** The steps used for the translation, transcultural adaptation, and validation produced a Brazilian Portuguese version of the SCORED questionnaire that was well understood, acceptable, and costless, resulting in a useful tool for the identification of individuals with CKD.

**Keywords:** Insufficiency, Chronic; Questionnaires; Cross-cultural Comparison.

## Introduction

The new definition of chronic kidney disease (CKD) proposed by the American working group, the Kidney Disease Outcome Initiative of the National Kidney Foundation (KDOQI-NKFTM), at the beginning of the last decade, identified CKD as a major public health problem. By definition<sup>1</sup>, any individual who presents, for  $\geq 3$  months, lesions of the renal parenchyma, clinically documented loss of protein, and/or blood in the urine, and/or glomerular filtration rate (GFR) of  $< 60$  mL/min/1.73

m<sup>2</sup> has CKD. From this definition of CKD, nephrology has shifted its focus from renal replacement therapy (RRT; dialysis and transplantation) to preventive actions.

An important aspect of CKD is its asymptomatic presentation in the early stages, and the patient's consequent unawareness of their disease. This leads to a late demand of nephrology care, often when RRT is needed as a treatment to keep patients alive. Although RRT is commonly available in major Brazilian cities and in some states, patients have to travel great distances to receive treatment, or worse, migrate to urban centers that offer treatment<sup>2</sup>. In a country with continental dimensions such as Brazil, the diagnosis of renal functional failure as an indication for RRT in some regions remains a death sentence.

CKD can be screened in different ways, from simple reporting of GFR by laboratories during routine determination of serum creatinine, to structured actions, which include obtaining sociodemographic, clinical, and laboratory data from at-risk populations (diabetic and hypertensive)<sup>1,3,4</sup> as in the KEEP<sup>5</sup> study, or in the general population, as in the SeeKD study in Canada<sup>6</sup>. However, for various reasons, screening of CKD does not often occur in Brazil.

Recently, a questionnaire called the Screening for Occult Renal Disease (SCORED) was developed to predict the probability that an individual has CKD. The questionnaire was developed based on demographic, clinical, and laboratory data of the National Health and Nutrition Examination Surveys (NHANES), a cross-sectional analysis of the United States adult population during the periods of 1999- 2000 and 2001-2002. The diagnosis of CKD was based on the functional definition of the disease, i.e., GFR < 60 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>. The prediction model was developed using univariate and multivariate associations between a group of risk factors and CKD. The optimal characteristics of the model were evaluated with internal measures. The

external validation of the SCORED questionnaire was performed in the Atherosclerosis Risk in Communities Study (ARIC). Based on the SCORED questionnaire, individuals with  $\geq 4$  points had 1 in 5 probability of presenting CKD<sup>7</sup>.

Screening questionnaires or assessment tools developed in different cultures from those in which they will be applied require validation and transcultural adaptation<sup>8-10</sup>. To create a version that is equivalent between the original and translated versions of the questionnaire, the process of transcultural translation and validation requires a high methodological rigor consisting of translation, back translation, comparison with the original version, and revision of the tool by a committee of specialists.

The aim of this study was to translate the SCORED questionnaire into Brazilian Portuguese, adapt it to Brazilian culture, and validate the original version of the questionnaire.

## **Methods**

The SCORED questionnaire was validated and adapted cross-culturally in 306 participants among the employees of the Federal University of Juiz de Fora and other volunteers who were willing to participate, after disclosure by institutional e-mail sent to the academic community and their families. Therefore, this was a convenience sample.

The interested parties spontaneously scheduled the date and time to participate in data collection and were instructed to arrive in a fasted state and bring an intermediate sample stream of the first morning urine, when they signed the consent form in accordance with Resolution 196/96 of the National Health Council.

### **Diagnosis of CKD**

Any person who volunteered for the study, was older than 18 years of age, and was not aware of presenting CKD was included.

At baseline, participants were attended after 12 hours of fasting, blood samples were collected, and urine samples obtained by the technique of midstream urine, with previous guidance to both sexes to perform hygienic care of the external genitalia. Women were instructed not to collect urine 5 days before or after the menstrual period. They were then interviewed to collect demographic, medical history, and personal and family lifestyle data.

Serum creatinine was measured using the Kinetic Colorimetric method, urine was initially tested for proteinuria, and blood was tested with the immersion Bayer N-Multistix® strips. In the negative samples evaluated by immersion strips, albuminuria was measured by urinary albumin/ creatinine ratio in the first sample of the day. Samples with positive urinary blood or hemoglobin detected by immersion strips were examined by phase contrast microscopy.

The diagnosis of CKD followed the criteria proposed by the KDOQI-NKF TM 1. The GFR was estimated from serum creatinine using the equation from the Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD-EPI) study<sup>11</sup>.

Three months after the initial evaluation, all subjects repeated the blood and urine laboratory tests and were subjected to further assessment of GFR, albuminuria, and hematuria.

#### Validation and transcultural adaptation of the Scored Questionnaire

The translation of the SCORED questionnaire (Chart 1) from its original English language into Brazilian Portuguese was conducted by 2 independent qualified translators whose native language was Portuguese. The translators were informed about the objectives of the study and the 2 translations were compared, resulting in a first version of the questionnaire.

Thereafter, this first version (Chart 2) was back-translated into English by 2 other



translators that were unaware of the English version and the objectives and concepts regarding the tool. This second version (Chart 3) was compared to the original version to confirm that they reflected the same items contained in the original version, thus confirming the consistency of the translation. Finally, a committee of 5 health professionals fluent in Portuguese and English reviewed the versions in relation to semantic, idiomatic, and conceptual equivalence. Semantic equivalence evaluated the grammar and vocabulary of words to determine whether the meaning is retained and whether there were difficulties in translation. The idiomatic equivalence looked for colloquialisms or idioms that are difficult to be translated and adapted. The conceptual equivalence was assessed to determine whether there was semantic equivalence with differing concepts due to the culture of each population.

#### Statistical analysis

For the validation process, the sensitivity (rate of individuals with disease as defined by a gold standard, for which the questionnaire provides a correct answer), the specificity (ratio of individuals without the disease, defined by a gold standard, for which the questionnaire provides the correct answer), the positive predictive value (proportion of true positives using the gold standard among all positive test subjects using the questionnaire), negative predictive value (proportion of true negative subjects using the gold standard test and whose questionnaire is negative), and accuracy (proportion of true positives and negatives in relation to all possible outcomes)<sup>12</sup> of the SCORED questionnaire regarding the diagnosis of CKD1 were calculated.

#### Results

The 306 study participants had a mean age  $49 \pm 13$  years, of which 61% were women, 69% were white, 68% had up to a secondary school education level, 38.5%

had hypertension, and 12.3% had Diabetes Mellitus. CKD was diagnosed in 20 (6.4%) of the participants using the same criteria for disease definition adopted in the original article on the SCORED questionnaire, i.e.,  $GFR < 60 \text{ mL/min/1.73 m}^2$ .

The mean serum creatinine level was  $1.18 \pm 0.18 \text{ mg/dL}$  in participants with CKD and  $0.98 \pm 0.17 \text{ mg/dL}$  in those who did not have the disease. The mean GFR in those with or without CKD was  $53 \pm 4$  and  $81 \pm 15 \text{ mL/min/1.73 m}^2$ , respectively.

The first version of the SCORED questionnaire compared to the final version (Chart 2 and 4) was modified by the committee of experts when it was suggested that the expression “Then add up all the points for the total” should be used, instead of “From there add all points for the total.” Furthermore, after each statement and the value assigned to each was described, the word “points” was added. The expert committee also changed item 8 from “I have a history of heart attack or stroke” to “I had a heart attack (myocardial infarction) or stroke/CVA.” Question 10 was changed from “I have circulatory disease in my legs” to “I have circulation problems/circulatory disease in my legs.” Finally, question 11 was changed from “I have protein in my urine” to “my examination showed that I have/had loss of protein in my urine”.

The final version of the SCORED questionnaire in Brazilian Portuguese was not difficult to understand, according to the participants who were questioned after self-application of the questionnaire. We highlight that the time spent reading and responding was unlimited.

Table 1 presents the variables that comprise the SCORED questionnaire distributed among participants with and without CKD.

Table 1: Variables that comprise the SCORE questionnaire distributed among participants with and without CKD

Questionnaire variables SCORED	Confirmed CKD n = 20 (6.5%)	CKD not confirmed n = 286 (93.5%)
Idade, anos		
<50, n (%)	2 (10)	132 (46.2)
50-59, n (%)	3 (15)	109 (38.1)
60-69, n (%)	11 (55)	36 (12.6)
≥70, n (%)	4 (20)	9 (3.1)
Female, n (%)	13 (65)	174 (60.8)
Anemia, n (%)	4 (20)	9 (3.1)
Arterial hypertension, n (%)	10 (50)	94 (32.9)
Diabetes mellitus, n (%)	12 (60)	174 (60.8)
History of Cardiovascular Disease, n (%)	12 (60)	174 (60.8)
History of Congestive Heart Failure, n (%)	3 (15)	68 (23.8)
Peripheral Vascular Disease n (%)	3 (15)	68 (23.8)
Proteinuria, n (%)	10 (50)	94 (32.9)

The Brazilian SCORED questionnaire had 80% sensitivity, 65% specificity, positive predictive value of 14%, negative predictive value of 97%, and 66% accuracy (Table 2 and 3).

Table 2: Process validation of the Brazilian Portuguese version of the questionnaire

SCORED questionnaire	DRC		Total
	Present	Absent	
≥ 4 pontos	16	98	114
< 4 pontos	4	188	192
Total	20	286	306

Table 3: Process validation of the Brazilian Portuguese version of questionário SCORED. Sensitivity, Specificity, and Predictive Value Negative Predictive Value and Accuracy

Diagnostic criteria	Sensibility	Specificity	Positive predictive value	Negative predictive value	Accuracy
Glomerular Filtration Rate % (IC)	80 (0,56-0,94)	65 (0,60-0,73)	14 (0,8-0,21)	97 (0,95-0,99)	66 (0,61-0,72)

## Discussion

From its beginnings as a specialty in the early 60s, nephrology has undergone major changes, particularly in the last 10 to 15 years. Initially, the focus of nephrology was RRT as an established treatment for patients who progressed to the more advanced stages with functional renal failure. This period coincided with the first great proliferation of RRT units, both in the public health system and in private practice. Brazilian nephrology quickly reached levels of international excellence. However, during this period, very little attention was paid to preventive measures to preserve kidney function.

In the meantime, from the proposal and worldwide acceptance of the new definition and staging of CKD by the K-DOQI-NKF at the beginning of the last decade<sup>1</sup>, it became clear that the disease is more common than previously thought, to the point of being considered a public health problem<sup>13</sup>. Additionally, the asymptomatic evolution of CKD, particularly in its early stages, makes diagnosis difficult and favors the loss of renal function, development of complications, and greater morbidity and mortality<sup>14</sup>.

The identification of patients with CKD should be simple given the wide availability and low cost of the determination of serum creatinine level, the main biomarker used for estimating GFR, the functional component of the new definition of the disease. Unfortunately, this is not the case, as even at-risk individuals at not

screened for CKD15-18. For example, in a survey conducted in the HIPERDIA Minas program in Juiz de Fora offered to Health Service users with hypertension and high cardiovascular risk, type 1 or type 2 diabetes with poor glycemic control, and patients with 3B and 5 stages of CKD, 49% of patients referred by the Family Health Program with the indication of hypertension or diabetes had CKD, with an average GFR of 42 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>.<sup>19</sup>

These observations provide an explanation for the low patient knowledge of CKD,<sup>20,21</sup> even among family members of those in RRT<sup>22</sup>, and the referral, unfortunately still common, to a nephrologist with an immediate indication for dialysis or transplantation.

The identification of individuals with CKD, particularly in early stages, offers several benefits, from interventions that delay or potentially prevent the progression of disease<sup>23</sup> to implementation of educational activities aimed at motivating and increasing patient compliance regarding their disease. Various CKD screening strategies exist, which range from simple methods such as the use of questionnaires<sup>7</sup> and estimation of GFR from serum creatinine levels<sup>1</sup>, to more complex strategies that use sociodemographic data, physical examinations, and laboratory tests (blood and urine) in patients at high risk<sup>24</sup> and those in the general population<sup>6</sup>. The SCORED questionnaire is one of these strategies. It is based on a small number of demographic and medical characteristics that are scored so that values  $\geq$  4 points enable identification of 1 in 5 individuals with CKD.

In this study, we generated a Brazilian Portuguese version of the SCORED questionnaire. To do so, we followed all of the recommended steps for the process of translation and transcultural adaptation<sup>10</sup>. We observed that the Brazilian version of the SCORED questionnaire was easily applied, with good acceptance and

understanding by respondents, as age, hypertension, Diabetes Mellitus, cardiovascular disease, proteinuria, and anemia are terms frequently used and recognized by the general public and among health professionals.

Similar to the results observed by Muntner *et al.*<sup>7</sup>, the specificity and positive predictive value of the Brazilian version of the SCORED table were also admittedly low. Only 14% of subjects with scores  $\geq 4$  had CKD. On the other hand, the wide availability and low financial cost of creatinine determination (which allows estimation of GFR, a confirmatory test used in the diagnosis of CKD), as well as the high rate of sensitivity (80%) and negative predictive value (97%) allow us to conclude that this is a tool to be considered for the identification of individuals with CKD, particularly in its asymptomatic presentation.

## **Conclusion**

We have developed a Brazilian Portuguese version of the SCORED questionnaire and validated it using the current criteria for diagnosis of CKD. The small number of questions used in the questionnaire, the use of expressions often employed in the health system, and the simplicity in the adopted scoring system render the Brazilian version of the SCORED questionnaire a helpful tool to be used in different contexts, for example, in waiting rooms for health services and CKD prevention campaigns such as the PREVINA-SE campaign.

## **References**

1. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis.* 2002;39(2 Suppl 1):S1-266.
2. Rocha Paulo Novis SM, Casqueiro Verena, Campelo Neto Bolivar, Presídio Sérgio. Motivo de "escolha" de diálise peritoneal: exaustão de acesso vascular para hemodiálise? *J Bras Nefrol.* 2010;32(1):5.
3. Jaar BG, Khatib R, Plantinga L, Boulware LE, Powe NR. Principles of screening for chronic kidney disease. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2008;3(2):601-9.
4. Levey AS, Atkins R, Coresh J, Cohen EP, Collins AJ, Eckardt KU, et al. Chronic kidney disease as a global public health problem: approaches and initiatives - a position statement from Kidney Disease Improving Global Outcomes. *Kidney Int.* 2007;72(3):247-59.

5. Kurella Tamura M, Anand S, Li S, Chen SC, Whaley-Connell AT, Stevens LA, et al. Comparison of CKD awareness in a screening population using the Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) study and CKD Epidemiology Collaboration (CKD-EPI) equations. *Am J Kidney Dis.* 2011;57(3 Suppl 2):S17-23.
6. Foundations IFoK. SeeKD Canada: <http://www.ifkf.net/SeeKD/tabid/96/Default.aspx>;2012 [cited 2012 17/05/2012].
7. Bang H, Vupputuri S, Shoham DA, Klemmer PJ, Falk RJ, Mazumdar M, et al. SCReening for Occult RENal Disease (SCORED): a simple prediction model for chronic kidney disease. *Arch Intern Med.* 2007;167(4):374-81.
8. Guillemin F. Cross-cultural adaptation and validation of health status measures. *Scand J Rheumatol.* 1995;24(2):61-3.
9. Guillemin F, Bombardier C, Beaton D. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. *J Clin Epidemiol.* 1993;46(12):1417-32.
10. Reichenheim ME, Moraes CL. Operationalizing the cross-cultural adaptation of epidemiological measurement instruments. *Rev Saúde Pública.* 2007;41(4):665-73.
11. Levey AS, Stevens LA, Schmid CH, Zhang YL, Castro AF, 3rd, Feldman HI, et al. A new equation to estimate glomerular filtration rate. *Ann Intern Med.* 2009;150(9):604-12.
12. Medronho AR, Carvalho DM, Bloch KV, Luiz RR, Werneck FL. *Epidemiologia.* São Paulo: Editora Atheneu; 2006.
13. Eknoyan G, Lameire N, Barsoum R, Eckardt KU, Levin A, Levin N, et al. The burden of kidney disease: improving global outcomes. *Kidney Int.* 2004;66(4):1310-4.
14. Bastos MG, Kirsztajn GM. Doença renal crônica: importância do diagnóstico precoce, encaminhamento imediato e abordagem interdisciplinar estruturada para melhora do desfecho em pacientes ainda não submetidos à diálise. *J Bras Nefrol.* 2011;33(1):93-108.
15. Kissmeyer L, Kong C, Cohen J, Unwin RJ, Woolfson RG, Neild GH. Community nephrology: audit of screening for renal insufficiency in a high risk population. *Nephrol Dial Transplant.* 1999;14(9):2150-5.
16. Kraft SK, Lazaridis EN, Qiu C, Clark CM, Jr, Marrero DG. Screening and treatment of diabetic nephropathy by primary care physicians. *J Gen Intern Med.* 1999;14(2):88-97.
17. Mainous AG 3rd, Gill JM. The lack of screening for diabetic nephropathy: evidence from a privately insured population. *Fam Med.* 2001;33(2):115-9.
18. Miller KL, Hirsch IB. Physicians' practices in screening for the development of diabetic nephropathy and the use of glycosylated hemoglobin levels. *Diabetes Care.* 1994;17(12):1495-7.
19. Barros WC, de Paula RB, Lanna CM, Galil A, Costa DMN, Bastos MG. Doença renal crônica não diagnosticada em pacientes diabéticos e hipertensos encaminhados ao HIPERDIA. *Anais do Congresso Brasileiro de Nefrologia, 2012.*
20. Coresh J, Byrd-Holt D, Astor BC, Briggs JP, Eggers PW, Lacher DA, et al. Chronic kidney disease awareness, prevalence, and trends among U.S. adults, 1999 to 2000. *J Am Soc Nephrol.* 2005;16(1):180-8.
21. Nickolas TL, Frisch GD, Opatowsky AR, Arons R, Radhakrishnan J. Awareness of kidney disease in the US population: findings from the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 1999 to 2000. *Am J Kidney Dis.* 2004;44(2):185-97.
22. McClellan WM, Ramirez SP, Jurkovitz C. Screening for chronic kidney disease: unresolved issues. *J Am Soc Nephrol.* 2003;14(7 Suppl 2):S81-7.

23. Pereira AC, Carminatti M, Fernandes NM, Tirapani LS, Faria RS, Grincenkov FRS, et al. Associação entre fatores de risco clínicos e laboratoriais e progressão da doença renal crônica pré-dialítica. *J Bras Nefrol.* 2012;34(1):68-75.
24. Vassalotti JA, Li S, Chen SC, Collins AJ. Screening populations at increased risk of CKD: the Kidney Early Evaluation Program (KEEP) and the public health problem. *Am J Kidney Dis.* 2009;53(3 Suppl 3):S107-14.



<p><b>Chart 1: Original questionnaire Screening for Occult Renal Disease (SCORED)</b></p>	<p><b>Chart 2: Translated questionnaire - First Version: Triagem para Doença Renal Oculta (Scored)</b></p>	<p><b>Chart 3: Questionnaire retranslated - Second Version Screening for Occult Renal Disease (SCORED)</b></p>	<p><b>Chart 4: Third Version - Final version - Triagem para Doença Renal Oculta</b></p>
<p>Do You Have Kidney Disease? Take This Test and Know Your Score. Find out if you might have silent chronic kidney disease. Check each statement that is true for you. If a statement is not true or you are not sure, put 0. Then add up all the points for a total.</p> <p>• Age:</p> <p>1. I am between 50 and 59 years of age ..... Yes 2 ____</p> <p>2. I am between 60 and 69 years of age ..... Yes 3 ____</p> <p>3. I am 70 years old or older ..... Yes 4 ____</p> <p>4. I am a woman ..... Yes 1 ____</p> <p>5. I had/have anemia ..... Yes 1 ____</p> <p>6. I have high blood pressure ..... Yes 1 ____</p> <p>7. I am diabetic ..... Yes 1 ____</p> <p>8. I have a history of heart attack or stroke ..... Yes 1 ____</p> <p>9. I have a history of congestive heart failure or heart disease ..... Yes 1 ____</p> <p>10. I have circulation disease in my legs ..... Yes 1 ____</p> <p>11. I have protein in my urine ..... Yes 1 ____</p> <p>Total _____</p> <p>If You Scored 4 or More Points: You have a 1 in 5 chance of having chronic kidney disease. At your next office visit, a simple blood test should be checked. Only a professional health care provider can determine for sure if you have kidney disease.</p> <p>If You Scored 0-3 Points You probably do not have kidney disease now, but at least once a year, you should take this survey.</p>	<p>Você tem doença renal? Faça este teste e descubra sua pontuação. Descubra agora se você pode ter doença renal crônica silenciosa. Verifique cada afirmativa que é verdadeira para você. Se uma afirmativa não é verdadeira ou você não tem certeza, coloque zero. Daí, adicione todos os pontos para o total.</p> <p>• Idade:</p> <p>1. Eu tenho entre 50 e 59 anos de idade ..... Sim 2 ____</p> <p>2. Eu tenho entre 60 e 69 anos de idade ..... Sim 3 ____</p> <p>3. Eu tenho 70 anos de idade ou mais ..... Sim 4 ____</p> <p>4. Eu sou mulher ..... Sim 1 ____</p> <p>5. Eu tive/tenho anemia ..... Sim 1 ____</p> <p>6. Eu tenho pressão alta ..... Sim 1 ____</p> <p>7. Eu sou diabético ..... Sim 1 ____</p> <p>8. Eu tenho histórico de ataque cardíaco ou derrame ..... Sim 1 ____</p> <p>9. Eu tenho histórico de insuficiência cardíaca congestiva ou insuficiência cardíaca ..... Sim 1 ____</p> <p>10. Eu tenho doença circulatória em minhas pernas ..... Sim 1 ____</p> <p>11. Eu tenho proteína em minha urina ..... Sim 1 ____</p> <p>Total _____</p> <p>Se você marcou 4 ou mais pontos: Você tem 1 chance em 5 de ter doença renal crônica. Na sua próxima visita a um médico, um simples exame de sangue deve ser pedido. Somente um profissional de saúde pode determinar com certeza se você tem doença renal.</p> <p>Se você marcou 0-3 pontos: Você, provavelmente, não tem uma doença renal agora, mas, pelo menos uma vez por ano, você deve fazer esta pesquisa.</p>	<p>Do You Have Kidney Disease? Take this Test and Know your Score. Find out if you have silent chronic disease now. Check each statement that is true for you. If a statement is not true or you are not sure, put a zero. Then, add up all of the points for a total.</p> <p><b>Age Pts</b></p> <p>1. I am between 50 and 59 years of age ..... Yes 2 ____</p> <p>2. I am between 60 and 69 years of age ..... Yes 3 ____</p> <p>3. I am 70 years of age or older ..... Yes 4 ____</p> <p>4. I am a woman ..... Yes 1 ____</p> <p>5. I had/have anemia ..... Yes 1 ____</p> <p>6. I have high blood pressure ..... Yes 1 ____</p> <p>7. I am diabetic ..... Yes 1 ____</p> <p>8. I have a history of heart attack or stroke ..... Yes 1 ____</p> <p>9. I have a history of congestive heart failure or heart failure ..... Yes 1 ____</p> <p>10. I have circulation disease in my legs ..... Yes 1 ____</p> <p>11. I have protein in my urine ..... Yes 1 ____</p> <p><b>Total Points:</b> ____</p> <p>If You Scored 4 or More Points You have a 1 in 5 chance of having chronic kidney disease. At your next office visit, a simple blood test should be checked. Only a professional health care provider can determine for sure if you have kidney disease.</p> <p>If You Scored 0-3 Points You probably do not have kidney disease now, but at least once a year, you should take this survey.</p>	<p>Você tem doença renal? Faça este teste e descubra sua pontuação. Descubra agora se você pode ter doença renal crônica silenciosa. Verifique cada afirmativa que é verdadeira para você. Se uma afirmativa não é verdadeira ou você não tem certeza, coloque zero. A seguir, some todos os pontos para o total.</p> <p>1. Eu tenho entre 50 e 59 anos de idade ..... ( ) Sim (2 pontos)</p> <p>2. Eu tenho entre 60 e 69 anos de idade ..... ( ) Sim (3 pontos)</p> <p>3. Eu tenho 70 anos de idade ou mais ..... ( ) Sim (4 pontos)</p> <p>4. Eu sou mulher ..... ( ) Sim (1 ponto)</p> <p>5. Eu tive/tenho anemia ..... ( ) Sim (1 ponto)</p> <p>6. Eu tenho pressão alta ..... ( ) Sim (1 ponto)</p> <p>7. Eu sou diabético ..... ( ) Sim (1 ponto)</p> <p>8. Eu tive um ataque cardíaco (infarto) ou derrame / AVC / AVE ..... ( ) Sim (1 ponto)</p> <p>9. Eu tenho insuficiência cardíaca congestiva ou insuficiência cardíaca ..... ( ) Sim (1 ponto)</p> <p>10. Eu tenho problema de circulação / doença circulatória em minhas pernas ..... ( ) Sim (1 ponto)</p> <p>11. Meu exame mostrou que eu tenho perda de proteína na minha urina ..... ( ) Sim (1 ponto)</p> <p>Total _____</p> <p>Se você marcou 4 ou mais pontos: Você tem 1 chance em 5 de ter doença renal crônica. Na sua próxima visita a um médico, um simples exame de sangue deve ser pedido. Somente um profissional de saúde pode determinar com certeza se você tem doença renal.</p> <p>Se você marcou 0-3 pontos: Você, provavelmente, não tem uma doença renal agora, mas, pelo menos uma vez por ano, você deve fazer esta pesquisa</p>

## 4.2 NOMOGRAMA PUBLICADO

### **Nomograma para a Estimação da Taxa de Filtração Glomerular baseado na Fórmula CKD-EPI.**

Autor (es)

Edson José de Carvalho Magacho: Mestre em Saúde - UFJF - (Universidade Federal de Juiz de Fora - Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Saúde da UFJF e Técnico Administrativo da UFJF - Enfermeiro da Diálise Peritoneal do HU - UFJF).

Ângelo Cardoso Pereira: Mestre, Programa de Pós-Graduação em Saúde da UFJF; - (Doutorando, Programa de Pós-Graduação em Saúde da UFJF).

Henrique Novais Mansur: Mestre em Saúde pela UFJF - (Doutorando, Programa de Pós-Graduação em Saúde da UFJF).

Marcus Gomes Bastos: Pós-doutor em Nefrologia - (Prof. Doutor da Faculdade de Medicina da UFJF e Coordenador do Núcleo Interdisciplinar de Estudo, Pesquisa e Tratamento em Nefrologia – NIEPEN - da UFJF).

Este estudo foi financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais – FAPEMIG – e Fundação Instituto Mineiro de Estudos e Pesquisas em Nefrologia – IMEPEN.

Senhor Editor,

Com a nova definição proposta pelo The National Kidney Foundation Kidney Disease Outcome Quality Initiative (NKF KDOQI)T em 2002,<sup>1</sup> o diagnóstico da doença renal crônica (DRC) tornou-se mais fácil, permitindo a sua identificação em todos os estágios, particularmente nos iniciais, quando, frequentemente, cursa na ausência de sinais e sintomas. Esta nova definição é composta de um componente de lesão do parênquima renal, por exemplo, a documentação de perda urinária anormal de proteína e/ou hematuria de origem glomerular e um componente funcional, baseado na capacidade renal de filtrar o sangue.

Por definição, tem DRC todo indivíduo que apresentar, por período  $\geq 3$  meses:<sup>1</sup> Albuminúria (proteinúria) e/ou hematuria glomerular, independentemente da Taxa de Filtração Glomerular (TFG); e 2. TFG  $< 60 \text{ mL/min/1,73m}^2$ , independentemente da presença de albuminúria e/ou hematuria. 1 Clinicamente, a avaliação do componente funcional é centrada na dosagem da creatinina sérica ou plasmática, a partir da qual se pode estimar o processo de filtração glomerular, seja pela depuração da creatinina ou da TFG.<sup>1</sup> Para o cálculo da depuração da creatinina, é necessária a coleta de urina no período de 24 horas, principal limitante da técnica. O NKF KDOQI recomenda estimar a TFG, a qual pode facilmente ser calculada através da fórmula de *Cockcroft e Gault* (CG),<sup>2</sup> a do estudo *Modification of Diet in Renal Disease* (MDRD)<sup>3</sup> e, mais recentemente, a do grupo *Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration* (CKD-EPI).<sup>4</sup>

A fórmula de CG, em sua descrição original, baseou-se na depuração da creatinina em homens caucasianos hospitalizados, com idade de 18 a 92 anos e com função renal normal. Não foi padronizada para uma área de superfície corporal

de  $1,73\text{m}^2$  e uma correção para aplicação a mulheres foi necessária.<sup>2</sup> Ela sistematicamente superestima a TFG, porque a secreção de creatinina tubular e o aumento no peso devido à obesidade ou sobrecarga de fluidos não são levados em consideração. A equação do MDRD para estimativa da TFG foi originalmente desenvolvida com base nos dados do estudo *Modification of Diet in Renal Disease* (MDRD) em pacientes com DRC e não incluiu indivíduos saudáveis. O padrão-ouro usado no desenvolvimento da equação MDRD foi o clearance de iotalamato-I125 e, portanto, ela estima a TFG (em  $\text{mL}/\text{min}/1,73\text{m}^2$ ) e não a depuração de creatinina.<sup>3</sup>

Na versão original da equação MDRD, foram incluídas determinações de albumina e ureia nitrogenada séricas. Atualmente, uma fórmula do MDRD abreviada com "quatro variáveis" tem sido recomendada, porque seu desempenho é tão bom quanto o da equação inicial.<sup>3</sup> TFG calculada pela equação do MDRD e a TFG real são muito próximas para resultados  $<60\text{mL}/\text{min}/1,73\text{m}^2$ , enquanto a TFG excede a taxa estimada por um valor pequeno quando a TFG é  $> 60\text{mL}/\text{min}/1,73\text{m}^2$ .<sup>3</sup>

O grupo *Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration* (CKD-EPI) recentemente desenvolveu, a partir de coorte que incluiu indivíduos com e sem DRC, uma nova equação que é uma variação da fórmula do MDRD.<sup>4</sup> A equação, denominada de CKD-EPI, usa as mesmas quatro variáveis que a equação do MDRD, mas, comparativamente, apresenta melhor desempenho e previsão de desfechos adversos.<sup>5-7</sup> As observações de menor viés e maior acurácia da equação CKD-EPI em comparação à equação do estudo MDRD, particularmente nas faixas de TFG  $>60\text{mL}/\text{min}/1,73\text{m}^2$ ,<sup>4</sup> constituem o racional para preconizar o seu uso clínico em substituição às equações de estimativa da TFG até então utilizadas.

Assim estamos propondo os nomogramas, em anexo, para publicação no *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, um a ser aplicado a mulheres e outro, a homens.

Foram construídos em planilhas Excel, utilizando três das quatro variáveis que compõem a equação CKD-EPI: Idade (nos limites de 18 a 80 anos), sexo e creatinina sanguínea (nos limites de 0,6 a 5mg/dL). Para o cálculo da TFG estimada, com a fórmula CKD-EPI, não incluímos a variável raça, importante para a população dos Estados Unidos da América. Para facilitar a identificação, os estágios (atualizados com a subdivisão do estágio 3 em 3A e 3B) da DRC foram representados por cores diferentes.

Acreditamos que, semelhantemente ao ocorrido com as tabelas que desenvolvemos a partir da fórmula do estudo MDRD,<sup>7</sup> estas tabelas apresentadas facilitarão o diagnóstico da DRC por qualquer profissional de saúde, particularmente nos seus estágios pré-clínicos, quando, frequentemente, é assintomática.

Taxa de Filtração Glomerular baseado na Equação CKD-EPI

MULHERES		CREATININA (mg/dL)																													
		0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	4	4.2	4.4	4.6	4.8	5
18	133	127	121	117	82	73	66	60	55	50	47	43	41	38	36	32	29	26	24	22	20	19	18	16	15	15	14	13	12	12	
19	133	126	121	116	82	73	66	60	55	50	46	43	40	38	35	32	28	26	24	22	20	19	17	16	15	14	14	13	12	12	
20	132	125	120	115	81	72	65	59	54	50	46	43	40	37	35	31	28	26	23	22	20	19	17	16	15	14	14	13	12	12	
21	131	124	119	114	81	72	65	59	54	49	46	43	40	37	35	31	28	25	23	21	20	18	17	16	15	14	13	13	12	12	
22	130	123	118	114	80	71	64	58	53	49	45	42	39	37	35	31	28	25	23	21	20	18	17	16	15	14	13	13	12	11	
23	129	123	117	113	80	71	64	58	53	49	45	42	39	37	34	31	28	25	23	21	20	18	17	16	15	14	13	13	12	11	
24	128	122	116	112	79	70	63	58	53	48	45	42	39	36	34	30	27	25	23	21	19	18	17	16	15	14	13	12	12	11	
25	127	121	116	111	78	70	63	57	52	48	44	41	39	36	34	30	27	25	23	21	19	18	17	16	15	14	13	12	12	11	
26	126	120	115	110	78	69	63	57	52	48	44	41	39	36	34	30	27	25	22	21	19	18	17	16	15	14	13	12	12	11	
27	125	119	114	110	77	69	62	56	52	47	44	41	38	36	33	30	27	24	22	21	19	18	16	15	14	14	13	12	12	11	
28	124	118	113	109	77	68	61	56	51	47	44	40	38	35	33	30	27	24	22	20	19	18	16	15	14	14	13	12	12	11	
29	124	117	112	108	76	68	61	56	51	47	43	40	37	35	33	29	26	24	22	20	19	17	16	15	14	14	13	12	11	11	
30	123	117	112	107	76	68	61	55	50	46	43	40	37	35	33	29	26	24	22	20	19	17	16	15	14	13	13	12	11	11	
31	122	116	111	107	75	67	60	55	50	46	43	40	37	35	33	29	26	24	22	20	18	17	16	15	14	13	13	12	11	11	
32	121	115	110	106	75	67	60	54	50	46	42	39	37	34	32	29	26	24	22	20	18	17	16	15	14	13	12	12	11	11	
33	120	114	109	105	74	66	60	54	49	45	42	39	36	34	32	29	26	23	21	20	18	17	16	15	14	13	12	12	11	11	
34	119	113	109	104	74	66	59	54	49	45	42	39	36	34	32	28	26	23	21	20	18	17	16	15	14	13	12	12	11	11	
35	118	113	108	104	73	65	59	53	49	45	41	39	36	34	32	28	25	23	21	19	18	17	16	15	14	13	12	12	11	10	
36	118	112	107	103	73	65	58	53	48	45	41	38	36	33	31	28	25	23	21	19	18	17	15	14	14	13	12	11	11	10	
37	117	111	106	102	72	64	58	53	48	44	41	38	35	33	31	28	25	23	21	19	18	16	15	14	14	13	12	11	11	10	
38	116	110	106	102	72	64	57	52	48	44	41	38	35	33	31	28	25	23	21	19	18	16	15	14	13	13	12	11	11	10	
39	115	109	105	101	71	63	57	52	47	44	40	37	35	33	31	27	25	22	20	19	17	16	15	14	13	13	12	11	11	10	
40	114	109	104	100	71	63	57	51	47	43	40	37	35	33	31	27	25	22	20	19	17	16	15	14	13	12	12	11	11	10	
41	114	108	103	99	70	63	56	51	47	43	40	37	34	32	30	27	24	22	20	19	17	16	15	14	13	12	12	11	11	10	
42	113	107	103	99	70	62	56	51	46	43	39	37	34	32	30	27	24	22	20	18	17	16	15	14	13	12	12	11	11	10	
43	112	106	102	98	69	62	55	50	46	42	39	36	34	32	30	27	24	22	20	18	17	16	15	14	13	12	12	11	11	10	
44	111	106	101	97	69	61	55	50	46	42	39	36	34	32	30	26	24	22	20	18	17	16	15	14	13	12	11	11	11	10	
45	110	105	100	97	68	61	55	50	45	42	39	36	34	31	30	26	24	21	20	18	17	16	14	14	13	12	11	11	11	10	
46	110	104	100	96	68	60	54	49	45	41	38	36	33	31	29	26	24	21	20	18	17	16	14	14	13	12	11	11	11	10	
47	109	104	99	95	67	60	54	49	45	41	38	35	33	31	29	26	23	21	19	18	16	15	14	13	13	12	11	11	11	10	
48	108	103	98	95	67	60	54	49	44	41	38	35	33	31	29	26	23	21	19	18	16	15	14	13	12	12	11	11	11	10	
49	107	102	98	94	66	59	53	48	44	41	38	35	33	31	29	26	23	21	19	18	16	15	14	13	12	12	11	11	11	10	
50	107	101	97	93	66	59	53	48	44	40	37	35	32	30	28	25	23	21	19	17	16	15	14	13	12	12	11	11	11	10	
51	106	101	96	93	65	58	52	48	44	40	37	34	32	30	28	25	23	21	19	17	16	15	14	13	12	12	11	11	11	10	
52	105	100	96	92	65	58	52	47	43	40	37	34	32	30	28	25	23	20	19	17	16	15	14	13	12	11	11	11	11	10	
53	104	99	95	91	64	57	52	47	43	39	37	34	32	30	28	25	22	20	19	17	16	15	14	13	12	11	11	11	11	10	
54	104	99	94	91	64	57	51	47	43	39	36	34	31	29	28	25	22	20	18	17	16	15	14	13	12	11	11	11	11	10	
55	103	98	94	90	64	57	51	46	42	39	36	33	31	29	28	25	22	20	18	17	16	14	14	13	12	11	11	11	11	10	
56	102	97	93	89	63	56	51	46	42	39	36	33	31	29	27	24	22	20	18	17	16	14	13	13	12	11	11	11	11	10	
57	102	96	92	89	63	56	50	46	42	38	36	33	31	29	27	24	22	20	18	17	16	14	13	12	12	11	11	11	11	10	
58	101	96	92	88	62	55	50	45	41	38	35	33	31	29	27	24	22	20	18	16	15	14	13	12	12	11	11	11	11	10	
59	100	95	91	88	62	55	50	45	41	38	35	33	30	28	27	24	21	19	18	16	15	14	13	12	12	11	11	11	11	10	
60	99	94	90	87	61	55	49	45	41	38	35	32	30	28	27	24	21	19	18	16	15	14	13	12	12	11	11	11	11	10	
61	99	94	90	86	61	54	49	44	41	37	35	32	30	28	26	23	21	19	18	16	15	14	13	12	11	11	11	11	11	10	
62	98	93	89	86	61	54	49	44	40	37	34	32	30	28	26	23	21	19	17	16	15	14	13	12	11	11	11	11	11	10	
63	97	93	89	85	60	54	48	44	40	37	34	32	30	28	26	23	21	19	17	16	15	14	13	12	11	11	11	11	11	10	
64	97	92	88	85	60	53	48	43	40	37	34	31	29	27	26	23	21	19	17	16	15	14	13	12	11	11	11	11	11	10	
65	96	91	87	84	59	53	48	43	39	36	34	31	29	27	26	23	21	19	17	16	15	13	13	12	11	11	11	11	11	10	
66	95	91	87	83	59	52	47	43	39	36	33	31	29	27	25	23	20	19	17	16	14	13	13	12	11	11	11	11	11	10	
67	95	90	86	83	58	52	47	43	39	36	33	31	29	27	25	23	20	18	17	15	14	13	12	12	11	11	11	11	11	10	
68	94	89	85	82	58	52	47	42	39	36	33	31	29	27	25	22	20	18	17	15	14	13	12	12	11	11	11	11	11	10	
69	93	89	85	82	58	51	46	42	38	35	33	30	28	27	25	22	20	18	17	15	14	13	12	11	11	11	11	11	11	10	
70	93	88	84	81	57	51	46	42	38	35	32	30	28	26	25	22	20	18	16	15	14	13	12	11	11	11	11	11	11	10	
71	92	87	84	81	57	51	46	41																							

Taxa de Filtração Glomerular baseado na Equação CKD-EPI

IDADE (anos)	HOMENS										CREATININA (mg/dL)																			
	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2	2,2	2,4	2,6	2,8	3	3,2	3,4	3,6	3,8	4	4,2	4,4	4,6	4,8	5
18	147	138	130	124	109	97	88	80	73	67	62	58	54	50	47	42	38	34	32	29	27	25	23	22	20	19	18	17	16	16
19	146	137	130	123	109	97	87	79	72	67	62	57	53	50	47	42	38	34	31	29	27	25	23	22	20	19	18	17	16	16
20	145	136	129	123	108	96	87	79	72	66	61	57	53	50	47	42	37	34	31	29	26	25	23	21	20	19	18	17	16	15
21	144	135	128	122	107	95	86	78	71	66	61	56	53	49	46	41	37	34	31	28	26	24	23	21	20	19	18	17	16	15
22	143	134	127	121	106	95	85	77	71	65	60	56	52	49	46	41	37	34	31	28	26	24	23	21	20	19	18	17	16	15
23	142	133	126	120	106	94	85	77	70	65	60	56	52	49	46	41	37	33	30	28	26	24	22	21	20	19	18	17	16	15
24	141	132	125	119	105	93	84	76	70	64	59	55	52	48	45	40	36	33	30	28	26	24	22	21	20	19	17	17	16	15
25	140	131	124	118	104	93	84	76	69	64	59	55	51	48	45	40	36	33	30	28	26	24	22	21	19	18	17	16	16	15
26	139	130	123	117	103	92	83	75	69	63	59	54	51	48	45	40	36	33	30	27	25	24	22	21	19	18	17	16	16	15
27	138	129	122	117	103	92	82	75	68	63	58	54	50	47	44	40	36	32	30	27	25	23	22	20	19	18	17	16	15	15
28	137	128	122	116	102	91	82	74	68	62	58	54	50	47	44	39	35	32	29	27	25	23	22	20	19	18	17	16	15	15
29	136	128	121	115	101	90	81	74	67	62	57	53	50	47	44	39	35	32	29	27	25	23	22	20	19	18	17	16	15	14
30	135	127	120	114	101	90	81	73	67	62	57	53	49	46	43	39	35	32	29	27	25	23	21	20	19	18	17	16	15	14
31	134	126	119	113	100	89	80	73	66	61	57	53	49	46	43	38	35	31	29	26	24	23	21	20	19	18	17	16	15	14
32	133	125	118	113	99	88	80	72	66	61	56	52	49	46	43	38	34	31	29	26	24	23	21	20	19	17	17	16	15	14
33	132	124	117	112	98	88	79	72	66	60	56	52	48	45	43	38	34	31	28	26	24	22	21	20	18	17	16	16	15	14
34	131	123	117	111	98	87	78	71	65	60	55	51	48	45	42	38	34	31	28	26	24	22	21	19	18	17	16	15	15	14
35	130	122	116	110	97	87	78	71	65	59	55	51	48	45	42	37	34	31	28	26	24	22	21	19	18	17	16	15	15	14
36	129	121	115	109	96	86	77	70	64	59	55	51	47	44	42	37	33	30	28	26	24	22	20	19	18	17	16	15	14	14
37	128	121	114	109	96	85	77	70	64	59	54	50	47	44	41	37	33	30	28	25	23	22	20	19	18	17	16	15	14	14
38	128	120	113	108	95	85	76	69	63	58	54	50	47	44	41	37	33	30	27	25	23	22	20	19	18	17	16	15	14	14
39	127	119	113	107	94	84	76	69	63	58	53	50	46	43	41	36	33	30	27	25	23	21	20	19	18	17	16	15	14	13
40	126	118	112	106	94	84	75	68	62	57	53	49	46	43	41	36	33	30	27	25	23	21	20	19	18	17	16	15	14	13
41	125	117	111	106	93	83	75	68	62	57	53	49	46	43	40	36	32	29	27	25	23	21	20	19	18	17	16	15	14	13
42	124	116	110	105	92	82	74	67	62	57	52	49	45	43	40	36	32	29	27	24	23	21	20	18	17	16	15	15	14	13
43	123	116	109	104	92	82	74	67	61	56	52	48	45	42	40	35	32	29	26	24	22	21	20	18	17	16	15	15	14	13
44	122	115	109	104	91	81	73	66	61	56	52	48	45	42	39	35	32	29	26	24	22	21	19	18	17	16	15	14	14	13
45	121	114	108	103	90	81	73	66	60	55	51	48	44	42	39	35	31	29	26	24	22	21	19	18	17	16	15	14	14	13
46	121	113	107	102	90	80	72	65	60	55	51	47	44	41	39	35	31	28	26	24	22	20	19	18	17	16	15	14	13	13
47	120	112	106	101	89	80	72	65	59	55	51	47	44	41	39	34	31	28	26	24	22	20	19	18	17	16	15	14	13	13
48	119	112	106	101	89	79	71	65	59	54	50	47	44	41	38	34	31	28	26	23	22	20	19	18	17	16	15	14	13	13
49	118	111	105	100	88	78	71	64	59	54	50	46	43	40	38	34	31	28	25	23	22	20	19	18	16	16	15	14	13	13
50	117	110	104	99	87	78	70	64	58	54	49	46	43	40	38	34	30	28	25	23	21	20	19	17	16	15	15	14	13	12
51	116	109	103	99	87	77	70	63	58	53	49	46	43	40	38	33	30	27	25	23	21	20	18	17	16	15	14	14	13	12
52	116	109	103	98	86	77	69	63	57	53	49	45	42	40	37	33	30	27	25	23	21	20	18	17	16	15	14	14	13	12
53	115	108	102	97	86	76	69	62	57	52	48	45	42	39	37	33	30	27	25	23	21	19	18	17	16	15	14	14	13	12
54	114	107	101	96	85	76	68	62	57	52	48	45	42	39	37	33	29	27	24	23	21	19	18	17	16	15	14	13	13	12
55	113	106	101	96	84	75	68	61	56	52	48	44	41	39	36	33	29	27	24	22	21	19	18	17	16	15	14	13	13	12
56	112	105	100	95	84	75	67	61	56	51	47	44	41	39	36	32	29	26	24	22	21	19	18	17	16	15	14	13	13	12
57	112	105	99	94	83	74	67	61	55	51	47	44	41	38	36	32	29	26	24	22	20	19	18	17	16	15	14	13	12	12
58	111	104	98	94	83	74	66	60	55	51	47	43	41	38	36	32	29	26	24	22	20	19	18	16	15	15	14	13	12	12
59	110	103	98	93	82	73	66	60	55	50	46	43	40	38	35	32	28	26	24	22	20	19	17	16	15	14	14	13	12	12
60	109	103	97	93	81	73	65	59	54	50	46	43	40	37	35	31	28	26	23	22	20	19	17	16	15	14	14	13	12	12
61	109	102	96	92	81	72	65	59	54	50	46	43	40	37	35	31	28	25	23	21	20	18	17	16	15	14	13	13	12	11
62	108	101	96	91	80	72	64	58	53	49	45	42	39	37	35	31	28	25	23	21	20	18	17	16	15	14	13	13	12	11
63	107	100	95	91	80	71	64	58	53	49	45	42	39	37	34	31	28	25	23	21	20	18	17	16	15	14	13	13	12	11
64	106	100	94	90	79	71	64	58	53	49	45	42	39	36	34	31	27	25	23	21	19	18	17	16	15	14	13	13	12	11
65	106	99	94	89	79	70	63	57	52	48	45	41	39	36	34	30	27	25	23	21	19	18	17	16	15	14	13	12	12	11
66	105	98	93	89	78	70	63	57	52	48	44	41	38	36	34	30	27	25	22	21	19	18	17	16	15	14	13	12	12	11
67	104	98	92	88	78	69	62	56	52	47	44	41	38	36	34	30	27	24	22	21	19	18	16	15	15	14	13	12	12	11
68	103	97	92	87	77	69	62	56	51	47	44	41	38	35	33	30	27	24	22	20	19	18	16	15	14	14	13	12	12	11
69	103	96	91	87	76	68	61	56	51	47	43	40	38	35	33	29	27	24	22	20	19	17	16	15	14	13	13	12	11	11
70	102	96	91	86	76	68	61	55	51	46	43	40	37	35	33	29	26	24	22	20	19	17	16	15	14	13	13	12	11	11

## REFERÊNCIAS

1. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis* 2002;39:1-266.
2. Cockcroft DW, Gault MH. Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. *Nephron* 1976;16:31-41.
3. Levey AS, Bosch JP, Lewis JB, Greene T, Rogers N, Roth D. A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: a new prediction equation. Modification of Diet in Renal Disease Study Group. *Ann Intern Med* 1999;130:461-70.
4. Levey AS, Stevens LA, Schmid CH et al. A new equation to estimate glomerular filtration rate. *Ann Intern Med* 2009;150:604-12.
5. Matsushita K, Selvin E, Bash LD, Astor BC, Coresh J. Risk implications of the new CKD Epidemiology Collaboration (CKD-EPI) equation compared with the MDRD Study equation for estimated GFR: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *Am J Kidney Dis* 2010;55:648–59.
6. White SL, Polkinghorne KR, Atkins RC, Chadban SJ. Comparison of the prevalence and mortality risk of CKD in Australia using the CKD Epidemiology Collaboration (CKD-EPI) and Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) Study GFR estimating equations: the AusDiab (Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle) Study. *Am J Kidney Dis* 2010; 55:660–70.
7. Skali H, Uno H, Levey AS et al. Prognostic assessment of estimated glomerular filtration rate by the new Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration equation in comparison with the Modification of Diet in Renal Disease Study equation. *Am Heart J*. 2011;162:548–54.
8. Bastos RM, Bastos MG. Tabela de cálculo imediato da filtração glomerular. *J Bras Nefrol* 2005;27:4.



## Artigo a ser submetido:

### **Variabilidade dos Marcadores Funcional e de Lesão do Parênquima Renal na Estimativa da Prevalência da Doença Renal Crônica Pré-dialítica.**

Edson José de Carvalho Magacho<sup>1,3</sup>, Luiz Carlos Ferreira Andrade<sup>1,2,3,4</sup>, Tássia Januário Ferreira Costa<sup>2</sup>, Elaine Amaral de Paula<sup>2</sup>, Shirlei de Sousa Araújo<sup>2</sup>, Márcio Augusto Pinto<sup>2</sup>, Marcus Gomes Bastos<sup>1,2,3,4</sup>.

1 Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora.

2 Fundação Instituto Mineiro de Estudos e Pesquisas em Nefrologia – Imepen.

3 Núcleo Interdisciplinar de Estudos, Pesquisas e Tratamento em Nefrologia (NIEPEN) da UFJF.

4 Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina – Nefrologia – Universidade Federal de Juiz de Fora.

#### **Resumo**

**Introdução:** Não raramente, estudos de prevalência da doença renal crônica (DRC) baseiam-se na estimativa da taxa de filtração glomerular (TFG) e caracterização da lesão do parênquima renal realizados somente em um momento, desconsiderando o critério de cronicidade das alterações encontradas. **Objetivo:** Avaliar a variabilidade dos parâmetros funcional e de lesão do parênquima renal em dois momentos, com o intervalo mínimo de três meses, na determinação da prevalência da DRC pré-dialítica. **Métodos:** Estudo transversal em 600 indivíduos voluntários. Foram obtidos dados sociodemográficos, história patológica pregressa, familiar, dados antropométricos e clínicos. Exames laboratoriais de sangue foram realizados após jejum de 12 horas. A albuminúria foi determinada com fita de imersão N-Multistix® e

a relação albumina/creatinina (RAC) na primeira amostra de urina do dia e valores acima de 17mg/g nos homens e 25mg/g nas mulheres foram considerados anormais. A hematúria glomerular (HtG) foi pesquisada com fita de imersão N-Multistix®, quantificada em urina não centrifugada e caracterizada à sedimentoscopia urinária com microscópio de contraste de fase. O diagnóstico da DRC seguiu rigorosamente os critérios propostos pelo KDIGO 2012, e todos os participantes repetiram os exames laboratoriais após três meses da avaliação inicial.

**Resultados:** Na amostra, prevaleceram homens {360 (60%)}, os brancos {395 (65,8%)} e com menos de 65 anos {549 (91,5%)}. Em 195 (32,5%) voluntários, observou-se hipertensão arterial sistêmica e as histórias familiares de hipertensão arterial sistêmica e diabetes mellitus foram identificadas em 422 (70,3%) e 310 (51,7%) respectivamente. A DRC foi diagnosticada em 83 (13,8%) participantes. Relativamente a primeira avaliação, a TFG  $<60\text{mL}/\text{min}/1,73\text{m}^2$ , persistiu em 39,6%, a RAC  $>17\text{mg}/\text{g}$  em homens e  $>25\text{mg}/\text{g}$  em mulheres, em 60% e a HtG em 58% dos pacientes. Nos pacientes com DRC, o diagnóstico da doença foi estabelecido pela HtG em 52 (62,7%) participantes; na TFG, em 13 (15,7%); na RAC, em 13 (15,6%) e RAC e HtG em 5 (6,0%). **Conclusão:** Na amostra estudada, a prevalência da DRC foi semelhante à relatada na literatura. A variabilidade observada das alterações funcional e estrutural utilizadas na definição da DRC aponta para a importância de o diagnóstico da doença ser estabelecido em pelo menos duas avaliações num intervalo mínimo de 90 dias e identifica a micro-hematúria glomerular como importante marcador da doença.

## Introdução

A prevalência e a incidência mundial da Doença Renal Crônica (DRC) são altas e apresentam variações percentuais na pré-diálise <sup>(1-4)</sup>.

No Brasil, os estudos têm sido conduzidos a partir de dados que nos permitem avaliar a incidência e prevalência da doença quando se inicia a terapia renal substitutiva (TRS),<sup>(5,6)</sup> que são comparados com dados de países latino-americanos<sup>(7)</sup>.

A doença renal crônica (DRC), para ser diagnosticada, deve respeitar o que foi definido pela *National Kidney Foundation* (NKF), em seu documento *Kidney Disease Outcomes Quality Initiative* (K/DOQI), devendo levar em consideração a presença de lesão renal ou nível reduzido de função renal, durante três meses ou mais, condição essa primordial. A lesão renal é determinante de presença de doença renal crônica, independentemente do nível da TFG. A realização de biópsia renal para definirmos lesão renal é rara, na maioria dos casos, e a lesão renal é determinada pela presença ou ausência dos marcadores, proteinúria ou anormalidades no sedimento urinário (hematúria ou piúria com cilindros hemáticos) e achados anormais em estudos por imagem<sup>(8)</sup>.

Especialistas têm sugerido que programas de rastreio de DRC deveriam ser aplicados em populações de alto risco<sup>(8-10)</sup> como indivíduos com 55 anos ou mais, além daqueles com diabetes mellitus, hipertensão arterial, o que aumenta a eficácia do rastreio<sup>(8)</sup>. Idade acima de 55 anos, DM e HAS parecem ser os fatores mais importantes, o que é confirmado na análise dos dados do estudo NHANES III<sup>(11)</sup>.

Outro critério para rastreio que tem sido defendido é a combinação da TFG com a presença de albuminúria<sup>(12,13)</sup>. A presença de albuminúria representaria danos ou disfunção endotelial glomerular<sup>(14,15)</sup> e, para sua avaliação, tem sido amplamente difundido que seja feita através da relação albumina/creatinina em amostras isoladas da primeira urina do dia<sup>(16)</sup>.

A variação de cenário e estratégias de aplicação dos critérios de diagnóstico da DRC dificulta a comparação dos resultados<sup>(12,17,18)</sup>. Achados de TFG<60mL/min/1,73m<sup>2</sup>, proteinúria ou microalbuminúria, hematúria glomerular e, principalmente, a repetição dos exames após 90 dias, com ou sem positividade de achados nos exames iniciais, são importantes para que sejam respeitados os critérios de diagnóstico da DRC.

Este estudo objetiva avaliar a variabilidade dos parâmetros funcional e de lesão do parênquima renal em dois momentos, com o intervalo mínimo de três meses, na determinação da prevalência da DRC pré-dialítica.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Delineamento e amostra**

Este foi um estudo transversal e faz parte do *Translation, cultural adaptation, and validation of the screening for occult renal disease (SCORED) questionnaire to Brazilian Portuguese*<sup>(19)</sup>, que inclui 600 indivíduos.

Por e-mail institucional aos servidores da Universidade Federal de Juiz de Fora e meios de comunicação outros, os voluntários se apresentaram e agendaram espontaneamente a data e horário para participar da coleta de dados. Trata-se, portanto, de uma amostra por conveniência.

Os interessados em participar do estudo contataram os pesquisadores, através de e-mail exclusivo ([estudoscored@yahoo.com.br](mailto:estudoscored@yahoo.com.br)) ou pessoalmente, e foram orientados a comparecer em jejum de 12 horas e a trazer amostra de jato intermediário da primeira urina da manhã. As mulheres foram orientadas a não colherem urina nos cinco dias antes e após a menstruação.

Os voluntários receberam explicação detalhada e, ao concordarem em participar do estudo, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em consonância com a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Pesquisa.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora.

### **Critérios de inclusão e não inclusão**

Foi incluído no estudo todo indivíduo que se apresentou voluntariamente para participar, com observância do critério de ser maior de 18 anos de idade e não ter conhecimento prévio de apresentar doença renal crônica.

### **Avaliações**

No tempo zero ou basal, os indivíduos foram entrevistados para obtenção de dados sociodemográficos e história patológica pregressa pessoal e familiar e hábitos de vida. Em seguida, foram avaliados os seguintes parâmetros clínicos: pressão arterial sentado, estatura, peso, cálculo do índice de massa corporal (IMC) e determinação do índice tornozelo-braquial (ITB)<sup>(20,21)</sup>.

Na manhã da entrevista e após jejum de 12 horas, foi coletado sangue para a realização dos seguintes exames: hemograma completo, ácido úrico, colesterol total e frações, triglicerídeos, albumina, glicemia e creatinina. A primeira urina da manhã foi, inicialmente, testada para albuminúria e sangue com a fita de imersão N-Multistix® em amostra não centrifugada. Adicionalmente, a mesma amostra urinária foi utilizada para quantificação da albuminúria através da relação albumina/creatinina (RAC).

A hematúria foi quantificada em urina não centrifugada, utilizando-se câmara de Fuchs-Rosenthal, com microscópio de contraste de fase (Olimpus BX 41 equipado com iluminação positiva de contraste de fase). O diagnóstico de hematúria

foi estabelecido quando a contagem de hemácias ultrapassou 10.000/mL. A origem da hematúria, glomerular ou não glomerular, foi estabelecida à sedimentoscopia. Para tal, 10mL de urina foram centrifugados por 10 minutos a 3.500 rotações por minuto (RPM). Desta amostra, 9,5mL do sobrenadante foram desprezados e o depósito resuspenso em 0,5mL de urina restante, examinado como descrito acima. A origem glomerular da hematúria foi estabelecida quando da observação de dismorfismo eritrocitário<sup>(22)</sup> e/ou presença de cilindros hemáticos e/ou acantocitúria >5% ou, ainda, ocorrência concomitante de perda anormal de albuminúria<sup>(23)</sup>.

Após três meses da avaliação inicial, todos os participantes repetiram os exames de sangue e urina anteriormente descritos, cumprindo assim o critério de cronicidade preconizado pelo K/DOQI 2002<sup>(8)</sup> e referendado no KDIGO de 2012<sup>(24)</sup>. A taxa de filtração glomerular (TFG) foi estimada a partir da dosagem de creatinina sérica, utilizando as equações do estudo *Modification of Diet in Renal Disease – MDRD*<sup>(25)</sup> e do estudo *Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD-EPI)*<sup>(26,27)</sup>.

## **Estatística**

As variáveis categóricas foram descritas em percentual e as variáveis métricas em média e desvio padrão ou mediana. A variável DRC, uma variável categórica dicotômica, ao ser avaliada em relação a variáveis métricas, contínuas e normalmente distribuídas, aplicou-se o teste t de Student; ao avaliá-la com as variáveis categóricas politômicas, utilizou-se o teste do  $\chi^2$  e, com as variáveis dicotômicas, o teste exato de Fisher. As análises estatísticas foram realizadas com uso do SPSS (Statistical Package for The Social Sciences), Versão 13.0.

## **Resultados**

Na amostra, predominaram os indivíduos do gênero masculino, raça branca, com renda pessoal de até três salários mínimos e com menos de 65 anos. A hipertensão arterial, seguida de doença vascular periférica, foi a doença pregressa mais frequente; enquanto a hipertensão arterial e o diabetes mellitus prevaleceram como antecedentes familiares (TABELA 1).

A comparação entre os participantes com e sem DRC mostrou que aqueles portadores da doença eram estatisticamente diferentes relativamente à faixa etária menor que 60 anos e à raça branca (TABELA 1)

**Tabela 1: Dados sociodemográficos, história e exame clínico, patológica, pessoal e familiar, autoavaliação de saúde e índice tibial braquial da população geral e com e sem doença renal crônica.**

	Todos n=600 N (%)	Sem DRC N=517 N (%)	Com DRC N=83 N (%)	p
<b>Gênero</b>				
Masculino	360 (60)	306 (59,2)	54 (65,1)	0,186
Feminino	240 (40)	211 (40,8)	29 (34,9)	
<b>Raça</b>				
Branca	395 (65,8)	329 (63,6)	66 (79,5)	0,003
Não branca	205 (34,2)	188 (36,4)	17 (20,5)	
<b>Renda Pessoal</b>				
Até três salários mínimos	458 (76,3)	399 (77,2)	59 (71,1)	0,142
> três salários mínimos	142 (23,7)	118 (22,8)	24 (28,9)	
<b>Idade</b>				
< 60 anos	517 (86,2)	457 (88,4)	60(72,3)	0,000
60 a 80 anos	81 (13,5)	60 (11,6)	21 (25,3)	
> 80 anos	2 (0,3)	0 (0)	2 (2,4)	
Peso (média ± dp)	73,3 ± 16,3	73 ± 17	72,6 ± 14	0,596
Índice de massa corporal (média ± dp)	27,7 ± 5,5	27,6 ± 5,6	28,1 ± 4,8	0,46
Pressão Arterial Sistólica (média ± dp)	131 ± 24	130,8 ± 22,9	137 ± 29	0,068
Pressão Arterial Diastólica (média ± dp)*	84 ± 15	83,6 ± 14,2	86,9 ± 18,6	0,118
<b>História pessoal</b>				
Hipertensão arterial sistêmica	195 (32,5)	165 (31,9)	30 (36,1)	0,260
Diabetes mellitus	51 (8,5)	46 (8,9)	5 (6,0)	0,263
Doença vascular periférica	55 (9,2)	45 (8,7)	10 (12,0)	0,214
Doença coronariana	39 (6,5)	35 (6,8)	4 (4,8)	0,35
<b>História familiar</b>				
Hipertensão arterial sistêmica	422 (70,3)	360 (69,6)	74,7 (62)	0,211
Diabetes mellitus	310 (51,7)	263 (50,9)	56,6 (47)	0,196
Doença vascular periférica	104 (17,3)	89 (17,2)	18,1 (15)	0,476
Doença coronariana	240 (40)	205 (39,7)	42,2 (35)	0,375
Tabagismo	72 (12)	63 (12,2)	10,8 (9)	0,477

À comparação dos exames bioquímicos do sangue e de urina iniciais com os de acompanhamento, quanto às diferenças estatísticas, foram evidenciados, nos exames iniciais daqueles com DRC, os valores mais elevados de colesterol total,



LDL colesterol. Nos exames de acompanhamento os valores mais elevados de creatinina, HDL colesterol (TABELA 2).

**Tabela 2: Dados laboratoriais dos participantes com e sem doença renal crônica.**

	Todos média ± dp	Sem DRC média ± dp	Com DRC média ± dp	p
<b>Exames laboratoriais iniciais</b>				
Hemoglobina (g/dL)	14,2 ± 1,3	14,3 ± 1,3	14,1 ± 1,2	0,135
Creatinina sérica (mg/dL)	0,97 ± 0,2	0,9 ± 0,2	1,0 ± 0,2	0,114
Ácido úrico sérico* (mg/dL)	4,6 (3,6 - 5,6)	4,6 (3,5 - 5,6)	4,5 (3,8 - 5,5)	0,936
Albumina sérica (g/dL)	4,3 ± 1,6	4,3 ± 1,7	4,2 ± 0,4	0,479
Colesterol total (mg/dL)	207 ± 43	205 ± 43	217 ± 44,2	0,027
HDL colesterol (mg/dL)	50 ± 14	49,8 ± 13,7	50,6 ± 13,6	0,585
LDL colesterol (mg/dL)	127 ± 64	125,5 ± 66,6	138,7 ± 38,5	0,012
Triglicérides* (mg/dL)	115 ( 81 - 178)	114 (81 - 178)	125 (85 - 176)	0,635
Glicemia (mg/dL)	92 ± 31	92 ± 31	93 ± 32	0,797
<b>Exames laboratoriais de acompanhamento</b>				
Hemoglobina (g/dL)	14,3 ± 1,2	14,3 ± 1,2	14,3 ± 1,2	0,945
Creatinina sérica (mg/dL)	0,96 ± 0,2	0,95 ± 0,2	1,0 ± 0,2	0,002
Ácido úrico sérico* (mg/dL)	4,7 (3,8 - 5,9)	4,8 (3,8 - 5,9)	4,4 (3,7 - 5,5)	0,225
Albumina sérica (g/dL)	4,3 ± 0,3	4,3 ± 0,3	4,2 ± 0,3	0,561
Colesterol total (mg/dL)	205 ± 43	204 ± 44	208 ± 38	0,359
HDL colesterol (mg/dL)	51 ± 14	50 ± 14	53 ± 14	0,086
LDL colesterol (mg/dL)	122 ± 41	121 ± 42	124 ± 40	0,529
Triglicérides* (mg/dL)	123 (87 - 182)	123 (87 - 185)	126 (86 - 186)	0,641
Glicemia (mg/dL)	97 ± 32	97 ± 32	94 ± 31	0,384

\* Mediana.

A variabilidade das anormalidades morfofuncionais renais utilizadas para diagnosticar a DRC pode ser observada na tabela 3. Comparando a primeira com a segunda avaliação dos 600 participantes (n=600), observou-se variação nos percentuais na TFG de 8,8% para 8%; na RAC, de 5% para 9,7% e, na HtG, de 16,3% para 23,8% e manutenção das alterações inicialmente observadas em 3,5% das TFG, 3% na RAC e 9,5% na hematúria glomerular.

**Tabela 3: Variabilidade da taxa de filtração glomerular, relação albumina creatinina alterada e hematúria glomerular nas amostras urinárias obtidas nas avaliações inicial e após 90 dias com suas persistências.**

Marcador morfofuncional renal	Total de participantes (=600)		
	Avaliação		
	Primeira n (%)	Segunda n (%)	Ambas n (%)
Taxa de filtração glomerular*	53 (8,8)	48 (8)	21 (3,5)
Relação albumina creatinina**	30 (5)	58 (9,7)	18 (3)
Hematúria glomerular***	98 (16,3)	143 (23,8)	57 (9,5)

\* < 60mL/min/1,73m<sup>2</sup> ; \*\* Expressa em miligrama de albumina por grama de creatinina; \*\*\* >10.000/mL de urina.

Nos pacientes com DRC, o diagnóstico da doença foi estabelecido pela ocorrência mantida de HtG anormal em 52 (62,7%) participantes; na TFG diminuída, em 13 (15,7%); na RAC aumentada, em 13 (15,5%) e RAC e HtG em cinco (6,0%). Ressaltamos que, neste caso, os critérios são mutuamente excludentes (TABELA 4).

**Tabela 4: DRC diagnosticada por taxa de filtração glomerular ou relação albumina creatinina ou hematúria glomerular com e sem alteração da taxa de filtração glomerular.**

DRC*	TFG**		RAC***		Hematúria glomerular		Hematúria glomerular e RAC	
	TFG <60mL/min/1,73 m <sup>2</sup>	TFG ≥60mL/min/1,73 m <sup>2</sup>	Presente e TFG <60mL/min/1,73m <sup>2</sup>	Presente e TFG ≥60mL/min/1,73m <sup>2</sup>	Presente e TFG <60mL/min/1,73m <sup>2</sup>	Presente e TFG ≥60mL/min/1,73m <sup>2</sup>	Presente e TFG <60mL/min/1,73m <sup>2</sup>	Presente e TFG ≥60mL/min/1,73m <sup>2</sup>
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Presente n=83 (13,8%)	13 (15,7)	0	3 (3,6)	10 (12,0)	5 (6,0)	47 (56,7)	0	5 (6,0)

\* DRC = Doença Renal Crônica.

\*\* TFG = Taxa de Filtração Glomerular.

\*\*\* RAC = Relação Albumina Creatinina.

## Discussão

Nesta amostra, de 600 voluntários sem conhecimento prévio sobre DRC, 83 (15%) apresentaram as alterações morfofuncionais que compõem o diagnóstico da doença. As alterações de função, TFG e de lesão, RAC e hematuria se mantiveram nas duas avaliações em 39,6%, 60% e 58% respectivamente. A DRC foi diagnosticada na maioria dos casos pela identificação de hematuria glomerular, seguida da TFG inferior a 60mL/min/1,73m<sup>2</sup> e RAC aumentada.

A ausência de sintomas nos pacientes com DRC nos seus estágios mais iniciais apresenta-se como o principal desafio no diagnóstico precoce da doença. A proposta da nova definição da DRC, baseada em alterações funcionais (TFG) e identificação de lesão do parênquima renal (p. ex., albuminúria, hematuria ou alteração de imagem), presentes por no mínimo 90 dias, facilitou enormemente a identificação de pacientes com a doença em todos os seus estágios (KDOQI, 2002 e KDIGO, 2013).

A partir desta definição, estudos de prevalência em diferentes países identificaram a ocorrência da DRC em cerca de 11-13% da população<sup>(2,3,4,28-32)</sup>. Contudo, vale ressaltar que, em alguns destes estudos, o diagnóstico da DRC baseia-se em apenas uma avaliação morfofuncional renal, não levando em consideração o critério de cronicidade, ou seja, persistência das alterações por mais de três meses.

A importância do critério de cronicidade na prevalência da DRC foi demonstrada anteriormente. Eriksen e Ingrebtsen<sup>(33)</sup> compararam diferentes períodos de tempo (três, seis, nove e 12 meses) na caracterização da cronicidade das alterações morfofuncionais em pacientes com DRC estágios 3 e 4 e observaram que, comparativamente à avaliação realizada a três meses, o critério de 12 meses

reduz o número de pacientes com diagnóstico de DRC em 37% no estágio 3 e 51% no estágio 4, além de melhor determinar as características das populações identificadas (mortalidade e necessidade de TRS).

Brook e cols<sup>(34)</sup> também observaram redução no número de casos com DRC ao constatarem que, após três meses da avaliação inicial, somente 50% dos participantes mantiveram alterados os marcadores da doença. O nosso estudo corrobora com estas observações e evidencia a ocorrência da variabilidade dos marcadores da DRC atualmente utilizados. As alterações morfofuncionais características da DRC foram observadas em 181 (30%) participantes na primeira avaliação, em 249 (42%) dos casos na segunda avaliação, mas se mantiveram nas duas avaliações em 83 (13,8%) indivíduos.

Entre as várias funções dos rins (excretória, endócrina e metabólica), a TFG, componente da função excretória, é aceita como o marcador principal e prático do funcionamento renal e tem sido utilizada para identificar pacientes com injúria renal aguda e DRC. Na recente diretriz sobre práticas clínicas na DRC aprovada pelo KDIGO<sup>(24)</sup>, foi mantido o valor de 60mL/min/1,73m<sup>2</sup> como limite abaixo do qual se identificam pacientes com DRC. Este limite, inicialmente proposto pelo KDOQI<sup>(8)</sup>, foi mantido, pois reflete a metade da TFG normal observada em indivíduos adultos e porque valores abaixo dele se associam com a ocorrência das complicações da DRC, como, por exemplo, anemia, acidose metabólica, entre outras.

Na prática clínica diária, a TFG é estimada a partir da dosagem da creatinina sérica com base em equações tais como a do *Modification of Diet in Renal Disease* (MDRD)<sup>(25)</sup> e, mais recentemente, a do *Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration* (CKD-EPI)<sup>(35)</sup>. A ampla disponibilidade da dosagem de creatinina sérica, realizada na maioria dos laboratórios de análises clínicas, facilita o

diagnóstico da DRC baseado na TFG e tem sido proposta como estratégia de rastreio.

Contudo, é importante ressaltar a variabilidade da TFG quando este marcador de DRC é utilizado. No estudo de Brook e cols., mais da metade dos indivíduos com DRC estágio 3, na avaliação inicial, apresentaram testes normais após três meses. Os nossos resultados confirmam estes dados, pois a TFG  $<60\text{mL}/\text{min}/1,73\text{m}^2$  foi observada em 53 (8,8%) indivíduos na primeira avaliação, em 48 (8%) na segunda, mas somente em 21 (3,4%) nas duas avaliações. Em conjunto, estes dados fundamentam a preocupação de se estabelecerem o diagnóstico e a prevalência da DRC baseada em apenas uma avaliação da TFG.

O termo lesão do parênquima renal utilizado na definição da DRC engloba alterações que ocorrem a nível do néfron (glomérulo em particular), vasos sanguíneos e o sistema coletor. Os marcadores de lesão do parênquima renal utilizados, proteinúria ou albuminúria (RAC), hematúria (glomerular) e de imagem (cistos e dilatação pelve-calicial), geralmente indicam o local do comprometimento renal, bem como a causa da DRC.

A proteinúria, termo genérico que indica a presença de quantidades anormais de proteína na urina, pode refletir a permeabilidade glomerular anormal a proteínas, a reabsorção tubular incompleta de proteínas de baixo peso molecular normalmente filtradas ou a excreção aumentada de proteínas de baixo peso molecular (imunoglobulinas de cadeias leves) produzidas anormalmente em grande quantidade.

A albuminúria, um tipo de proteína plasmática que é excretado na urina através do glomérulo, tem sido utilizada como o principal e, na maioria absoluta dos estudos, único marcador de lesão do parênquima renal. A quantidade anormal de

albumina na urina (expressa em mg de albumina / g de creatinina) não só permite diagnosticar os pacientes com DRC, mas também identifica os pacientes que apresentam a doença de caráter progressivo, com maiores chances de apresentar complicações cardiovasculares e de óbito precoce<sup>(36,37)</sup>. A diretriz sobre práticas clínicas da DRC do KDIGO (2012) recomenda categorizar a albuminúria e considera valores >30mg/g de creatinina como anormais, pois correspondem a cerca de três vezes os valores normais observados em indivíduos adultos de ambos os sexos e, geralmente, associam-se com as complicações da DRC<sup>(38)</sup>.

Semelhantemente ao observado com a TFG, a quantificação da albuminúria também varia quando se comparam diferentes avaliações. Coresh e cols.<sup>(29)</sup> examinaram a persistência da albuminúria anormal em um subgrupo de 1.241 participantes do estudo *Third National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES III) e observaram que somente 63% confirmaram os achados no reexame da urina. Neste estudo, a persistência da albuminúria só foi observada nos casos de excreção de grande quantidade de albumina.

No estudo de Crook e cols., a manutenção da albuminúria alterada (geralmente entre 30 e 300mg/g de creatinina) foi ainda menor, cerca de 50% dos casos. No nosso estudo, a albuminúria anormal foi observada em 30 (5%) participantes na primeira avaliação, em 58 (9,7%) quando da segunda avaliação e em 18 (3%) nas duas avaliações. Considerados em conjunto, estes dados apontam para a necessidade de reavaliar a albuminúria, particularmente quando os níveis urinários estiverem entre 30 e 300mg/g de creatinina (categoria A2 da diretriz proposta pelo KDIGO 2012), para diagnosticar a DRC e determinar a sua prevalência.

Outro marcador importante de lesão do parênquima que compõe a definição

da DRC é a hematúria, particularmente a de origem glomerular, a qual traduz, clinicamente, a ocorrência de defeito na membrana basal glomerular (MBG), que permite as hemácias passarem do interior do capilar glomerular para o espaço urinário<sup>(39)</sup>. O mecanismo responsável pelo defeito na barreira de filtração glomerular não está completamente definido, mas envolve agressão inflamatória (por células e seus produtos e/ou imunocomplexos) e adelgaçamento da MGB <sup>(39-41)</sup>

A hematúria glomerular constitui manifestação frequente das doenças glomerulares, mas até o momento, não tem recebido a devida atenção como marcador da DRC, posto que os nefrologistas dedicam mais atenção ao monitoramento e tratamento da proteinúria, outro importante marcador de lesão da MBG.

Estudos recentes, oriundos de pesquisas laboratoriais e observações clínicas, indicam que a hematúria, semelhantemente à albuminúria, pode determinar lesão túbulo-intersticial e causar diminuição na TFG. Por exemplo, a hemoglobinúria e a mioglobinúria são condições clínicas que são consideradas no espectro do diagnóstico diferencial da injúria renal aguda<sup>(42, 43)</sup>. A hematúria macroscópica pode se associar com diminuição da TFG na vigência de anticoagulação<sup>(44)</sup> ou no contexto de nefropatia por depósito de imunoglobulina A (nefropatia IgA).

Com relação à nefropatia IgA, Nicholls e cols<sup>(45)</sup> observaram que a ocorrência contínua de hematúria em contagem >100.000/mL de urina apresentou o maior risco relativo <sup>(4,3)</sup> de diminuição da TFG. Mais recentemente, Vivante e cols.<sup>(46)</sup> acompanharam, por cerca de 22 anos, uma coorte de 3.690 recrutas militares judeus, de 16 a 25 anos de idade (idade média 18 anos, 75% do sexo masculino), que foram diagnosticados com hematúria microscópica isolada, TFG normal, ausência de anormalidades de imagem renal e sem diagnóstico etiológico definido.

O grupo controle foi composto de 1.199.936 recrutas sem hematúria. Ao final do estudo, os autores observaram que os participantes com hematúria microscópica isolada, assintomática, persistente apresentaram risco aumentado de progredirem para falência funcional renal, principalmente por glomerulonefrite crônica, comparativamente aos recrutas controles. Os dados ressaltam a importância da hematúria na identificação e no prognóstico da DRC, particularmente em adultos jovens.

Neste sentido, os nossos resultados, avaliados em participantes predominantemente não idosos, mostram-se relevantes, pois a hematúria glomerular constituiu o marcador mais frequente de DRC, seja isoladamente (56,7%), ou em associação com TFG diminuída (6,0%) ou conjuntamente com a albuminúria (6,0%). É importante ressaltar que o diagnóstico de hematúria glomerular no presente estudo foi realizado a partir da análise da sedimentoscopia urinária em microscópio munido com sistema de contraste de fase, considerado como ideal na localização da origem da hematúria<sup>(47)</sup>.

O nosso estudo foi desenhado para avaliar se os marcadores morfofuncionais utilizados no diagnóstico da DRC variam quando da caracterização da doença, como preconizado na diretriz de prática clínica do KDOQI e KDIGO. Não nos é permitido generalizar os achados para a população brasileira, pois a amostra foi composta de participantes principalmente oriundos da área urbana de Juiz de Fora, os quais nos procuraram por convite institucional ou espontaneamente.

Como observado em outros estudos, também encontramos variabilidade importante nos resultados dos marcadores morfofuncionais que caracterizam a DRC quando os mesmos são reavaliados, o que nos leva a propor a realização de pelo menos duas avaliações num intervalo mínimo de três meses para definir e



estabelecer a prevalência da doença. Contudo, é interessante observar que a prevalência de DRC encontrada, 13,8%, é semelhante à observada na literatura em estudos realizados em diferentes continentes. Finalmente, a observação da hematúria glomerular como o principal marcador da DRC em nosso estudo e as suas implicações prognósticas negativas alertam para a necessidade de uma melhor avaliação deste parâmetro no diagnóstico e nos estudos de prevalência da doença.

## REFERÊNCIAS

1. Chadban SJ, Briganti EM, Kerr PG, Dunstan DW, Welborn TA, Zimmet PZ, et al. Prevalence of kidney damage in Australian adults: The AusDiab kidney study. *J Am Soc Nephrol*. 2003;14(7 Suppl 2):S131-8.
2. Coresh J, Selvin E, Stevens LA, Manzi J, Kusek JW, Eggers P, et al. Prevalence of chronic kidney disease in the United States. *JAMA*. 2007;298(17):2038-47.
3. Hallan SI, Coresh J, Astor BC, Asberg A, Powe NR, Romundstad S, et al. International comparison of the relationship of chronic kidney disease prevalence and ESRD risk. *J Am Soc Nephrol*. 2006;17(8):2275-84.
4. Zhang L, Zhang P, Wang F, Zuo L, Zhou Y, Shi Y, et al. Prevalence and factors associated with CKD: a population study from Beijing. *Am J Kidney Dis*. 2008;51(3):373-84.
5. Cherchiglia ML, Júnior AAG, Andrade EIG, Machado CJ, Acúrcio FdA, Júnior WM, et al. A construção da base de dados nacional em Terapia Renal Substitutiva (TRS) centrada no indivíduo: aplicação do método de linkage determinístico-probabilístico. *R Bras Est Pop*. 2007;24:5.
6. Sesso RdCC, Lopes AA, Thomé FS, Lugon JR, Burdmann EA. Brazilian Dialysis Census, 2009. *J Bras Nefrol*. 2010;32:5.
7. Cherchiglia ML, Machado EL, Szuster DA, Andrade EI, Assis Acurcio F, Caiaffa WT, et al. Epidemiological profile of patients on renal replacement therapy in Brazil, 2000-2004. *Rev Saude Publica*. 2010;44(4):639-49.
8. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis*. 2002;39(2 Suppl 1):S1-266.
9. Levey AS, Atkins R, Coresh J, Cohen EP, Collins AJ, Eckardt KU, et al. Chronic kidney disease as a global public health problem: approaches and initiatives - a position statement from Kidney Disease Improving Global Outcomes. *Kidney Int*. 2007;72(3):247-59.
10. Jaar BG, Khatib R, Plantinga L, Boulware LE, Powe NR. Principles of screening for chronic kidney disease. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2008;3(2):601-9.
11. Collins AJ, Vassalotti JA, Wang C, Li S, Gilbertson DT, Liu J, et al. Who should be targeted for CKD screening? Impact of diabetes, hypertension, and cardiovascular disease. *Am J Kidney Dis*. 2009;53(3 Suppl 3):S71-7.
12. Hallan SI, Dahl K, Oien CM, Grootendorst DC, Aasberg A, Holmen J, et al. Screening strategies for chronic kidney disease in the general population: follow-up of cross sectional health survey. *Bmj*. 2006;333(7577):1047.
13. de Jong PE, van der Velde M, Gansevoort RT, Zoccali C. Screening for chronic kidney disease: where does Europe go? *Clin J Am Soc Nephrol*. 2008;3(2):616-23.
14. Satchell SC, Tooke JE. What is the mechanism of microalbuminuria in diabetes: a role for the glomerular endothelium? *Diabetologia*. 2008;51(5):714-25.
15. Shankland SJ. The podocyte's response to injury: role in proteinuria and glomerulosclerosis. *Kidney Int*. 2006;69(12):2131-47.
16. de Jong PE, Curhan GC. Screening, monitoring, and treatment of albuminuria: Public health perspectives. *J Am Soc Nephrol*. 2006;17(8):2120-6.

17. Bang H, Vupputuri S, Shoham DA, Klemmer PJ, Falk RJ, Mazumdar M, et al. SCReening for Occult REnal Disease (SCORED): a simple prediction model for chronic kidney disease. *Arch Intern Med.* 2007;167(4):374-81.
18. Stevens PE, O'Donoghue DJ, de Lusignan S, Van Vlymen J, Klebe B, Middleton R, et al. Chronic kidney disease management in the United Kingdom: NEOERICA project results. *Kidney Int.* 2007;72(1):92-9.
19. Magacho EJ, Andrade LC, Costa TJ, Paula EA, Araujo Sde S, Pinto MA, et al. Translation, cultural adaptation, and validation of the screening for occult renal disease (SCORED) questionnaire to Brazilian Portuguese. *J Bras Nefrol.* 2012;34(3):251-8.
20. Newman AB, Siscovick DS, Manolio TA, Polak J, Fried LP, Borhani NO, et al. Ankle-arm index as a marker of atherosclerosis in the Cardiovascular Health Study. Cardiovascular Heart Study (CHS) Collaborative Research Group. *Circulation.* 1993;88(3):837-45.
21. Kawamura T. Assessing Ankle-Brachial Index (ABI) by using automated oscillometric devices. *Arq Bras Cardiol.* 2008;90(5):294-8.
22. Birch DF, Fairley KF. Haematuria: glomerular or non-glomerular? *Lancet.* 1979;2(8147):845-6.
23. Carmo PAV, Magalhães SS, Carmo WB, Fernandes NS, Bastos R, Andrade LCF, et al. Comparative Assessment of Urinary Sediment Done by the Nephrologist and by the Clinical Analyst Professional in Patients with Glomerulonephritis. *J Bras Nefrol.* 2007;29:5.
24. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney International Supplements.* 2013;3(1):18.
25. Levey AS, Bosch JP, Lewis JB, Greene T, Rogers N, Roth D. A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: a new prediction equation. Modification of Diet in Renal Disease Study Group. *Ann Intern Med.* 1999;130(6):461-70.
26. Levey AS, Stevens LA, Schmid CH, Zhang YL, Castro AF, 3rd, Feldman HI, et al. A new equation to estimate glomerular filtration rate. *Ann Intern Med.* 2009;150(9):604-12.
27. Magacho EJ, Pereira AC, Mansur HN, Bastos MG. [Nomogram for estimation of glomerular filtration rate based on the CKD-EPI formula]. *J Bras Nefrol.* 2012;34(3):313-5.
28. Jafar TH. The growing burden of chronic kidney disease in Pakistan. *N Engl J Med.* 2006;354(10):995-7.
29. Coresh J, Astor BC, Greene T, Eknoyan G, Levey AS. Prevalence of chronic kidney disease and decreased kidney function in the adult US population: Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Kidney Dis.* 2003;41(1):1-12.
30. Otero A, Gayoso P, Garcia F, de Francisco AL. Epidemiology of chronic renal disease in the Galician population: results of the pilot Spanish EPIRCE study. *Kidney Int Suppl.* 2005(99):S16-9.
31. Safarinejad MR. The epidemiology of adult chronic kidney disease in a population-based study in Iran: prevalence and associated risk factors. *J Nephrol.* 2009;22(1):99-108.
32. Wen CP, Cheng TY, Tsai MK, Chang YC, Chan HT, Tsai SP, et al. All-cause mortality attributable to chronic kidney disease: a prospective cohort study based on 462 293 adults in Taiwan. *Lancet.* 2008;371(9631):2173-82.

33. Eriksen BO, Ingebretsen OC. In chronic kidney disease staging the use of the chronicity criterion affects prognosis and the rate of progression. *Kidney Int.* 2007;72(10):1242-8.
34. Brook MO, Bottomley MJ, Mevada C, Svistunova A, Bielinska AM, James T, et al. Repeat testing is essential when estimating chronic kidney disease prevalence and associated cardiovascular risk. *QJM : monthly journal of the Association of Physicians.* 2012;105(3):247-55.
35. Kurella Tamura M, Anand S, Li S, Chen SC, Whaley-Connell AT, Stevens LA, et al. Comparison of CKD awareness in a screening population using the Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) study and CKD Epidemiology Collaboration (CKD-EPI) equations. *Am J Kidney Dis.* 2011;57(3 Suppl 2):S17-23.
36. van der Velde M, Matsushita K, Coresh J, Astor BC, Woodward M, Levey A, et al. Lower estimated glomerular filtration rate and higher albuminuria are associated with all-cause and cardiovascular mortality. A collaborative meta-analysis of high-risk population cohorts. *Kidney Int.* 2011;79(12):1341-52.
37. Chronic Kidney Disease Prognosis C, Matsushita K, van der Velde M, Astor BC, Woodward M, Levey AS, et al. Association of estimated glomerular filtration rate and albuminuria with all-cause and cardiovascular mortality in general population cohorts: a collaborative meta-analysis. *Lancet.* 2010;375(9731):2073-81.
38. KDIGO Clinical Practice Guideline for Lipid Management in Chronic Kidney Disease. 2013;volume 3(3).
39. Jalalah SM, Alzahrani IH, Furness PN. Glomerular changes in microscopic haematuria, studied by quantitative immunoelectron microscopy and in situ zymography. *Nephrol Dial Transplant.* 2002;17(9):1586-93.
40. Liapis H, Foster K, Miner JH. Red cell traverse through thin glomerular basement membrane. *Kidney Int.* 2002;61(2):762-3.
41. Barsotti P, Muda AO, Mazzucco G, Massella L, Basolo B, De Marchi M, et al. Distribution of alpha-chains of type IV collagen in glomerular basement membranes with ultrastructural alterations suggestive of Alport syndrome. *Nephrol Dial Transplant.* 2001;16(5):945-52.
42. Ballarin J, Arce Y, Torra Balcells R, Diaz Encarnacion M, Manzarbeitia F, Ortiz A, et al. Acute renal failure associated to paroxysmal nocturnal haemoglobinuria leads to intratubular haemosiderin accumulation and CD163 expression. *Nephrol Dial Transplant.* 2011;26(10):3408-11.
43. Alavi-Moghaddam M, Safari S, Najafi I, Hosseini M. Accuracy of urine dipstick in the detection of patients at risk for crush-induced rhabdomyolysis and acute kidney injury. *European journal of emergency medicine : official journal of the European Society for Emergency Medicine.* 2012;19(5):329-32.
44. Brodsky SV, Collins M, Park E, Rovin BH, Satoskar AA, Nadasdy G, et al. Warfarin therapy that results in an International Normalization Ratio above the therapeutic range is associated with accelerated progression of chronic kidney disease. *Nephron Clin Pract.* 2010;115(2):c142-6.
45. Nicholls KM, Fairley KF, Dowling JP, Kincaid-Smith P. The clinical course of mesangial IgA associated nephropathy in adults. *The Quarterly journal of medicine.* 1984;53(210):227-50.
46. Vivante A, Afek A, Frenkel-Nir Y, Tzur D, Farfel A, Golan E, et al. Persistent asymptomatic isolated microscopic hematuria in Israeli adolescents and young adults and risk for end-stage renal disease. *Jama.* 2011;306(7):729-36.
47. Fairley KF, Birch DF. Hematuria: a simple method for identifying glomerular bleeding. *Kidney Int.* 1982;21(1):105-8.

#### 4.4 RESULTADOS COMPLEMENTARES

##### 4.4.1 Afirmativas acrescentadas no instrumento Scored original

As afirmativas adicionadas no instrumento Scored original são: 1. Tenho ou já tive inchaço nos olhos e/ou nos pés; 2. Urino ou já urinei sangue; 3. Tenho ou já tive pedra nos rins; e 4. Tenho ou já tive ácido úrico aumentado no sangue. A inclusão das duas primeiras afirmativas tem o objetivo de identificar portadores de glomerulopatias; a terceira afirmativa visa identificar os pacientes com nefrolitíase e a quarta afirmativa foi acrescentada para testar a associação de hiperuricemia como um marcador precoce de DRC pré-clínica. Não apresentaram significância estatística ao se testar a associação com os participantes que tiveram DRC rastreada laboratorialmente.

##### 4.1.2 Resultados do Índice tornozelo Braquial

À mensuração do índice tornozelo-braquial com doppler (ITB), a prevalência foi de resultados normais (81,1%), acompanhados de possível calcificação (14,3%) sem diferença entre os participantes com e sem DRC.

**Tabela 1. Avaliação do índice tibial braquial na amostra e dentre aqueles com e sem doença renal crônica.**

	Todos n=600 N (%)	Sem DRC N=517 N (%)	Com DRC N=83 N (%)	p
Índice Tibial Braquial				
Normal	484(81,1)	416(80,9)	68(81,9)	0,962
Obstrução leve	26(4,4)	23(4,5)	3(3,6)	
Obstrução moderada	1(0,2)	1(0,2)	0	
Possível calcificação	86(14,3)	74(14,4)	12(14,5)	

## **5. CONCLUSÃO**

As etapas cumpridas no processo de adaptação transcultural permitiram desenvolver a versão brasileira do questionário Scored que é de fácil compreensão, aceitação e de baixo custo e poderá constituir importante instrumento de rastreio de pessoas com chance de apresentar DRC.

Na avaliação laboratorial da DRC, a repetição dos exames para estimativa da FG, pesquisa de proteinúria/microalbuminúria e hematúria glomerular se mostrou fundamental para conclusão diagnóstica, principalmente este último dado que apresentou percentuais importantes de confirmação.

## REFERÊNCIAS

- 1 CHADBAN, S. J. et al. Prevalence of kidney damage in Australian adults: The AusDiab kidney study. **Journal of the American Society of Nephrology : JASN**, v. 14, n. 7 Suppl 2, p. S131-8, Jul 2003. ISSN 1046-6673 (Print) 1046-6673 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12819318> >.
- 2 CORESH, J. et al. Prevalence of chronic kidney disease in the United States. **JAMA : the journal of the American Medical Association**, v. 298, n. 17, p. 2038-47, Nov 7 2007. ISSN 1538-3598 (Electronic) 0098-7484 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17986697> >.
- 3 HALLAN, S. I. et al. International comparison of the relationship of chronic kidney disease prevalence and ESRD risk. **Journal of the American Society of Nephrology : JASN**, v. 17, n. 8, p. 2275-84, Aug 2006. ISSN 1046-6673 (Print) 1046-6673 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16790511> >.
- 4 ZHANG, L. et al. Prevalence and factors associated with CKD: a population study from Beijing. **American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation**, v. 51, n. 3, p. 373-84, Mar 2008. ISSN 1523-6838 (Electronic) 0272-6386 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18295053> >.
- 5 WEN, C. P. et al. All-cause mortality attributable to chronic kidney disease: a prospective cohort study based on 462 293 adults in Taiwan. **Lancet**, v. 371, n. 9631, p. 2173-82, Jun 28 2008. ISSN 1474-547X (Electronic) 0140-6736 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18586172> >.
- 6 HOLMEN J et al. The Nord-Trøndelag health study 1995-97 (HUNT 2): objectives, contents, methods and participation. **Norsk Epidemiology**, v. 13, p. 13, 2003.
- 7 PINTO-SIETSMA, S. J. et al. Urinary albumin excretion is associated with renal functional abnormalities in a nondiabetic population. **Journal of the American Society of Nephrology : JASN**, v. 11, n. 10, p. 1882-8, Oct 2000. ISSN 1046-6673 (Print) 1046-6673 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11004219> >.
- 8 HILLEGGE, H. L. et al. Microalbuminuria is common, also in a nondiabetic, nonhypertensive population, and an independent indicator of cardiovascular risk factors and cardiovascular morbidity. **Journal of internal medicine**, v. 249, n. 6, p. 519-26, Jun 2001. ISSN 0954-6820 (Print)

- 0954-6820 (Linking). Disponível em: <  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11422658> >.
- <sup>9</sup> IMAI, E. et al. Prevalence of chronic kidney disease in the Japanese general population. **Clinical and experimental nephrology**, v. 13, n. 6, p. 621-30, Dec 2009. ISSN 1437-7799 (Electronic)  
1342-1751 (Linking). Disponível em: <  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19513802> >.
- <sup>10</sup> WHALEY-CONNELL, A. T. et al. CKD in the United States: Kidney Early Evaluation Program (KEEP) and National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 1999-2004. **American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation**, v. 51, n. 4 Suppl 2, p. S13-20, Apr 2008. ISSN 1523-6838 (Electronic)  
0272-6386 (Linking). Disponível em: <  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18359403> >.
- <sup>11</sup> LI, P. K. et al. Prevalence of silent kidney disease in Hong Kong: the screening for Hong Kong Asymptomatic Renal Population and Evaluation (SHARE) program. **Kidney international. Supplement**, n. 94, p. S36-40, Apr 2005. ISSN 0098-6577 (Print)  
0098-6577 (Linking). Disponível em: <  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15752237> >.
- <sup>12</sup> SAFARINEJAD, M. R. The epidemiology of adult chronic kidney disease in a population-based study in Iran: prevalence and associated risk factors. **Journal of nephrology**, v. 22, n. 1, p. 99-108, Jan-Feb 2009. ISSN 1121-8428 (Print)  
1121-8428 (Linking). Disponível em: <  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19229824> >.
- <sup>13</sup> OTERO, A. et al. Epidemiology of chronic renal disease in the Galician population: results of the pilot Spanish EPIRCE study. **Kidney international. Supplement**, n. 99, p. S16-9, Dec 2005. ISSN 0098-6577 (Print)  
0098-6577 (Linking). Disponível em: <  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16336570> >.
- <sup>14</sup> K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. **American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation**, v. 39, n. 2 Suppl 1, p. S1-266, Feb 2002. ISSN 1523-6838 (Electronic)  
0272-6386 (Linking). Disponível em: <  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11904577> >.
- <sup>15</sup> JONES, C. A. et al. Serum creatinine levels in the US population: third National Health and Nutrition Examination Survey. **American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation**, v. 32, n. 6, p. 992-9, Dec 1998. ISSN 1523-6838 (Electronic)  
0272-6386 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9856515> >.



- <sup>16</sup> U.S. 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. 2010.
- <sup>17</sup> VASSALOTTI, J. A. et al. Screening populations at increased risk of CKD: the Kidney Early Evaluation Program (KEEP) and the public health problem. **American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation**, v. 53, n. 3 Suppl 3, p. S107-14, Mar 2009. ISSN 1523-6838 (Electronic)  
0272-6386 (Linking). Disponível em: <  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19231754> >.
- <sup>18</sup> CULLETON, B. F. et al. Prevalence and correlates of elevated serum creatinine levels: the Framingham Heart Study. **Archives of internal medicine**, v. 159, n. 15, p. 1785-90, Aug 9-23 1999. ISSN 0003-9926 (Print)  
0003-9926 (Linking). Disponível em: <  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10448783> >.
- <sup>19</sup> ISEKI, K. The okinawa screening program. **Journal of the American Society of Nephrology : JASN**, v. 14, n. 7 Suppl 2, p. S127-30, Jul 2003. ISSN 1046-6673 (Print)  
1046-6673 (Linking). Disponível em: <  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12819317> >.
- <sup>20</sup> MAGNASON, R. L. et al. Prevalence and progression of CRF in Iceland: a population-based study. **American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation**, v. 40, n. 5, p. 955-63, Nov 2002. ISSN 1523-6838 (Electronic)  
0272-6386 (Linking). Disponível em: <  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12407640> >.
- <sup>21</sup> BELLO, A. K. et al. A population-based screening for microalbuminuria among relatives of CKD patients: the Kidney Evaluation and Awareness Program in Sheffield (KEAPS). **American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation**, v. 52, n. 3, p. 434-43, Sep 2008. ISSN 1523-6838 (Electronic)  
0272-6386 (Linking). Disponível em: <  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18725014> >.
- <sup>22</sup> HALLAN, S. I. et al. Combining GFR and albuminuria to classify CKD improves prediction of ESRD. **Journal of the American Society of Nephrology : JASN**, v. 20, n. 5, p. 1069-77, May 2009. ISSN 1533-3450 (Electronic)  
1046-6673 (Linking). Disponível em: <  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19357254> >.

- 23 CHERCHIGLIA, M. L. et al. A construção da base de dados nacional em Terapia Renal Substitutiva (TRS) centrada no indivíduo: aplicação do método de linkage determinístico-probabilístico. **R. Bras. Est. Pop.**, v. 24, p. 5, 2007.
- 24 CUSUMANO, A. et al. End-stage renal disease and its treatment in Latin America in the twenty-first century. **Renal failure**, v. 28, n. 8, p. 631-7, 2006. ISSN 0886-022X (Print)  
0886-022X (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17162420> >.
- 25 CHERCHIGLIA, M. L. et al. Epidemiological profile of patients on renal replacement therapy in Brazil, 2000-2004. **Revista de saúde pública**, v. 44, n. 4, p. 639-49, Aug 2010. ISSN 1518-8787 (Electronic)  
0034-8910 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20676555> >.
- 26 SESSO, R. D. C. C. et al. Brazilian Dialysis Census, 2009. **J Bras Nefrol**, v. 32, p. 5, 2010.
- 27 LEVEY, A. S. et al. Chronic kidney disease as a global public health problem: approaches and initiatives - a position statement from Kidney Disease Improving Global Outcomes. **Kidney international**, v. 72, n. 3, p. 247-59, Aug 2007. ISSN 0085-2538 (Print)  
0085-2538 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17568785> >.
- 28 CROWE, E.; HALPIN, D.; STEVENS, P. Early identification and management of chronic kidney disease: summary of NICE guidance. **BMJ**, v. 337, p. a1530, 2008. ISSN 1468-5833 (Electronic)  
0959-535X (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18824486> >.
- 29 ECKARDT, K. U. et al. Definition and classification of CKD: the debate should be about patient prognosis--a position statement from KDOQI and KDIGO. **American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation**, v. 53, n. 6, p. 915-20, Jun 2009. ISSN 1523-6838 (Electronic)  
0272-6386 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19406541> >.
- 30 STEDMAN. **Stedman dicionário médico** 23. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 1987. ISBN 85-226-0224-7.
- 31 KOPPLE, J. D. et al. Nutritional status of patients with different levels of chronic renal insufficiency. Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) Study Group. **Kidney international. Supplement**, v. 27, p. S184-94, Nov 1989. ISSN 0098-6577 (Print)  
0098-6577 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2636655> >.

- 32 COCKCROFT, D. W.; GAULT, M. H. Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. **Nephron**, v. 16, n. 1, p. 31-41, 1976. ISSN 0028-2766 (Print)  
0028-2766 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1244564> >.
- 33 LEVEY, A. S. et al. A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: a new prediction equation. Modification of Diet in Renal Disease Study Group. **Annals of internal medicine**, v. 130, n. 6, p. 461-70, Mar 16 1999. ISSN 0003-4819 (Print)  
0003-4819 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10075613> >.
- 34 LEVEY, A. S. et al. A new equation to estimate glomerular filtration rate. **Annals of internal medicine**, v. 150, n. 9, p. 604-12, May 5 2009. ISSN 1539-3704 (Electronic)  
0003-4819 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19414839> >.
- 35 LEVEY, A. S. et al. Using standardized serum creatinine values in the modification of diet in renal disease study equation for estimating glomerular filtration rate. **Annals of internal medicine**, v. 145, n. 4, p. 247-54, Aug 15 2006. ISSN 1539-3704 (Electronic)  
0003-4819 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16908915> >.
- 36 RULE, A. D. et al. Measured and estimated GFR in healthy potential kidney donors. **American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation**, v. 43, n. 1, p. 112-9, Jan 2004. ISSN 1523-6838 (Electronic)  
0272-6386 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14712434> >.
- 37 LIN, J. et al. A comparison of prediction equations for estimating glomerular filtration rate in adults without kidney disease. **Journal of the American Society of Nephrology : JASN**, v. 14, n. 10, p. 2573-80, Oct 2003. ISSN 1046-6673 (Print)  
1046-6673 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14514734> >.
- 38 OLIVEIRA, M. B.; ROMAO, J. E., JR.; ZATZ, R. End-stage renal disease in Brazil: epidemiology, prevention, and treatment. **Kidney international. Supplement**, n. 97, p. S82-6, Aug 2005. ISSN 0098-6577 (Print)  
0098-6577 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16014106> >.
- 39 Morbidity and mortality of renal dialysis: an NIH consensus conference statement. Consensus Development Conference Panel. **Annals of internal medicine**, v. 121, n. 1, p. 62-70, Jul 1 1994. ISSN 0003-4819 (Print)

- 0003-4819 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8198352> >.
- 40 GOLDSTEIN, M. et al. Multidisciplinary predialysis care and morbidity and mortality of patients on dialysis. **American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation**, v. 44, n. 4, p. 706-14, Oct 2004. ISSN 1523-6838 (Electronic)  
0272-6386 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15384022> >.
- 41 CURTIS, B. M. et al. The short- and long-term impact of multi-disciplinary clinics in addition to standard nephrology care on patient outcomes. **Nephrology, dialysis, transplantation : official publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association**, v. 20, n. 1, p. 147-54, Jan 2005. ISSN 0931-0509 (Print)  
0931-0509 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15585514> >.
- 42 LEVIN, A. et al. Multidisciplinary predialysis programs: quantification and limitations of their impact on patient outcomes in two Canadian settings. **American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation**, v. 29, n. 4, p. 533-40, Apr 1997. ISSN 0272-6386 (Print)  
0272-6386 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9100041> >.
- 43 YEOH, H. H. et al. Impact of predialysis care on clinical outcomes. **Hemodialysis international. International Symposium on Home Hemodialysis**, v. 7, n. 4, p. 338-41, Oct 1 2003. ISSN 1492-7535 (Print)  
1492-7535 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19379385> >.
- 44 HEMMELGARN, B. R. et al. Association between multidisciplinary care and survival for elderly patients with chronic kidney disease. **Journal of the American Society of Nephrology : JASN**, v. 18, n. 3, p. 993-9, Mar 2007. ISSN 1046-6673 (Print)  
1046-6673 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17267742> >.
- 45 OBRADOR, G. T.; MAHDAVI-MAZDEH, M.; COLLINS, A. J. Establishing the Global Kidney Disease Prevention Network (KDPN): a position statement from the National Kidney Foundation. **American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation**, v. 57, n. 3, p. 361-70, Mar 2011. ISSN 1523-6838 (Electronic)  
0272-6386 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21335246> >.
- 46 WALDMAN, E. A.; GOTLIEB, S. L. D. **Glossário de Epidemiologia - Informe Epidemiológico do SUS**. 1992. 22

- 47 WALD, N. J. The definition of screening. **Journal of medical screening**, v. 8, n. 1, p. 1, 2001. ISSN 0969-1413 (Print)  
0969-1413 (Linking). Disponível em: <  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11373841> >.
- 48 OHMIT, S. E. et al. Longitudinal Study of the National Kidney Foundation's (NKF) Kidney Early Evaluation Program (KEEP). **Journal of the American Society of Nephrology : JASN**, v. 14, n. 7 Suppl 2, p. S117-21, Jul 2003. ISSN 1046-6673 (Print)  
1046-6673 (Linking). Disponível em: <  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12819315> >.
- 49 BROWN, W. W. et al. Early detection of kidney disease in community settings: the Kidney Early Evaluation Program (KEEP). **American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation**, v. 42, n. 1, p. 22-35, Jul 2003. ISSN 1523-6838 (Electronic)  
0272-6386 (Linking). Disponível em: <  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12830453> >.
- 50 Commission on Chronic Illness: Prevention of chronic illness. In: Chronic Illness in the United States, Cambridge, MA. **Harvard University Press**, 1957.
- 51 CLASE, C. M. Glomerular filtration rate: screening cannot be recommended on the basis of current knowledge. **BMJ**, v. 333, n. 7577, p. 1030-1, Nov 18 2006. ISSN 1468-5833 (Electronic)  
0959-535X (Linking). Disponível em: <  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17110701> >.
- 52 GLASSOCK, R. J.; WINEARLS, C. Screening for CKD with eGFR: doubts and dangers. **Clinical journal of the American Society of Nephrology : CJASN**, v. 3, n. 5, p. 1563-8, Sep 2008. ISSN 1555-905X (Electronic)  
1555-9041 (Linking). Disponível em: <  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18667744> >.
- 53 MCCLELLAN, W. M.; RAMIREZ, S. P.; JURKOVITZ, C. Screening for chronic kidney disease: unresolved issues. **Journal of the American Society of Nephrology : JASN**, v. 14, n. 7 Suppl 2, p. S81-7, Jul 2003. ISSN 1046-6673 (Print)  
1046-6673 (Linking). Disponível em: <  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12819308> >.
- 54 WILSON, J. M.; JUNGNER, Y. G. [Principles and practice of mass screening for disease]. **Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana. Pan American Sanitary Bureau**, v. 65, n. 4, p. 281-393, Oct 1968. ISSN 0030-0632 (Print)  
0030-0632 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4234760> >.

- 55 SOKOL, J.; HYDE, M. Hearing screening. **Pediatrics in review / American Academy of Pediatrics**, v. 23, n. 5, p. 155-62, May 2002. ISSN 1526-3347 (Electronic)  
0191-9601 (Linking). Disponível em: <  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11986491> >.
- 56 ALFIREVIC, Z.; NEILSON, J. P. Antenatal screening for Down's syndrome. **BMJ**, v. 329, n. 7470, p. 811-2, Oct 9 2004. ISSN 1468-5833 (Electronic)  
0959-535X (Linking). Disponível em: <  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15472238> >.
- 57 CORESH, J. et al. Chronic kidney disease awareness, prevalence, and trends among U.S. adults, 1999 to 2000. **Journal of the American Society of Nephrology : JASN**, v. 16, n. 1, p. 180-8, Jan 2005. ISSN 1046-6673 (Print)  
1046-6673 (Linking). Disponível em: <  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15563563> >.
- 58 JAAR, B. G. et al. Principles of screening for chronic kidney disease. **Clinical journal of the American Society of Nephrology : CJASN**, v. 3, n. 2, p. 601-9, Mar 2008. ISSN 1555-905X (Electronic)  
1555-9041 (Linking). Disponível em: <  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18032791> >.
- 59 BASTOS, R. M.; BASTOS, M. G. Tabela de cálculo imediato da filtração glomerular. **J Bras Nefrol** v. 27, p. 4, 2005.
- 60 BASTOS, M. G.; KIRSZTAJN, G. M. Doença renal crônica: importância do diagnóstico precoce, encaminhamento imediato e abordagem interdisciplinar estruturada para melhora do desfecho em pacientes ainda não submetidos à diálise. **J. Bras. Nefrol.**, v. 33, p. 16, 2011. ISSN ISSN 0101-2800.
- 61 HALLAN, S. I. et al. Screening strategies for chronic kidney disease in the general population: follow-up of cross sectional health survey. **BMJ**, v. 333, n. 7577, p. 1047, Nov 18 2006. ISSN 1468-5833 (Electronic)  
0959-535X (Linking). Disponível em: <  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17062598> >.
- 62 COLLINS, A. J. et al. Who should be targeted for CKD screening? Impact of diabetes, hypertension, and cardiovascular disease. **American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation**, v. 53, n. 3 Suppl 3, p. S71-7, Mar 2009. ISSN 1523-6838 (Electronic)  
0272-6386 (Linking). Disponível em: <  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19231764> >.
- 63 SATCHELL, S. C.; TOOKE, J. E. What is the mechanism of microalbuminuria in diabetes: a role for the glomerular endothelium? **Diabetologia**, v. 51, n. 5, p. 714-25, May 2008. ISSN 0012-186X (Print)  
0012-186X (Linking). Disponível em: <  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18347777> >.



- 64 SHANKLAND, S. J. The podocyte's response to injury: role in proteinuria and glomerulosclerosis. **Kidney international**, v. 69, n. 12, p. 2131-47, Jun 2006. ISSN 0085-2538 (Print)  
0085-2538 (Linking). Disponível em: <  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16688120> >.
- 65 DE JONG, P. E.; CURHAN, G. C. Screening, monitoring, and treatment of albuminuria: Public health perspectives. **Journal of the American Society of Nephrology : JASN**, v. 17, n. 8, p. 2120-6, Aug 2006. ISSN 1046-6673 (Print)  
1046-6673 (Linking). Disponível em: <  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16825331> >.
- 66 DE LUSIGNAN, S. et al. Identifying patients with chronic kidney disease from general practice computer records. **Family practice**, v. 22, n. 3, p. 234-41, Jun 2005. ISSN 0263-2136 (Print)  
0263-2136 (Linking). Disponível em: <  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15814579> >.
- 67 HULLEY, S. B. et al. **Delineando a Pesquisa Clínica**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 384
- 68 MEDRONHO, A. R. et al. **Epidemiologia**. São Paulo: Editora Atheneu, 2006. 493 ISBN 02-1255.
- 69 GUILLEMIN, F. Cross-cultural adaptation and validation of health status measures. **Scand J Rheumatol**, v. 24, n. 2, p. 61-3, 1995. ISSN 0300-9742 (Print)  
0300-9742 (Linking). Disponível em: <  
[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list\\_uids=7747144](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=7747144) >.
- 70 GUILLEMIN, F.; BOMBARDIER, C.; BEATON, D. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. **J Clin Epidemiol**, v. 46, n. 12, p. 1417-32, Dec 1993. ISSN 0895-4356 (Print)  
0895-4356 (Linking). Disponível em: <  
[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list\\_uids=8263569](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=8263569) >.
- 71 MORAES, C.; REICHENHEIN, M. Operationalizing the cross-cultural adaptation of epidemiological measurement instruments. **Rev Saúde Pública**, v. 41(4), p. 9, 2007.
- 72 BANG, H. et al. SCreening for Occult REnal Disease (SCORED): a simple prediction model for chronic kidney disease. **Archives of internal medicine**, v. 167, n. 4, p. 374-81, Feb 26 2007. ISSN 0003-9926 (Print)  
0003-9926 (Linking). Disponível em: <  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17325299> >.

- 73 SESSO, R. et al. Dialysis Census Results - 2007 from the Brazilian Society of Nephrology. **J Bras Nefrol**, v. 29, p. J Bras Nefrol Volume 29 - nº 4 - Dezembro de 2007, 2007.
- 74 BASTOS, R. M. R. et al. Hiperuricemia: Um Marcador para Doença Renal Crônica Pré-Clínica? **Jorn Bras Nefr**, v. Vol. 31 nº 1 - Jan/Fev/Mar - 2009, p. 7, 2009.
- 75 MADERO, M. et al. Uric acid and long-term outcomes in CKD. **American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation**, v. 53, n. 5, p. 796-803, May 2009. ISSN 1523-6838 (Electronic) 0272-6386 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19303683> >.
- 76 NEWMAN, A. B. et al. Ankle-arm index as a marker of atherosclerosis in the Cardiovascular Health Study. Cardiovascular Heart Study (CHS) Collaborative Research Group. **Circulation**, v. 88, n. 3, p. 837-45, Sep 1993. ISSN 0009-7322 (Print) 0009-7322 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8353913> >.
- 77 KAWAMURA, T. Assessing Ankle-Brachial Index (ABI) by using automated oscillometric devices. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 90, n. 5, p. 294-8, May 2008. ISSN 1678-4170 (Electronic) 0066-782X (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18516397> >.
- 78 LEVIN, J. **Elementary Statistics in Social Research**. 2,ed. Northeastern: Harper & Row, 1987. 392
- 79 VIEIRA, S. **Bioestatística: tópicos avançados** Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. 216



## ANEXOS

### 1. TABELA SCORED ORIGINAL

#### SCreening for Occult REnal Disease (SCORED)

#### Do You Have Kidney Disease? Take This Test and Know Your Score.

Find out if you might have silent chronic kidney disease now. Check each statement that is true for you. **If a statement is not true or you are not sure, put a zero.** Then add up all the points for a total.

- Age:
  1. I am between 50 and 59 years of age..... Yes 2 \_\_\_\_\_
  2. I am between 60 and 69 years of age..... Yes 3 \_\_\_\_\_
  3. I am 70 years old or older ..... Yes 4 \_\_\_\_\_
- I am a woman..... Yes 1 \_\_\_\_\_
- I had/have anemia..... Yes 1 \_\_\_\_\_
- I have high blood pressure ..... Yes 1 \_\_\_\_\_
- I am diabetic..... Yes 1 \_\_\_\_\_
- I have a history of heart attack or stroke ..... Yes 1 \_\_\_\_\_
- I have a history of congestive heart failure or heart failure Yes 1 \_\_\_\_\_
- I have circulation disease in my legs ..... Yes 1 \_\_\_\_\_
- I have protein in my urine ..... Yes 1 \_\_\_\_\_
- Total**..... \_\_\_\_\_

#### If You Scored 4 or More Points

You have a 1 in 5 chance of having chronic kidney disease. At your next office visit, a simple blood test should be checked. Only a professional health care provider can determine for sure if you have kidney disease.

#### If You Scored 0-3 Points

You probably do not have kidney disease now, but at least once a year, you should take this survey.

## 2. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP-HU CAS/UFJF  
JUIZ DE FORA - MG – BRASIL**

Rua Catulo Breviglieri, s/n – Bairro Santa Catarina- JF-MG-CEP-36036-110  
Telefone: (32) 4009-5187 – Fax (32) 4009-5160 - E-mail: [pesquisa@hufjf.br](mailto:pesquisa@hufjf.br)

SERVIÇO DE NEFROLOGIA

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: EDSON JOSÉ DE CARVALHO MAGACHO.

ENDEREÇO: RUA ANTÔNIO JOSÉ MARTINS 139 - MORRO DA GLÓRIA

CEP: 36036-050 – JUIZ DE FORA – MG

FONE: (32) 32178528

E-MAIL: EDSONMAGACHO@ACESSA.COM

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

O(A) Sr.(a) está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa “*Avaliação da tabela SCORED no rastreamento da doença renal crônica para usuários do SUS*”. Neste estudo, pretendemos testar o “método SCORED”, como método de rastreamento de doença renal crônica.

O motivo que nos leva a estudar este método é validá-lo no Brasil, a fim de que tenhamos um método de simples aplicação e baixo custo para o sistema de saúde no rastreio de portadores da doença renal crônica.

Para este estudo, adotaremos os seguintes procedimentos: você, ao concordar em participar deste estudo, responderá a um questionário a partir do seu próprio conhecimento, será avaliado clinicamente por profissional de saúde e será encaminhado para realizar exames laboratoriais de sangue e urina. A sua participação não implica riscos para sua saúde e terá como benefício a avaliação laboratorial dos exames realizados, bem como o rastreamento para presença de doença renal crônica.

Para participar deste estudo, você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido(a) sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador.

O pesquisador irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo e proteção à imagem pessoal.

Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não serão liberados sem a sua permissão.

O(A) Sr.(a) não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável na Fundação Imepen e a outra será fornecida a você.

Não haverá risco, se porventura houver, será ressarcido pelo pesquisador responsável.

Eu, \_\_\_\_\_, portador do documento de Identidade \_\_\_\_\_ fui informado(a) dos objetivos do estudo “*Avaliação da tabela SCORED no rastreamento da doença renal crônica para usuários do SUS*”, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que, a qualquer momento, poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar.

Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de lê-lo e de esclarecer as minhas dúvidas.

Juiz de Fora, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_ .

Nome	Assinatura do participante	Data
------	----------------------------	------

Nome	Assinatura do pesquisador	Data
------	---------------------------	------

Nome	Assinatura de testemunha	Data
------	--------------------------	------

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o

CEP- COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO HU/CAS DA UFJF

RUA CATULO BREVIGLIERI S/N

BAIRRO SANTA CATARINA

JUIZ DE FORA - MG

CEP 36036.110

FONE: 4009-5108

### 3. CARTA DE ACEITE DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
HOSPITAL HUNIVERSITÁRIO  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP-HU CAS/UFJF  
RUA CATULO BREVIGLIEI S/Nº  
B. SANTA CATARINA  
JUIZ DE FORA - MG.  
36036-110- JUIZ DE FORA - MG - BRASIL.

de imersão N-Multistix e para microalbuminúria com a fita de imersão Micral Test. Após 3 meses da avaliação inicial, todos os participantes do estudo serão submetidos a nova avaliação da FG e pesquisa de albuminúria, como descrito anteriormente, para confirmar ou não o diagnóstico da DRC.

- Para validação do questionário original será calculada a sensibilidade, especificidade, a acurácia e o índice Kappa de concordância. Os dados obtidos serão cruzados no programa SPSS (Statistical Package for Te Social Sciences), Versão 13.0, buscando um resultado significativo.
- **Revisão e referências:** atualizada, sustentam os objetivos do estudo.
- Características da população a estudar: 500 indivíduos selecionados aleatoriamente
- Critérios de participação: de acordo com os objetivos do projeto
- Orçamento e responsável pelo financiamento da pesquisa será a Fapemig.
- Cronograma: contem agenda para realização de diversas etapas de pesquisa, observando que a coleta de dados ocorrerá após aprovação do projeto pelo comitê. Início desta etapa previsto em julho de 2009
- Identificação dos riscos e desconfortos possíveis e benefícios esperados estão discriminados adequadamente no corpo do projeto.
- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – O TCLE está em linguagem adequada, clara para compreensão dos participantes do estudo, com descrição suficiente dos procedimentos, explicitação de riscos e forma de contato com o pesquisador e demais membros da equipe.
- Pesquisador: Edson José de Carvalho Magacho, titulação de especialista em Enfermagem Obstétrica, apresenta experiência e qualificação para a coordenação do estudo. Demais membros da equipe também apresentam qualificação para atividade que desempenharão durante o estudo.
- Salientamos que o pesquisador deverá encaminhar a este comitê o relatório final.

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP-HU CAS - UFJF, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 196/96 e suas complementares manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa proposto.

Decisão: Projeto Aprovado

Juiz de Fora, 29 de junho de 2009

<b>RECEBI</b>
DATA: ____ / ____ / 2009
ASS: _____

Prof.ª Dina Augusta Maria Colliker  
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa  
HU/CAS da UFJF



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
HOSPITAL HUNIVERSITÁRIO  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP-HU CASUFJF  
RUA CATULO BREVIGLIEI S/Nº  
B. SANTA CATARINA  
JUIZ DE FORA - M.G.  
36036-110- JUIZ DE FORA - MG - BRASIL

## Parecer nº 0062/2009

**Protocolo CEP-UFJF:** 0062/09

**FR:** 266903

**CAAE:** 0054.0.420.000-09

**Projeto de Pesquisa:** "Avaliação da tabela "SCORED" no rastreamento da doença renal crônica para usuários do Sistema Único de Saúde

**Versão do Protocolo e Data:** 18/06/2009

**Grupo:** III

**Pesquisador Responsável:** Edson José de Carvalho Magacho

**Patrocinador:** Fapemig

**TCLE:** 18/06/2009

**Pesquisadores Participantes:** Marcus Gomes Bastos.

Alfredo Chaoubah.

Luiz Carlos Ferreira de Andrade.

Luiz Claudio Ribeiro.

**Instituição:** Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora

### **Sumário/comentários do protocolo:**

- **Justificativa:** A proposta de estratificação da DRC (doença renal crônica) em estágios tem algumas vantagens, posto que uniformiza a terminologia empregada, evita a ambiguidade e a superposição dos termos atualmente empregados e facilita a comunicação entre os profissionais da equipe de saúde envolvidos nos cuidados dos pacientes, bem como com estes e seus familiares. A partir de de um método que foi inicialmente testado com os dados de 8.530 adultos participantes do "National Health and Nutrition Examination Survey" americano realizado no período de 1999 a 2000 e 2001 a 2002, os autores deste estudo concluíram que o método "SCORED" pode se constituir um instrumento útil na identificação de indivíduos com alta probabilidade de apresentar DRC oculta. Diferentemente da metodologia utilizada no desenvolvimento do método "SCORED", baseada em banco de dados, será testado o método em indivíduos submetidos ao rastreamento da DRC baseado na pesquisa de albuminúria e FG, como proposto pelo KDOQI/NKF, e não somente na FG  $<60$  mL/min/1,73 m<sup>2</sup>, como foi o caso do estudo de desenvolvimento do método SCORED.
- **Objetivo:** testar a hipótese de que o método "SCORED" pode ser utilizado como instrumento de rastreamento de DRC na comunidade brasileira.
- **Metodologia:** 500 indivíduos selecionados aleatoriamente entre os servidores da Universidade Federal de Juiz de Fora quando estes, através do Programa Saúde Servidor forem convocados em seu mês de aniversário a realizar os exames médicos periódicos. No tempo zero ou basal, os indivíduos serão entrevistados para obtenção de dados demográficos e história patológica progressiva e familiar. em seguida, serão avaliados os seguintes parâmetros clínicos: pressão arterial na posição sentada, deitada e de pé (três tomadas), altura, peso, medida da circunferência abdominal e determinação do índice tornozelo-braquial. Em seguida, será aplicada a tabela SCORED acrescida das seguintes afirmativas: 1. Tenho ou já tive inchaço nos olhos e/ou nos pés; 2. Urino ou já urinei sangue; 3. Tenho ou já tive pedra nos rins; e 4. Tenho ou já tive ácido úrico aumentado no sangue. As duas primeiras afirmativas serão introduzidas com o objetivo de se identificar portadores de glomerulopatias, por serem estas a terceira causa de DRC no Brasil. A terceira afirmativa é para identificar os pacientes com nefrolitíase. A quarta afirmativa deve-se a observação recente de ser a hiperuricemia um marcador precoce de DRC pré-clínica. Exames laboratoriais serão realizados no sangue após jejum de 12 horas. A urina será, inicialmente, testada para proteinúria e sangue com fita

*[Assinatura]*  
Análise de Ética em Pesquisa  
UFJF

## **4. MÉTODOS LABORATORIAIS**

### 4.1. Ácido Úrico

METODOLOGIA: Colorimétrico Enzimático (Trinder)

### 4.2. Albumina

METODOLOGIA: Verde de bromocresol.

### 4.3. Colesterol Total

METODOLOGIA: Enzimático - colorimétrico.

### 4.4. Colesterol HDL

METODOLOGIA: Enzimático - colorimétrico.

### 4.5. Triglicérides

METODOLOGIA: Enzimático-colorimétrico.

### 4.6. Creatinina

METODOLOGIA: Cinético-Colorimétrico.

### 4.7. Hemograma

METODOLOGIA: Contador de células automático Coulter STKS, utilizando impedância e laser na contagem e classificação das células.

### 4.8. Piúria e Hematúria Quantitativa

METODOLOGIA: Contagem de piócitos e hemácias através da microscopia ótica em campo claro.

### 4.9 Albumina urinária

METODOLOGIA: Imunoturbidimetria



## 5. PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO E SUAS REFERÊNCIAS LITERÁRIAS



**Ao Sr. Prof. Enfo. Edson José de Carvalho Magacho**

Assunto: POP – Procedimento Operacional Padrão


Caro Edson,

Os procedimentos operacionais dos exames realizados para o Estudo Scored que foram fornecidos para consulta fazem parte do Procedimento Operacional Padrão do Laboratório Córtes Villela. Todos os POP's são produzidos pela equipe de bioquímicos e pelo gestor da qualidade, tendo sempre a aprovação da diretoria médica do laboratório.

Estes POP's utilizam como referência principal as bulas dos equipamentos e reagentes, além de manuais de bancada e outras produções literárias específicas. A conformidade destes procedimentos produzidos pelo laboratório é atestada pelas normas do Programa de Acreditação de Laboratórios Clínicos da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica, programa este que o Laboratório Córtes Villela é continuamente auditado e acreditado desde 2005.

Tais procedimentos são dinâmicos e sujeitos a revisão, por esta razão não emitimos cópias completas e certificadas dos mesmos. Caso seja necessário, estes documentos podem ser consultados diretamente com nosso departamento de qualidade.

Atenciosamente,

  
**Dr. André Netto Bastos**  
 Sócio-Diretor

A MEDICINA LABORATORIAL É UMA ATIVIDADE COMPLEMENTAR E CONDIÇÃO DE UMA IDENTIFICAÇÃO CLÍNICA. OS RESULTADOS LABORATORIAIS ESTÃO SUJEITOS A INTERFERÊNCIAS QUE APRESENTAM RESULTADOS FALSOS-POSITIVO E FALSOS-NEGATIVO.

NOSSO LABORATÓRIO PARTICIPA DOS CONTROLES DE QUALIDADE PARA LABORATÓRIOS MÉDICOS DA S.B.P.C. E S.B.A.C.

**UNIDADE BENFICA:**  
R. HENRIQUE DIAS, 226  
**UNIDADE CASCATINHA:**  
AV. DR. PAULO APARECIDO COELHO, 347  
**UNIDADE MANOEL HONÓRIO:**  
AV. DOM. WALADARES, 276  
**UNIDADE MARIÓDI:**  
R. MORAIS E CASTRO, 253 - TRAPASSO ALAMEDA  
**UNIDADE CARDEASAGEM:**  
R. ANTONIO MACHADO, 20552 - 2º PISO  
CENTRO - BOMTEMPO  
**UNIDADE HORIZONTAL ALBERT BARRA:**  
ALVARADO DE HOVAI  
R. STODAR CARVALHO, 660 - SANTA TEREZA

DR. WULMAR BASTOS                   CRMGO     381  
 DR. MARINHO PAULO BASTOS       CRMGO     4501  
 DR. RICARDO VILLOLA BASTOS       CRMGO     10296  
 DR. ANDRÉ BASTOS                   CRMGO     81152  
 LABORATÓRIO CÔRTEZ VILLELA       CRMGO     1734

AV. RIO BRANCO, 341B - 4º ANDAR - EDIFÍCIO DAS CLÍNICAS  
 CEP: 35015-904 - JUIZ DE FORA - MINAS GERAIS  
 www.cortezvillela.com.br - CNPJ: 21.580.995/0001-80  
 CENTRAL ATENDIMENTO: (32) 3691-5866

**UNIDADE SANTA TEREZINHA:**  
AV. NELI BARBOSA, 951  
**UNIDADE SANTO ANTÔNIO:**  
R. SANTO ANTONIO, 402 - 4º ANDAR - CENTRO  
**UNIDADE CERMAGEM:**  
R. BERNARDO GONCALVES, 140 - 4º ANDAR - CENTRO  
**UNIDADE SÃO PEDRO:**  
AV. PÉREZ COSTA E SILVA, 1066  
**UNIDADE SÃO MATIAS:**  
R. SÃO MATIAS, 317  
**UNIDADE RIO NOVO:**  
R. DR. CARLOS OLIVEIRA FERREIRA, 880  
RIO NOVO - MG

**APÊNDICE****1. INSTRUMENTO DE LEVANTAMENTO DE DADOS**

- 1) **Nome:** \_\_\_\_\_
- 2) **Endereço:** \_\_\_\_\_
- 3) **Telefone:** \_\_\_\_\_
- 4) **E-mail:** \_\_\_\_\_
- 5) **Sexo:** ( ) 0-Masculino ( ) 1-Feminino
- 6) **Idade:** \_\_\_\_\_
- 7) **Raça** (autodeclarada) ( ) 1-branca ( ) 2-negra ( ) 3-parda ( ) 4-  
outras \_\_\_\_\_
- 8) **Estado civil:** ( ) 1-solteiro/separado/divorciado( ) 2-casado/união consensual  
( ) 3-viúvo
- 9) **Escolaridade:**  
( ) 1-analfabeto ( ) 2-fundamental incompleto ( ) 3-fundamental completo  
( ) 4-ensino médio incompleto ( ) 5-ensino médio completo ( ) 6-superior incompleto  
( ) 7-superior completo
- 10) **Renda familiar:**  
( ) 1- um salário mínimo ( ) 2- > um e < três salários mínimos ( ) 3- > três <  
cinco salários mínimos ( ) > cinco salários mínimos
- 11) **Renda pessoal:**  
( ) 0- < um salário mínimo ( ) 1- um salário mínimo ( ) 2- > um e < três salários  
mínimos ( ) 3- > três < cinco salários mínimos ( ) > cinco salários mínimos
- 12) **História patológica e pessoal:**  
( ) 1-hipertensão ( ) 2-diabetes ( ) 3-doença renal ( ) 3-doença vascular periférica  
( ) 4-doença coronariana ( ) 5- Tabagismo 6-outras \_\_\_\_\_



**13) História familiar (pais, avós, irmãos e tios):**

( ) 1-hipertensão ( ) 2-diabetes ( ) 3-doença renal ( ) 4-doença vascular periférica  
 ( ) 5-doença coronariana ( ) 6-outras \_\_\_\_\_

**14) Avaliações físicas:**

Peso \_\_\_\_\_ Estatura \_\_\_\_\_ IMC \_\_\_\_\_

Pressão arterial (deitado) \_\_\_\_\_ (sentado) \_\_\_\_\_ (de pé) \_\_\_\_\_

Circunferência abdominal \_\_\_\_\_ ITB (resultado) \_\_\_\_\_

Edema de MMII ( ) 1-Sim ( ) 2-Não

**15) Faz uso de alguma medicação?**

( ) 2-Não ( ) 1-Sim Quais? \_\_\_\_\_

**16) Marque um “x” nas afirmativas abaixo que se enquadrem com você:**

Eu tenho entre 50 e 59 anos de idade ..... ( ) Sim ( ) Não

Eu tenho entre 60 e 69 anos de idade ..... ( ) Sim ( ) Não

Eu tenho 70 anos de idade ou mais ..... ( ) Sim ( ) Não

Eu sou mulher ..... ( ) Sim ( ) Não

Eu tive/tenho anemia..... ( ) Sim ( ) Não

Eu tenho pressão alta ..... ( ) Sim ( ) Não

Eu sou diabético..... ( ) Sim ( ) Não

Eu tive um ataque cardíaco (infarto) ou derrame / AVC / AVE.. ( ) Sim ( ) Não

Eu tenho insuficiência cardíaca congestiva ou insuficiência cardíaca.....  
 ..... ( ) Sim ( ) Não

Eu tenho problema de circulação / doença circulatória em minhas pernas.....  
 ..... ( ) Sim ( ) Não

Meu exame mostrou que eu tenho perda de proteína na urina.....  
 ..... ( ) Sim ( ) Não

**2. QUESTIONÁRIO SCORED (SCREENING FOR OCCULT RENAL DISEASE)  
TRANSCULTURALMENTE VALIDADO PARA O PORTUGUÊS**

Triagem para Doença Renal Oculta (Screening for Occult Renal Disease, SCORED).

Você tem doença renal? Faça este teste e descubra sua pontuação.

Descubra agora se você pode ter doença renal crônica silenciosa.

Verifique cada afirmativa que é verdadeira para você. Se uma afirmativa não é verdadeira ou você não tem certeza, coloque zero. A seguir, some todos os pontos para o total.

Eu tenho entre 50 e 59 anos de idade ..... ( )Sim (2 pts)

Eu tenho entre 60 e 69 anos de idade ..... ( )Sim (3 pts)

Eu tenho 70 anos de idade ou mais ..... ( )Sim (4 pts)

Eu sou mulher ..... ( )Sim (1 pt )

Eu tive/tenho anemia..... ( )Sim (1 pt )

Eu tenho pressão alta ..... ( )Sim (1 pt )

Eu sou diabético..... ( )Sim (1 pt )

Eu tive um ataque cardíaco (infarto) ou derrame / AVC / AVE..... ( )Sim ( 1 pt )

Eu tenho insuficiência cardíaca congestiva ou insuficiência cardíaca ( )Sim(1 pt )

Eu tenho problema de circulação / doença circulatória em minhas pernas.....

.....

..... ( )Sim (1 pt)

Meu exame mostrou que eu tenho perda de proteína na urina.....

.....

..... ( )Sim (1 pt)

Total ..... \_\_\_\_\_

Se você marcou 4 ou mais pontos:

Você tem uma chance em cinco de ter doença renal crônica.

Na sua próxima visita a um médico, um simples exame de sangue deve ser pedido.

Somente um profissional de saúde pode determinar com certeza se você tem doença renal.

Se você marcou de 0-3 pontos:

Você provavelmente não tem uma doença renal agora, mas, pelo menos uma vez por ano, você deve fazer esta pesquisa.

## 3. FLUXOGRAMA METODOLÓGICO

