

Mariangela Leal Cherchiglia<sup>I</sup>  
Elaine Leandro Machado<sup>I</sup>  
Daniele Araújo Campo Szuster<sup>I</sup>  
Eli Iola Gurgel Andrade<sup>I</sup>  
Francisco de Assis Acúrcio<sup>I</sup>  
Waleska Teixeira Caiaffa<sup>I</sup>  
Ricardo Sesso<sup>II</sup>  
Augusto A Guerra Junior<sup>I</sup>  
Odilon Vanni de Queiroz<sup>I</sup>  
Isabel Cristina Gomes<sup>III</sup>

# Perfil epidemiológico dos pacientes em terapia renal substitutiva no Brasil, 2000-2004

## Epidemiological profile of patients on renal replacement therapy in Brazil, 2000-2004

---

### RESUMO

**OBJETIVO:** Descrever o perfil epidemiológico e clínico de pacientes em terapia renal substitutiva, identificando fatores associados ao risco de morte.

**MÉTODOS:** Estudo observacional, prospectivo não concorrente, a partir de dados de 90.356 pacientes da Base Nacional em Terapias Renais Substitutivas, no Brasil. Foi realizado relacionamento determinístico-probabilístico do Sistema de Autorização de Procedimentos de Alta Complexidade/Custo e do Sistema de Informação de Mortalidade. Foram incluídos todos os pacientes incidentes que iniciaram diálise entre 1/1/2000 e 31/12/2004, acompanhados até a morte ou final de 2004. Idade, sexo, região de residência, doença renal primária, causa do óbito foram analisados. Ajustou-se um modelo de riscos proporcionais para identificar fatores associados ao risco de morte.

**RESULTADOS:** Ocorreu um aumento médio de 5,5% na prevalência de pacientes em terapia enquanto a incidência manteve-se estável no período. Hemodiálise foi a modalidade inicial predominante (89%). A maioria dos pacientes era do sexo masculino, com idade média de 53 anos, residente na região Sudeste, e apresentava causa indeterminada como principal causa básica da doença renal crônica, seguida da hipertensão, diabetes e glomerulonefrites. Desses pacientes, 7% realizou transplante renal e 42% evoluiu para o óbito. Os pacientes em diálise peritoneal eram mais idosos e apresentavam maior prevalência de diabetes. Entre os não transplantados, 45% foi a óbito e, entre os transplantados, 7%. No modelo final de riscos proporcionais de Cox, o risco de mortalidade foi associado com o aumento da idade, sexo feminino, ter diabetes, residir nas regiões Norte e Nordeste, diálise peritoneal como modalidade de entrada e não ter realizado transplante renal.

**CONCLUSÕES:** Houve aumento da prevalência de pacientes em terapia renal no Brasil. Pacientes com idade avançada, diabetes, do sexo feminino, residentes nas regiões Norte e Nordeste e sem transplante renal apresentam maior risco de morte.

**DESCRITORES:** Insuficiência Renal Crônica, epidemiologia. Terapia de Substituição Renal. Sistemas de Informação Hospitalar. Registros de Mortalidade.

<sup>I</sup> Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública. Departamento de Medicina Preventiva e Social. Faculdade de Medicina. Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Belo Horizonte, MG, Brasil

<sup>II</sup> Departamento de Medicina. Faculdade de Medicina. Universidade Federal de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil

<sup>III</sup> Programa de Pós-Graduação em Estatística. Departamento de Estatística. Instituto de Ciências Exatas. UFMG. Belo Horizonte, MG, Brasil

**Correspondência | Correspondence:**

Mariangela Cherchiglia  
Av. Alfredo Balena, 190 – Santa Efigênia  
Sala 706  
30130-100 Belo Horizonte, MG, Brasil  
E-mail: cherchml@medicina.ufmg.br

Recebido: 14/8/2009  
Aprovado: 5/2/2010

Artigo disponível em português e inglês em:  
[www.scielo.br/rsp](http://www.scielo.br/rsp)

---

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To describe the clinical and epidemiological profile of patients under renal replacement therapies, identifying risk factors for death.

**METHODS:** This is a non-concurrent cohort study of data for 90,356 patients in the National Renal Replacement Therapies Database. A deterministic-probabilistic linkage was performed using the Authorization System for High Complexity/Cost Procedures and the Mortality Information System databases. All patients who started dialysis between 1/1/2000 and 12/31/2004 were included and followed until death or the end of 2004. Age, sex, region of residence, primary renal disease and causes of death were analyzed. A proportional hazards model was used to identify factors associated with risk of death.

**RESULTS:** The prevalence of patients under renal replacement therapies increased an average of 5.5%, while incidence remained stable during the period. Hemodialysis was the predominant initial modality (89%). The patients were majority male with mean age 53 years, residents of the Southeast region and presented unknown causes as the main cause of chronic renal disease, followed by hypertension, diabetes and glomerulonephritis. Of these patients, 42% progressed to death and 7% underwent kidney transplantation. The patients on peritoneal dialysis were older and had higher prevalence of diabetes. The death rate varied from 7% among transplanted patients to 45% among non-transplanted patients. In the final Cox proportional hazards model, the risk of mortality was associated with increasing age, female sex, having diabetes, living in the North and Northeast region, peritoneal dialysis as a first modality and not having renal transplantation.

**CONCLUSIONS:** There was an increased prevalence of patients on renal therapy in Brazil. Increased risk of death was associated with advanced age, diabetes, the female sex, residents of the North and Northeast region and lack of renal transplant.

**DESCRIPTORS:** Renal Insufficiency, Chronic, epidemiology. Renal Replacement Therapy. Hospital Information Systems. Mortality Registries.

---

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento da população e o aumento da expectativa de vida, decorrentes da transição demográfica nas últimas décadas no Brasil, contribuíram para mudanças no perfil de morbimortalidade e aumento da prevalência das doenças crônicas, entre elas a doença renal crônica (DRC).<sup>7</sup> Hipertensão e diabetes são os principais fatores de risco para DRC e estão se tornando mais frequentes na população em geral, contribuindo para o aumento da incidência de DRC.<sup>4</sup>

A DRC é um problema mundial de saúde pública. As doenças do rim e trato urinário contribuem com aproximadamente 850 mil mortes a cada ano e 15 milhões de anos de vida ajustados por incapacidade, constituindo-se na 12ª causa de morte e na 17ª causa de incapacidade.<sup>23</sup> O estágio final da DRC é denominado insuficiência renal

crônica terminal (IRCT), quando o paciente necessita de uma terapia renal substitutiva (TRS) para sobreviver. As TRSs disponíveis são a diálise (hemodiálise [HD] e diálise peritoneal [DP]) e o transplante renal (TX). A prevalência de IRCT na população mundial aumentou 6% entre 2003 e 2004.<sup>7</sup> Ao final de 2004, aproximadamente 1,8 milhão de pacientes estavam submetidos à TRS no mundo, representando uma prevalência de 280 pacientes por milhão de população (pmp). Desses, 77% encontrava-se em alguma forma de diálise e 23% era de transplantados renais.<sup>7</sup>

O crescimento da população com DRC tem implicações substanciais para as políticas públicas de saúde, sobretudo pelo custo elevado dos pacientes em TRS, com 85% a 95% dessa terapêutica subsidiada pelo Sistema

Único de Saúde (SUS).<sup>18</sup> A coleta de informações sistematizadas sobre pacientes em diálise tem sido um desafio para a maioria dos países. No Brasil, observa-se uma escassez de dados de abrangência nacional que contribuam para o monitoramento da população em TRS.<sup>18</sup> Uma possibilidade de superar tal dificuldade é a utilização de informações oriundas de sistemas de dados administrativos, cujo objetivo primordial é o registro de pagamentos de procedimentos realizados pelo SUS para os pacientes em TRS.

O presente estudo teve por objetivo descrever o perfil epidemiológico e clínico dos pacientes em TRS no Brasil, identificando fatores associados ao risco de morte.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo do tipo observacional, prospectivo não concorrente, derivado de estudo maior, intitulado “Projeto TRS – Avaliação econômico-epidemiológica das terapias renais substitutivas no Brasil”, conduzido pelo Grupo de Pesquisa em Economia da Saúde da Universidade Federal de Minas Gerais.<sup>5</sup> A fonte de dados utilizada foi a Base Nacional em TRS, desenvolvida por meio da técnica de relacionamento determinístico-probabilístico aplicada aos bancos de dados de Autorização de Procedimentos de Alta Complexidade/Custo (Apac) do Sistema de Informação Ambulatorial (SIA) do SUS e o Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), com o objetivo de habilitar o seguimento de coorte.<sup>5,15</sup>

Considerando que os procedimentos de TRS são ininterruptos, foi realizado um processo de imputação das informações para as lacunas de registros em modalidades de TRS existentes entre o primeiro mês de observação, a ocorrência do óbito ou o término de acompanhamento, seja pela finalização do estudo (31/12/2004), seja por perda de acompanhamento. O critério de imputação adotado foi o de preenchimento aleatório, quando se tratava de intervalos entre modalidades diferentes, e repetição, em caso da mesma modalidade nos extremos do intervalo.

A população estudada incluiu todos os pacientes incidentes registrados na Base Nacional em TRS, que iniciaram diálise no período de 1/1/2000 a 31/12/2004, com pelo menos três meses consecutivos de registros de procedimentos à entrada na coorte. Para a análise de sobrevida foram excluídos os pacientes que faleceram nos três primeiros meses em TRS e os menores de 18 anos.

A variável dependente foi o tempo decorrido entre a data de entrada na modalidade inicial de tratamento até a data do óbito do paciente. As variáveis independentes foram: características demográficas (idade, sexo, município e região de residência); clínicas (diagnóstico inicial da causa de IRC [Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – 10<sup>a</sup> Revisão – CID 10], modalidade de tratamento [HD, DP e TX], tempo de tratamento); e de desfecho (óbito, continuidade de tratamento ou perda de seguimento). Foi definida como modalidade inicial de tratamento a primeira modalidade na qual o paciente permaneceu por pelo menos três meses consecutivos, não tendo sido consideradas as mudanças posteriores de modalidade.

Foi realizada análise descritiva por meio de distribuições de frequências, medidas de tendência central e de variabilidade para as características estudadas. O teste  $\chi^2$  foi utilizado para verificar diferenças de proporções entre variáveis categóricas e o teste t de Student para comparação de variáveis contínuas.

A análise de sobrevida considerou o tempo total em TRS (HD ou DP) e o tempo de sobrevida após a realização do transplante renal, independentemente das mudanças entre modalidades. O óbito foi considerado como evento final e os pacientes somente foram censurados por perda de seguimento ou ao final do período de estudo.<sup>10</sup>

Para a identificação do efeito independente das variáveis explicativas da sobrevida, utilizou-se o modelo multivariado de riscos proporcionais de Cox (*hazard ratio* – HR). A suposição de proporcionalidade dos riscos foi avaliada pela análise do gráfico *log minus log*. A qualidade do ajuste do modelo final foi avaliada por análise gráfica dos resíduos de Martingale e Deviance. As análises foram realizadas utilizando-se o pacote *survival*<sup>a</sup> do software livre R<sup>b</sup> 2.7.2, sendo adotado um nível de significância de 5%.

O Projeto TRS foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais, Parecer ETIC 397/2004.

## RESULTADOS

No Brasil, no ano 2000, 68.467 pacientes realizaram TRS, dos quais 8.501 evoluíram a óbito e 1.190 foram perdidos no acompanhamento até 31/12/2004. Entre os 58.746 pacientes em TRS no final desse ano, observou-se uma prevalência de 354 pmp (Tabela 1). Outros 17.114 pacientes iniciaram tratamento em 2000,

<sup>a</sup> Therneau T. Survival analysis, including penalized likelihood: package version 2.34-1 [Internet]. R-Forge Statistics. [citado 2008 out 20]. Disponível em: [https://r-forge.r-project.org/search/?type\\_of\\_search=soft&group\\_id=0&atid=0&forum\\_id=0&group\\_project\\_id=0&words=package+version+2.34-1&Search=Search](https://r-forge.r-project.org/search/?type_of_search=soft&group_id=0&atid=0&forum_id=0&group_project_id=0&words=package+version+2.34-1&Search=Search)

<sup>b</sup> R Development Core Team (2008). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>.

**Tabela 1.** Prevalência, incidência e letalidade de pacientes submetidos a terapia renal substitutiva. Brasil, 2000 a 2004.

Ano	População estimada IBGE (milhões)	Prevalência		Incidência		Letalidade	
		n	Taxa (pmp)	n	Taxa (pmp)	n	Taxa (%)
2000	166.113	58.746	354	17.114	103	8.501	12,4
2001	172.386	64.005	371	17.362	101	10.401	13,7
2002	174.633	69.052	395	18.275	105	12.050	14,6
2003	176.871	73.370	415	19.075	108	13.218	15
2004	181.581	78.260	431	18.530	102	14.751	16,1

Fonte: Base Nacional em TRS

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; pmp: pacientes por milhão de população

o que corresponde a uma taxa de incidência 103 pmp. Entre 2000 e 2004, observou-se um aumento médio de 5,5% na prevalência de pacientes em TRS. As taxas de incidência apresentaram-se estáveis no período e as taxas de letalidade aumentaram.

Entre 2000 e 2004, 90.356 pacientes iniciaram diálise no Brasil, com predomínio de hemodiálise (Tabela 2). A maioria apresentava causa indeterminada como principal causa básica da DRC, seguida da hipertensão e outras doenças cardiovasculares, diabetes e glomerulonefrites. Desses pacientes, 7% realizou transplante renal (doadores vivos ou não) e 42% evoluiu para o óbito. As três principais causas de óbito entre esses pacientes foram relacionadas à DRC. Observou-se uma elevação gradativa na idade média de entrada em TRS no decorrer do período estudado, de 52 anos em 2000 para 54 anos em 2004. Nos cinco anos de acompanhamento, observou-se tempo médio de permanência em TRS de 19 meses.

Nas cinco regiões do País, a menor idade média de entrada em TRS foi observada entre pacientes residentes na região Centro-Oeste (média = 51; DP = 17,2 anos) e a maior, na região Sul (média = 55; DP=17,5 anos), que também apresentou o maior percentual de pacientes idosos (31%). Nas cinco regiões, a maioria dos pacientes (de 60% a 69%) iniciou TRS em faixa etária intermediária (20 a 64 anos).

A principal causa de DRC no primeiro registro dos pacientes da maioria das regiões foi hipertensão e outras doenças cardiovasculares (variando de 42% a 54%), exceto a região Norte, onde a causa mais frequente foi diabetes (36%). Em todas as regiões, a maioria dos pacientes portadores de IRCT iniciou TRS em hemodiálise, com maior percentual na região Nordeste (92%). O maior percentual de DP ocorreu entre pacientes residentes na região Sudeste (12%). Na região Norte, 4% dos pacientes realizaram transplante, enquanto os maiores percentuais foram observados nas regiões Sudeste e Centro-Oeste (8% cada). A região Norte apresentou o maior percentual de óbitos (47%) e a região Centro-Oeste o menor (39%). O maior tempo médio de permanência em TRS foi na região Sudeste (20 meses) e o menor na região Norte (16 meses).

A maioria dos pacientes que iniciou TRS em hemodiálise (Tabela 2) era do sexo masculino, com idade média de 53 anos, na faixa etária de 45 a 64 anos. Para aqueles que iniciaram em DP a distribuição por sexo foi semelhante, com idade média de 55 anos, e predomínio de pacientes na faixa etária acima de 65 anos. Observou-se maior número de pacientes nas regiões Sudeste, Nordeste e Sul.

Dos pacientes incidentes em hemodiálise, 10% iniciou TRS tendo como acesso a fístula arteriovenosa. Em DP, 28% realizou os procedimentos de treinamento indicados à entrada em tratamento. Ao final do período de acompanhamento, 47% dos pacientes em DP e 42% em hemodiálise foram a óbito, devido principalmente a diabetes mellitus e doenças cardiovasculares. O tempo médio de permanência dos pacientes em TRS foi semelhante para ambas as modalidades.

Na Tabela 3, observa-se maior proporção de pacientes do sexo masculino no grupo de pacientes transplantados. A idade média foi de 37 anos e 2% tinha mais de 65 anos. Entre os pacientes que não realizaram transplante a idade média foi 55 anos e 28% deles tinham idade superior a 65 anos.

Dentre os pacientes transplantados, as principais causas determinadas de DRC foram as glomerulonefrites, seguidas da hipertensão e outras doenças cardiovasculares e diabetes. Para os pacientes não transplantados observaram-se a hipertensão e outras doenças cardiovasculares, diabetes e glomerulonefrites. Foram a óbito 45% dos pacientes não transplantados e 7% entre os transplantados. A média de permanência entre os não transplantados foi de 19 meses e de 41 meses para os transplantados.

Os 76.949 pacientes para a análise de sobrevida foram selecionados do total de 90.356 pacientes que iniciaram diálises no Brasil entre 2000 e 2004, excluindo-se 2.727 pacientes menores de 18 anos e 10.680 que morreram nos três primeiros meses de tratamento.

A Figura apresenta as curvas de sobrevida para os pacientes que iniciaram TRS entre 2000 e 2004 no Brasil, segundo características selecionadas. O gráfico

**Tabela 2.** Características demográficas e clínicas dos pacientes incidentes submetidos à terapia renal substitutiva segundo modalidade inicial de tratamento. Brasil, 2000-2004.

Variável	Modalidade Inicial				Total	
	DP		HD		n	%
	n	%	n	%		
Total	9.506	11	80.850	89	90.356	100
Sexo*						
Masculino	4.722	50	46.474	57	51.196	57
Feminino	4.784	50	34.376	43	39.160	43
Idade à entrada em TRS <sup>a,*</sup>						
Média (desvio-padrão)	55 (22)		53 (17)		53 (18)	
Mediana	59		54		55	
Faixa etária à entrada em TRS (anos)*						
0 a 19	984	10	2.649	3	3.427	4
20 a 44	1.534	16	21.779	27	21.963	24
45 a 64	3.369	35	34.581	43	35.609	39
Acima de 65	3.551	37	21.482	27	23.584	29
Região de residência no 1º registro*						
Sudeste	5.584	59	39.394	49	44.978	50
Nordeste	1.690	18	20.283	25	21.973	24
Centro-Oeste	513	5	4.164	5	4.677	5
Sul	1.334	14	13.074	16	14.408	16
Norte	385	4	3.935	5	4.320	5
Categoria de procedimento no 1º registro*						
Hemodiálise	750	8	71.405	88	72.155	80
Diálise peritoneal	4.254	45	721	1	4.975	6
Acesso definitivo para DP	1.662	17	162	0	1.824	2
Acesso definitivo para HD	205	2	8.382	10	8.587	10
Treinamento DP	2.635	28	177	0	2.812	3
Causa da DRC no 1º registro*						
Diabetes mellitus/complicações renais	1.725	18	12.429	15	14.154	16
Glomerulonefrites	809	9	8.282	10	9.091	10
Hipertensão e outras doenças cardiovasculares	1.769	19	19.533	24	21.302	24
Indeterminada	4.715	50	34.963	43	39.678	44
Outras doenças	488	5	5.643	7	6.131	7
Realização de transplante renal no período						
Sim	707	7	5.666	7	6.373	7
Óbitos durante o período de observação*						
Diabetes mellitus/complicações renais	689	15	4.108	12	4.797	13
Doença renal hipertensiva com DRC	232	5	2.258	7	2.490	7
DRC não especificada	640	14	4.580	14	5.220	14
Causa de óbito não informada	719	16	4.662	14	5.381	14
Outras causas de óbito	2.227	49	18.080	53	20.307	50
Total	4.507	47	33.688	42	38.195	42
Tempo de permanência <sup>a,*</sup>						
Média (desvio padrão)	18 (15)		19 (17)		19 (17)	
Mediana	14		14		14	

Fonte: Base Nacional em TRS

<sup>a</sup> Teste por amostras independentes assumindo variância desigual

\* p&lt;0,001

TRS: Terapia Renal Substitutiva; HD: Hemodiálise; DP: Diálise Peritoneal; DRC: Doença Crônica Renal

**Tabela 3.** Características demográficas e clínicas dos pacientes transplantados e não transplantados. Brasil, 2000-2004.

Variável	Não transplantado		Transplantado		Total	
	n	%	n	%	n	%
	83.983	93	6.373	7	90.356	100
Sexo*						
Masculino	47.378	56	3.818	60	51.196	57
Feminino	36.605	44	2.555	40	39.160	43
Idade à entrada em TRS <sup>a,*</sup>						
Média (desvio-padrão)	55 (17)		37 (15)		53 (16)	
Mediana	56		37		55	
Faixa etária à entrada em TRS* (anos)						
0 a 19	2.567	3	860	13	3.427	4
20 a 44	18.423	22	3.540	56	21.963	24
45 a 64	33.821	40	1.788	28	35.609	39
Acima de 65	23.449	28	135	2	23.584	26
Região de residência no 1º registro*						
Sudeste	41.248	49	3.730	59	44.978	50
Nordeste	20.955	25	1.018	16	21.973	24
Centro-Oeste	13.281	16	1.127	18	14.408	16
Sul	4.368	5	309	5	4.677	5
Norte	4.131	5	189	3	4.320	5
Modalidade no 1º registro						
DP	75.184	90	5.666	89	80.850	89
HD	8.799	10	707	11	9.506	11
Causa da DRC no 1º registro*						
Hipertensão - doenças cardiovasculares	19.969	24	1.333	21	21.302	24
Diabetes mellitus/complicações renais	13.743	16	411	6	14.154	16
Glomerulonefrites	7.702	9	1.389	22	9.091	10
Indeterminada	36.924	44	2.754	43	39.678	44
Outras doenças	5.645	7	486	8	6.131	7
Óbitos durante o período de observação*						
Diabetes mellitus/complicações renais	4.779	13	18	4	4.797	13
Doença renal hipertensiva com DRC	2.469	7	21	5	2.490	7
DRC não especificada	5.157	14	63	14	5.220	14
Causa de óbito não informada	5.335	14	46	10	5.381	14
Outras causas de óbito	20.004	52	303	67	20.307	52
Total	37.744	45	451	7	38.195	42
Tempo de permanência (meses) <sup>a,*</sup>						
Média (desvio-padrão)	19 (16)		41 (14)		19 (17)	
Mediana	15		42		17	

Fonte: Base Nacional em TRS

<sup>a</sup> Utilizou-se o teste para amostras independentes assumindo variância desigual

\* p>0,001

TRS: terapia renal substitutiva; HD: hemodiálise; DP: diálise peritoneal; DRC: doença renal crônica

(b) com as probabilidades cumulativas de sobrevivência de Kaplan-Meier por regiões apresentou cruzamento entre as curvas referentes às regiões Sudeste e Centro-Oeste. Como não houve diferença entre essas duas regiões pelo teste de Log-rank ( $p = 0,66$ ), elas foram agrupadas a fim de evitar a violação da suposição de proporcionalidade

dos riscos, produzindo assim curvas que não se cruzavam e significativamente diferentes entre si.

Observaram-se menores tempos medianos até o óbito para pacientes com 65 anos ou mais; sexo feminino; diabéticos; residentes na região Nordeste e que

tiveram DP como modalidade inicial. Não foi possível calcular o tempo mediano até o óbito entre os pacientes transplantados.

No modelo final de riscos proporcionais de Cox, o risco de mortalidade associou-se ao aumento da idade, sexo feminino, diabetes, residir nas regiões Norte e Nordeste, DP como modalidade de entrada e não ter realizado transplante renal (Tabela 4).

A análise dos gráficos dos resíduos Martingale e Deviance sugeriu não haver pontos atípicos (*outliers*) na análise, que poderiam influenciar a estimativa dos riscos relativos. Em nenhum desses gráficos houve ocorrência de resíduos maiores que 3 ou menores que -3.

## DISCUSSÃO

O presente estudo, realizado com dados populacionais de pacientes em terapia de substituição renal atendidos no SUS, mostra aumento da prevalência do número de pacientes em TRS, embora a incidência tenha se mantido constante. A maioria desses pacientes iniciou o tratamento em hemodiálise em idade produtiva, é residente na região Sudeste e tem como causa básica da

IRCT a hipertensão ou diabetes. Ao final do período de seguimento, 42% dos pacientes foram a óbito e apenas 7% realizou transplante. Constatou-se maior sobrevida para pacientes que realizaram transplante renal.

O aumento médio da prevalência da IRCT, estimado em 5% no Brasil, também segue a tendência observada internacionalmente (6%) para a população mundial.<sup>7</sup> A prevalência encontrada para o Brasil, de 431 pmp, é maior que a média dos países latino-americanos (349 pmp em 2001),<sup>6</sup> mas inferior à dos países desenvolvidos (700 pmp na Europa e 1.403 pmp nos EUA)<sup>3</sup> ou mesmo às descritas para países como Uruguai (809 pmp), Chile (662 pmp) e Argentina (571 pmp).<sup>6</sup> Esses dados sugerem que no Brasil uma parcela de pessoas com IRCT não tem sido diagnosticada ou não tem acesso aos serviços de saúde.<sup>12</sup> Além disso, é provável que muitos pacientes com DRC morram por complicações decorrentes de diabetes e hipertensão antes de atingirem o estágio final da DRC. A taxa de incidência se manteve no período, como tem ocorrido no EUA e em diversos países desenvolvidos.<sup>20</sup> O pequeno aumento da taxa de letalidade entre os anos de 2000 e 2004 pode ser devido à subnotificação de dados com identificação do paciente no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), como relatado por Queiroz et al (2009).<sup>15</sup>

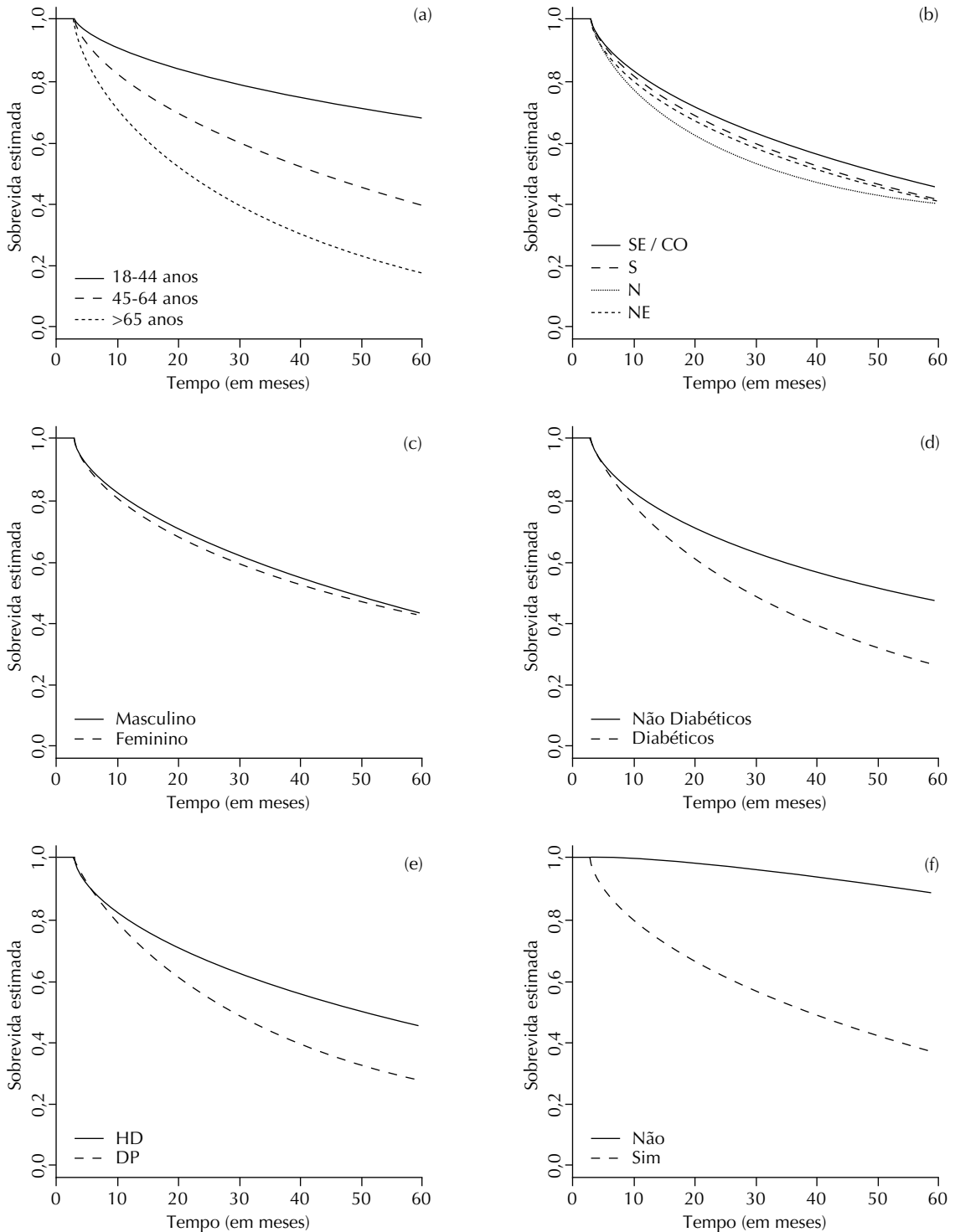
**Tabela 4.** Modelo múltiplo de riscos proporcionais de Cox para análise de sobrevida de pacientes submetidos a terapia renal substitutiva segundo variáveis demográficas e clínicas. Brasil, 2000-2004.

Variável	Hazard ratio	IC 95%	p*
Idade (anos)			
18 a 44	1		
45 a 64	1,83	1,77;1,89	<0,0001
≥ 65	3,12	3,01;3,24	<0,0001
Sexo			
Masculino	1		
Feminino	1,08	1,05;1,11	<0,0001
Diabetes			
Não	1		
Sim	1,23	1,20;1,27	<0,0001
Região de residência			
Sudeste/Centro-Oeste	1		
Sul	1,09	1,05;1,13	<0,0001
Norte	1,38	1,31;1,46	<0,0001
Nordeste	1,22	1,18;1,25	<0,0001
Modalidade inicial de tratamento			
HD	1		
DP	1,22	1,18;1,27	<0,0001
Realização de transplante renal			
Sim	1		
Não	6,91	6,27;7,62	<0,0001

Fonte: Base Nacional em TRS

\* Modelo de Cox

HD: hemodiálise; DP: diálise peritoneal



**Figura.** Curvas de sobrevida dos pacientes em TRS no Brasil de 2000 a 2004, segundo características selecionadas: (a) Faixa etária, (b) Região de residência, (c) Sexo, (d) Causa de IRCT, (e) Modalidade inicial de tratamento e (f) Realização de transplante (curvas com  $p < 0,05$  no teste de Log-Rank).

No Brasil, os homens representaram a maioria (57%) dos pacientes incidentes, achado similar ao de estudos internacionais.<sup>8,9,19</sup> A principal causa de DRC encontrada pelo nosso estudo foi hipertensão, seguida de

diabetes, contrariando estudos realizados em outros países da América,<sup>6,8,9,19</sup> em que o diabetes foi apontado como a principal causa. As diferenças observadas entre os estudos podem ser resultado de dificuldades em se



estabelecer um diagnóstico preciso dessa doença no Brasil, como se pode inferir pelo alto percentual de causas indeterminadas. Observou-se uma proporção relevante de glomerulonefrites, que pode estar associada a agentes infecciosos,<sup>c</sup> aproximando o perfil brasileiro do de países africanos e divergindo do que ocorre em países mais desenvolvidos.<sup>1</sup>

A maior concentração de pacientes em TRS nas regiões Sudeste e Sul do país pode ser resultante da maior densidade populacional nessas regiões e da maior disponibilidade de serviços de saúde de alta complexidade tecnológica, o que favoreceria o acesso dos pacientes.<sup>21</sup> Moura et al,<sup>11</sup> utilizando para análise somente o arquivo de cadastro de pacientes da Apac, encontraram prevalência, taxa de incidência e causa básica de IRCT semelhantes aos do presente estudo, bem como o perfil de distribuição de pacientes entre regiões brasileiras.

A distribuição dos pacientes entre as modalidades de hemodiálise e DP, 89% e 11%, respectivamente, está em concordância com o cenário mundial.<sup>7</sup> Em conformidade com o cenário mundial, os resultados do presente estudo mostram que a população em diálise tem se tornado mais idosa. Nos Estados Unidos, em 1996, os pacientes com 65 anos ou mais representaram 46% da população incidente em terapia renal.<sup>10</sup>

Apesar de não ser a principal causa básica de DRC, o diabetes apresenta maior contribuição proporcional para pacientes que iniciaram em DP do que para aqueles em hemodiálise, sugerindo uma alocação diferenciada de pacientes entre essas modalidades. Nos países desenvolvidos, os pacientes em DP são mais autônomos, têm melhor escolaridade, fazem um melhor preparo antes de iniciar a TRS e apresentam menos comorbidades.<sup>19</sup> A maioria dos pacientes com IRCT pode ser tratada em qualquer modalidade de TRS, conforme suas condições clínicas, tendo cada uma delas vantagens e desvantagens. Entretanto, acredita-se que no Brasil, a exemplo de outros países, a seleção da modalidade se baseia nas condições clínicas, mas também em razões não médicas, como: reembolso financeiro, falta de informação consistente ao paciente sobre as opções, disponibilidade de recursos, aspectos de ordem moral, social e cultural.<sup>3</sup>

No presente estudo, 10% dos pacientes que iniciaram hemodiálise o fizeram com acesso vascular definitivo (fístula arteriovenosa); em países europeus esse percentual foi de 66% e nos EUA, de 15%.<sup>14</sup> No Brasil, o alto percentual de pessoas iniciando hemodiálise com acesso temporário indica a possibilidade de dificuldades no acesso ao nefrologista antes do estágio

terminal da doença, diagnóstico tardio ou mesmo subdiagnóstico da DRC.<sup>12</sup>

No Brasil, foram transplantados 7% dos pacientes incidentes em cinco anos de seguimento, no Reino Unido esse percentual foi de 6,2%,<sup>17</sup> na Austrália 5,7% e na Nova Zelândia 3,7%.<sup>d</sup> Essa população transplantada iniciou TRS mais jovem e com maior proporção de glomerulonefrites (47%) como causa primária da DRC. Apesar da existência de uma lista de espera única, pacientes residentes na região Sudeste tiveram maior acesso ao transplante renal, revelando disparidades geográficas relatadas em outros estudos.<sup>13</sup> Apesar do aumento da demanda por transplante de rim e do crescimento expressivo da lista de espera, tem sido relatado que o acesso ao transplante renal é bastante desigual entre regiões do País, especialmente para a população de baixa renda, sem plano privado de saúde e que reside distante dos Centros Transplantadores, concentrados principalmente nas regiões Sul e Sudeste.<sup>e</sup>

Conforme outros estudos,<sup>9,16</sup> encontramos maior sobrevida para pacientes que realizaram transplante renal. Ainda, maior mortalidade de pacientes em TRS foi associada ao aumento da idade e à presença de diagnóstico de diabetes. Estudos internacionais mostram que, além desses fatores, um longo tempo de espera na lista para o transplante contribui para maior mortalidade.<sup>22</sup> Além disso, tem sido relatada uma vantagem na sobrevida, em longo prazo, para pacientes transplantados, mesmo em pacientes diabéticos.<sup>9</sup>

Nesse estudo observou-se menor sobrevida para pacientes que iniciaram TRS em DP, comparativamente àqueles em HD. Esse achado pode ser devido a um provável viés de seleção na alocação dos pacientes para a DP como modalidade inicial, uma vez que, como relatado anteriormente, notou-se maior proporção de pacientes que iniciaram nessa modalidade com maior idade média e maior proporção de diabéticos. Não há consenso na literatura sobre os benefícios de sobrevida entre as diferentes diálises. Entretanto, estudos recentes sugerem maior sobrevida em DP no primeiro ano em TRS, seguido de uma sobrevida equivalente entre as modalidades.<sup>8,22</sup>

É necessário que se tenham registros confiáveis e disponíveis relativos às TRSs no País, pois eles são fundamentais para o conhecimento de vários aspectos da doença renal crônica, como sua prevalência, incidência, mortalidade e fatores que influenciam em sua evolução. Contudo, a coleta sistematizada de dados dos pacientes em diálise permanece um desafio na maioria

<sup>c</sup> Sesso R. Epidemiologia da doença renal crônica no Brasil e sua prevenção, Secretaria de Estado de Saúde de São Paulo. In: Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac". Insuficiência renal crônica para profissionais da saúde. [citado 2007 jan 21]. Disponível em: [http://www.cve.saude.sp.gov.br/html/cronicas/irc\\_prof.htm](http://www.cve.saude.sp.gov.br/html/cronicas/irc_prof.htm)

<sup>d</sup> Campbell S, McDonald S, Chang S, Excell L, Livingdon B. Transplantation In: McDonald S, Chang S, Excell L. ANZDATA Registry. Report 2007. Australia and New Zealand Dialysis and Transplant Registry. Adelaide, South Australia. 2007. vol. 8:1- 22.

<sup>e</sup> Tribunal de Contas da União. Secretaria de Fiscalização e Avaliação de Programas de Governo. Avaliação do TCU sobre o Programa Doação, Captação e Transplante de Órgãos e Tecidos. Brasília, DF: 2006.

dos países. Além disso, podem fornecer dados para caracterizar a realidade do tratamento dialítico, a identificação de problemas no provimento da terapêutica, a análise da sobrevida, da morbidade e da qualidade de vida dos pacientes. Esse conjunto de informações pode subsidiar o planejamento das ações e sustentar o uso mais racional dos recursos econômicos direcionados a essa terapêutica de alto custo.<sup>18</sup>

Apesar das possibilidades que a Base Nacional em TRS propicia, a utilização de um sistema de dados administrativos, cujo propósito é o faturamento e não a pesquisa, resulta em algumas informações incompletas, inconsistentes e inexistentes. Tais características limitam a possibilidade de realizar maiores inferências. Como exemplo, pode-se citar a ausência de dados socioeconômicos (raça, educação e renda) e clínicos (comorbidades), fundamentais para avaliar a equidade no acesso às TRSs, bem como fatores de risco associados. Além disso, destacamos a alta proporção de causas indeterminadas (44%), que prejudicou a distribuição das causas de DRC; em países desenvolvidos, esse

percentual é no máximo de 19%.<sup>2</sup> Outras informações importantes e ainda ausentes nessa Base referem-se à internação (causa, tempo de permanência) e ao tipo de doador para o transplante renal (vivo ou não).

Em conclusão, houve aumento da prevalência de pacientes em terapia renal no Brasil, sendo alta a mortalidade no período de cinco anos de acompanhamento. Os fatores associados ao maior risco de mortalidade foram o aumento da idade, sexo feminino, ter diabetes, residir nas regiões Norte e Nordeste, diálise peritoneal como modalidade de entrada e não ter realizado transplante renal. Esses achados podem contribuir para o aperfeiçoamento da atenção ao portador de doença renal crônica no País.

#### AGRADECIMENTOS

Aos demais pesquisadores do Grupo de Pesquisa em Economia da Saúde da Universidade Federal de Minas Gerais, por sugestões ao projeto e ao manuscrito.

## REFERÊNCIAS

- Bamgboye EL. End-stage renal disease in sub-Saharan Africa. *Ethn Dis*. 2006;16(2 Suppl 2):2,5,9.
- Bastos MG, Carmo WB, Abrita RR, Almeida EC, Mafra D, Costa DMN, et al. Doença renal crônica: problemas e soluções. *J Bras Nefrol*. 2004;26(4):202-15.
- Bello AK, Nwankwo E, El Nahas AM. Prevention of chronic kidney disease: a global challenge. *Kidney Int Suppl*. 2005;(98):11-7. DOI:10.1111/j.1523-1755.2005.09802.x
- Bommer J. Prevalence and socio-economic aspects of chronic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant*. 2002;17 (Suppl11):8-12.
- Cherchiglia ML, Guerra Jr AA, Andrade EIG, Machado CJ, Acúrcio FA, Meira Jr W, et al. A construção da base de dados nacional em terapia renal substitutiva (TRS) centrada no indivíduo: aplicação do método de linkage determinístico-probabilístico. *Rev Bras Estud Pop*. 2007;24(1):163-7. DOI:10.1590/S0102-30982007000100010
- Cusumano A, Garcia-Garcia G, Di Gioia C, Hermida O, Lavorato C, Carreño CA, et al. End-stage renal disease and its treatment in latin america in the twenty-first century. *Ren Fail*. 2006;28(8):631-7. DOI:10.1080/08860220600925693
- Grassmann A, Gioberge S, Moeller S, Brown G. ESRD patients in 2004: global overview of patient numbers, treatment modalities and associated trends. *Nephrol Dial Transplant*. 2005;20(12):2587-93. DOI:10.1093/ndt/gfi159
- Inrig JK, Sun JL, Yang Q, Briley LP, Szczech LA. Mortality by dialysis modality among patients who have end-stage renal disease and are awaiting renal transplantation. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2006;1(4):774-9. DOI:10.2215/CJN.00580705
- Jaar BG, Coresh J, Plantinga LC, Fink NE, Klag MJ, Levey AS, et al. Comparing the risk for death with peritoneal dialysis and hemodialysis in a national cohort of patients with chronic kidney disease. *Ann Intern Med*. 2005;143(3):174-83.
- Mazzuchi N, Fernandez-Cean, JM, Carbonell E. Criteria for selection of ESRD treatment modalities. *Kidney Int Suppl*. 2000;57:136-43. DOI:10.1046/j.1523-1755.2000.07422.x
- Moura L, Schmidt MI, Duncan BB, Rosa RS, Malta DC, Stevens A, et al. Monitoramento da doença renal crônica terminal pelo subsistema de Autorização de Procedimentos de Alta Complexidade – Apac – Brasil, 2000 a 2006. *Epidemiol Serv Saude*. 2009;18(2):121-32.
- Oliveira MB, Romão Jr JE, Zatz R. End-stage renal disease in Brazil: Epidemiology, prevention, and treatment. *Kidney Int Suppl*. 2005;(97):82-6. DOI:10.1111/j.1523-1755.2005.09714.x
- Oniscu GC, Schalkwijk AA, Johnson RJ, Brown H, Forsythe JL. Equity of access to renal transplant waiting list and renal transplantation in Scotland: cohort study. *BMJ*. 2003;327(7426):1261. DOI:10.1136/bmj.327.7426.1261
- Pisoni RL, Young EW, Dykstra DM, Greenwood RN, Hecking E, Gillespie B, et al. Vascular access use in Europe and the United States: results from the DOPPS. *Kidney Int*. 2002;61(1):305-16. DOI:10.1046/j.1523-1755.2002.00117.x
- Queiroz OV, Guerra Jr AA, Machado CJ, Andrade EIG, Meira Jr W, Acúrcio FA, et al. A construção da Base Nacional em Terapia Renal Substitutiva (TRS) centrada no indivíduo: relacionamento entre registros de óbitos do subsistema de Autorização de Procedimentos de Alta Complexidade (APAC) e pelo Sistema de Informações de Mortalidade (SIM). *Epidemiol Serv Saude*. 2009;18(2):107-20.
- Rabbat CG, Thorpe KE, Russell JD, Churchill DN. Comparison of mortality risk for dialysis patients and cadaveric first renal transplant recipients in Ontario, Canada. *J Am Soc Nephrol*. 2000;11(5):917-22.
- Ravanan R, Udayaraj U, Bakran A, Steenkamp R, Williams AJ, Ansell D. Measures of care in adult renal transplant recipients in the United Kingdom (chapter 11). *Nephrol Dial Transplant*. 2007;22 (Suppl 7):vii138-54.
- Sesso R, Lopes AA, Thomé FS, Bevilacqua J L, Romão JEJ, Lugon J. Resultados do censo de diálise da SBN, 2008. *J Bras Nefrol*. 2008;30(4): 233-8.
- Stack AG. Determinants of modality selection among incident US dialysis patients: results from a national study. *J Am Soc Nephrol*. 2002;13(5):1279-87.
- Stengel B, Billon S, Van Dijk PC, Jager KJ, Dekker FW, Simpson K, et al. Trends in the incidence of renal replacement therapy for end-stage renal disease in Europe, 1990–1999. *Nephrol Dial Transplant*. 2003;18(9):1824-33. DOI:10.1093/ndt/gfg233
- Travassos C, Oliveira EXG, Viacava F. Desigualdades geográficas e sociais no acesso aos serviços de saúde no Brasil: 1998 e 2003. *Cienc Saude Coletiva*. 2006;11(4):975-86. DOI:10.1590/S1413-81232006000400019
- Vonesh EF, Snyder JJ, Foley RN, Collins AJ. Mortality studies comparing peritoneal dialysis and hemodialysis: What do they tell us? *Kidney Int Suppl*. 2006;(103):3-11. DOI:10.1038/sj.ki.5001910
- World Health Organization. Global burden of disease study. 2003 [citado 2008 out 10]. Disponível em: [http://www3.who.int/whosis/menu.cfm?path=evidence\\_burden&language=english](http://www3.who.int/whosis/menu.cfm?path=evidence_burden&language=english).

Trabalho apresentado no XVIII Congresso Mundial de Epidemiologia e VII Congresso Brasileiro de Epidemiologia, em Porto Alegre, RS, 2008.

Pesquisa financiada por: Fundo Nacional de Saúde/Ministério da Saúde (Convênio N° 4864/2005), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (Processo 409729/2006-0) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – Fapemig (Processo EDT 3284/06).

Os autores declaram não haver conflitos de interesses.