



## Sobrevida na hemodiálise no Brasil de acordo com a fonte pagadora do tratamento: Sistema Único de Saúde *versus* convênio privado

Survival in hemodialysis in Brazil according to the source of payment for the treatment: Public Healthcare System (SUS) versus private insurance

### Autores

Ana Beatriz Lesqueves Barra<sup>1,2</sup> 

Ana Paula Roque da Silva<sup>1</sup> 

Maria Eugenia F. Canziani<sup>3</sup> 

Joecmir Ronaldo Ligon<sup>1,4</sup> 

Jorge Paulo Strogoff de Matos<sup>1,4</sup> 

<sup>1</sup>Universidade Federal Fluminense, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, Niterói, RJ, Brasil.

<sup>2</sup>Fresenius Medical Care Brasil, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>3</sup>Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>4</sup>Universidade Federal Fluminense, Faculdade de Medicina, Divisão de Nefrologia, Niterói, RJ, Brasil.

Data de submissão: 02/09/2022.

Data de aprovação: 07/11/2022.

Data de publicação: 06/01/2023.

### Correspondência para:

Jorge Paulo Strogoff de Matos.  
E-mail: strogoff@uol.com.br

DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-8239-JBN-2022-0131pt>

### RESUMO

**Introdução:** O Brasil possui o maior sistema público e universal de saúde do mundo, mas pouco se sabe sobre os desfechos dos pacientes em hemodiálise (HD) no país de acordo com a fonte de financiamento do tratamento. **Objetivo:** Comparar o perfil e a sobrevida dos pacientes que têm o tratamento de HD custeado pelo Sistema Único de Saúde (SUS) com aqueles com convênio privado. **Métodos:** Análise retrospectiva dos adultos incidentes em HD entre 2012 e 2017 em 21 centros de diálise no Brasil que atendiam tanto pelo SUS quanto por convênios privados. Os participantes, independentemente da fonte pagadora, receberam tratamento dialítico semelhante. Os dados foram censurados com 60 meses de acompanhamento ou ao final de 2019. **Resultados:** Foram incluídos 4945 pacientes, sendo 59,7% financiados pelo SUS. Os pacientes financiados pelo SUS, em comparação aos que tinham convênio privado, eram mais jovens (58 *vs* 60 anos;  $p < 0,0001$ ) e com menor prevalência de diabetes (35,8% *vs* 40,9%;  $p < 0,0001$ ). As taxas de sobrevida, em 60 meses nesses grupos foram de 51,1% e 52,1%, respectivamente ( $p = 0,85$ ). Na análise da razão de risco proporcional de subdistribuição pelo modelo de Fine-Gray, incluindo ajuste para desfechos concorrentes, foi encontrado um aumento significativo na razão de risco para morte (1,22 [intervalo de confiança de 95% 1,04 a 1,43]) nos pacientes com tratamento custeado pelo SUS. **Conclusões:** Pacientes em HD com tratamento custeado pelo SUS têm um risco ajustado de morte mais elevado do que aqueles com convênio privado, apesar do tratamento dialítico semelhante. Fatores não relacionados diretamente à terapia dialítica poderiam justificar esta diferença.

**Descritores:** Insuficiência Renal Crônica; Insuficiência Renal; Diálise Renal, Sobrevida; Brasil; Sistema Único de Saúde.

### ABSTRACT

**Introduction:** Brazil has the largest public and universal healthcare system in the world, but little is known about the outcomes of patients on hemodialysis (HD) in the country according to the source of funding for the treatment. **Objective:** To compare the profile and survival of patients under HD treatment funded by the Public Healthcare System (SUS) to those with private insurance. **Methods:** Retrospective analysis of adults undergoing HD between 2012 and 2017 in 21 dialysis centers in Brazil that provided both by the SUS and private health insurance. Participants, regardless of the paying source, received similar dialysis treatment. Data were censored after 60 months of follow-up or at the end of 2019. **Results:** 4,945 patients were included, 59.7% of which were financed by the SUS. Patients financed by SUS, compared to those with private insurance, were younger (58 *vs* 60 years;  $p < 0.0001$ ) and with a lower prevalence of diabetes (35.8% *vs* 40.9%;  $p < 0.0001$ ). The 60-month survival rates in these groups were 51.1% and 52.1%, respectively ( $p = 0.85$ ). In the analysis of the subdistribution proportional hazard ratio by the Fine-Gray model, including adjustment for concurrent outcomes, a significant increase in the risk ratio for death was found (1.22 [95% confidence interval 1.04 to 1.43]) in patients with treatment funded by the SUS. **Conclusions:** Patients on HD with treatment funded by the SUS have a higher adjusted risk of death when compared to those with private insurance, despite similar dialysis treatment. Factors not directly related to dialysis therapy could explain this difference.

**Keywords:** Renal Insufficiency, Chronic; Renal Insufficiency; Renal Dialysis; Survival; Brazil; Unified Health System.

## INTRODUÇÃO

O número médio de pessoas em tratamento para falência funcional renal é estimado em 759 por milhão de população (pmp) em todo o mundo, com taxas mais altas nos países de alta renda (969 pmp) em comparação com os de renda média-alta (550 pmp), média-baixa (321 pmp) e de baixa renda (4 pmp), apesar das taxas semelhantes de incidência de falência funcional renal em países de alta, média-alta, e média-baixa rendas (149, 126 e 130 pmp, respectivamente). Isso ocorre provavelmente pela falta de acesso ao tratamento nos países de menor renda. O financiamento público para todos os aspectos da terapia renal substitutiva é disponibilizado por 75% dos países de renda alta, 43% dos de renda média-alta, 19% dos de renda média-baixa e por nenhum país de renda baixa<sup>1</sup>.

O Brasil, um país de renda média-alta, tem uma das maiores populações em diálise, com prevalência estimada em 684 pmp, e possui o maior sistema público universal de saúde do mundo, o Sistema Único de Saúde (SUS). O SUS foi criado após a promulgação da Constituição de 1988 e tem enfrentado o desafio de prover todas as terapias, incluindo as mais complexas e com grande impacto financeiro, como a terapia renal substitutiva<sup>2-4</sup>. Estima-se que atualmente o Brasil tenha mais de 140 mil pacientes em programa de diálise, sendo cerca de 93% em hemodiálise e 7% em diálise peritoneal. Mais de 80% dos pacientes em diálise no país são financiados pelo SUS, na maioria das vezes, em clínicas privadas conveniadas. O restante dos pacientes tem o tratamento coberto por convênios privados de saúde e geralmente dialisam nas mesmas clínicas que tratam os pacientes custeados pelo SUS<sup>4</sup>. A taxa de mortalidade entre os pacientes em HD é extremamente elevada<sup>4-7</sup>. No entanto, pouco se conhece acerca da sobrevida dos pacientes em HD no Brasil de acordo com a fonte pagadora do tratamento.

Assim, o objetivo do presente estudo foi comparar o perfil e a sobrevida dos pacientes que têm o tratamento de HD custeado pelo SUS com aqueles com convênio privado.

## MÉTODOS

Esta é uma análise retrospectiva de banco de dados de 23 clínicas de diálise no Brasil (14 do Rio de Janeiro, 3 do Distrito Federal, 2 de São Paulo, 2 de Minas Gerais e 2 de Pernambuco). Destas, foram excluídos

os pacientes de 2 clínicas, uma do Distrito Federal e outra de São Paulo, que tratavam exclusivamente pacientes através de convênios privados. As 21 clínicas restantes tratavam tanto pacientes com cobertura pelo SUS quanto por convênios privados e foram incluídas no estudo. Todas as clínicas participantes utilizavam o mesmo prontuário eletrônico, o EuCliD® (European Clinical Dialysis Database).

Foram incluídos todos os pacientes com idade de 18 anos ou mais incidentes em hemodiálise ambulatorial nas clínicas participantes no período entre 1º de julho de 2012 e 30 de junho de 2017. Os pacientes transferidos de outros centros de diálise, os que migraram da diálise peritoneal e aqueles que haviam sido submetidos previamente a transplante renal foram considerados prevalentes em terapia renal substitutiva e excluídos da análise.

A data da primeira sessão de HD na clínica foi considerada como o início do acompanhamento. Os dados demográficos, clínicos e laboratoriais na admissão foram extraídos do EuCliD® sob forma de planilhas nas quais os pacientes eram identificados apenas pelo número de matrícula. Também foram extraídos os dados referentes à composição corporal analisada por bioimpedância espectroscópica na admissão na clínica. Foi classificada como sobrecarga hídrica o aumento do volume extracelular pré-HD acima de 15% nos homens ou de 13% nas mulheres<sup>8</sup>.

Todos os pacientes recebiam tratamento dialítico semelhante, independentemente da fonte pagadora, e em conformidade com a legislação do país<sup>9,10</sup>. Os dialisadores padronizados eram de membrana de polissulfona de alto-fluxo ou helixona de alto-fluxo. Reuso automatizado de dialisadores e linhas de sangue era permitido, exceto para pacientes com hepatites B e C ou com HIV. Todos dialisavam com solução de diálise ultrapura, com glicose 100 mg/dL, potássio 2,0 mEq/L, ácido acético 4 mEq/L e cálcio 3,0 mEq/L, mas com opção de cálcio 2,5 mEq/L a critério médico. A prescrição padrão de diálise era com sódio 136 mEq/L, bicarbonato 31,5 mEq/L (tampão total de 35,5 mEq/L), mas com mudanças nestes parâmetros a critério do médico assistente. O fluxo de solução de diálise padrão era 500 ml/min, temperatura de 36° C. Para pacientes com fístula arteriovenosa, a agulha padrão era 15G, o fluxo de sangue, independentemente do acesso vascular, era o mais alto possível, respeitando os limites de pressão nas linhas arterial e venosa. Também era

padronizada a frequência de 3 sessões por semana com duração de 4 horas. Independentemente da fonte pagadora, a critério do médico assistente, pacientes com dificuldade de controle da volemia poderiam receber uma quarta sessão de diálise na semana para melhor controle da volemia. A única exceção era a opção de HD curta diária (5 ou 6 vezes por semana, com duração de 2 a 3 horas por sessão) que era basicamente limitada aos pacientes com convênio privado, por falta de cobertura pelo SUS.

Morte por qualquer causa foi o desfecho principal, enquanto transplante renal, transferência para diálise peritoneal e recuperação da função renal foram considerados como desfechos concorrentes. Também foi analisada a taxa de hospitalização de acordo com o tipo de convênio e expressa em número de hospitalização/ paciente-ano. Os dados foram censurados com 5 anos de seguimento ou em 31 de dezembro de 2019, para evitar o impacto da pandemia de COVID-19 na análise e, também, pela introdução da hemodiafiltração *online* a partir de 2020, restrita aos pacientes com convênio privado, em alguma das clínicas participantes.

Este estudo foi realizado de acordo com a Declaração de Helsinque e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal Fluminense, sob o número CAAE 76623317.1.0000.5243. Por ser um estudo retrospectivo, com uso apenas de dados agregados, a obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi dispensada pelo Comitê de Ética.

#### ANÁLISE ESTATÍSTICA

O teste de Kolmogorov-Smirnov foi usado para testar a distribuição das variáveis. Variáveis contínuas com distribuição normal foram expressas como média  $\pm$  desvio padrão ou como mediana e intervalo interquartil, caso contrário. Variáveis categóricas foram apresentadas como frequências. As comparações entre as médias em grupos distintos de pacientes foram feitas pelos testes de t não-pareado ou Mann-Whitney. Comparações entre as frequências foram feitas pelo teste do qui-quadrado. As taxas de sobrevida foram calculadas pelo método de Kaplan-Meier e a comparação entre as curvas feita pelo teste de Log Rank.

As razões de risco para óbito foram estimadas usando o modelo de risco proporcional de subdistribuição descrito por Fine e Gray<sup>11</sup>, com

ajuste para desfechos concorrentes (transplante renal, migração para diálise peritoneal e recuperação da função renal). Inicialmente, foi realizada análise univariada para cada variável. A seguir, foram incluídas na análise multivariada apenas a fonte pagadora (SUS) como variável de interesse primário e as variáveis que apresentaram valores de  $p < 0,10$  na análise univariada. Posteriormente, foi feita a mesma análise, mas incluindo o ajuste pelo tratamento por HD diária. Foi considerado como tendo sido tratado por HD diária qualquer paciente que tenha sido submetido a 20 ou mais sessões mensais por pelo menos um mês durante o período de observação. Ao final, valores de  $p < 0,05$  foram considerados estatisticamente significantes. Todas as análises foram realizadas no SPSS versão 21.0 para Windows (IBM®, Chicago, IL, EUA), exceto a análise da razão de risco de subdistribuição pelo método Fine-Gray, que foi realizada no software R versão 4.0.2 disponível gratuitamente.

#### RESULTADOS

Inicialmente eram 5129 pacientes incidentes em HD no período, mas após a exclusão de 136 pacientes das duas clínicas não conveniadas ao SUS e de 48 com idade abaixo de 18 anos, um total de 4945 pacientes foi incluído na análise (59,3% eram homens, 37,5% tinham diabetes como causa da falência renal e 29,8% tinham fístula arteriovenosa como acesso vascular inicial e 60,2% iniciaram HD em hospital). As características dos pacientes na admissão, assim como, as comparações entre aqueles com tratamento custeado pelo SUS ou por convênios privados são apresentadas na Tabela 1.

Quase 60% dos pacientes eram financiados pelo SUS e o restante, por convênios privados. Os pacientes com convênio privado, em comparação aos que eram financiados pelo SUS, eram mais velhos (60 *vs* 58 anos;  $p < 0,0001$ ), com maior prevalência de diabetes como causa da falência renal (40,9% *vs* 35,8%;  $p < 0,0001$ ) e, com maior frequência, haviam sido acompanhados por nefrologista antes de iniciar diálise (42,9% *vs* 35,8%;  $p < 0,0001$ ), embora um percentual maior deles tenha iniciado HD de forma não planejada, em hospital (63,7% *vs* 57,9%;  $p < 0,0001$ ). Os pacientes cujo tratamento era custeado pelo SUS mais frequentemente iniciaram HD pela FAV (31,6% *vs* 27,1%;  $p = 0,0008$ ), tinham mais cateter temporário e menos cateter tunelizado (6,2% *vs* 22,8%;  $p < 0,0001$ )

**TABELA 1** PERFIL DE TODOS OS PACIENTES NA ADMISSÃO EM HD E DE ACORDO COM A FONTE PAGADORA DO TRATAMENTO

Características	Todos (n = 4.945)	SUS (n = 2.951)	Privado (n = 1.994)	Valor de P*
Sexo masculino, n (%)	2.932 (59,3)	1.713 (58,0)	1.219 (61,1)	0,033
Idade, anos	59 (47 – 69)	58 (46 – 67)	60 (48 – 71)	<0,0001
Idade ≥ 65 anos, n (%)	1.727 (34,9)	923 (31,3)	804 (40,3)	<0,0001
Cor de pele não branca, n (%)	2.823 (57,1)	1.877 (63,6)	946 (47,4)	<0,0001
Causa da falência renal, n (%)				
Diabetes	1.856 (37,5)	1.040 (35,8)	816 (40,9)	<0,0001
Hipertensão	1.288 (26,0)	837 (28,4)	451 (22,6)	<0,0001
Glomerulonefrites	532 (10,8)	337 (11,4)	195 (9,8)	0,075
Doença renal policística	186 (3,8)	97 (3,3)	89 (4,5)	0,040
Outras	340 (6,9)	182 (6,2)	158 (7,9)	0,019
Indeterminada	743 (15,0)	459 (15,6)	284 (14,2)	0,22
Acompanhamento prévio, n (%)	1.912 (38,7)	1.057 (35,8)	855 (42,9)	<0,0001
Local da primeira diálise				
Hospital	2.978 (60,2)	1.707 (57,9)	1.271 (63,7)	<0,0001
Clínica de diálise	1.283 (25,9)	817 (27,7)	466 (23,4)	0,0008
Sem informação	684 (13,8)	427 (14,5)	257 (12,9)	0,12
Acesso vascular inicial, n (%)				
FAV ativa	1.474 (29,8)	933 (31,6)	541 (27,1)	0,0008
Enxerto	33 (0,7)	21 (0,7)	12 (0,6)	0,77
Cateter temporário	2.801 (56,6)	1.815 (61,5)	986 (49,4)	<0,0001
Cateter tunelizado	637 (12,9)	182 (6,2)	455 (22,8)	<0,0001
Hepatite B, n (%)	33 (0,7)	24 (0,8)	9 (0,5)	0,18
Hepatite C, n (%)	131 (2,6)	87 (2,9)	44 (2,2)	0,13
Infecção pelo HIV, n (%)	43 (0,9)	24 (0,8)	19 (1,0)	0,72
Uso de eritropoietina, n (%)	2.140 (43,3)	1.278 (43,3)	862 (43,2)	0,98
Hemoglobina, g/dL	9,8 (8,3 – 11,3)	9,8 (8,2 – 11,4)	9,8 (8,5 – 11,1)	0,96
Saturação da transferrina, %	24 (17 – 35)	25 (17 – 36)	24 (16 – 32)	<0,0001
Ferritina, ng/mL	364 (155 – 724)	390 (170 – 773)	318 (133 – 649)	<0,0001
Ureia pré-HD, mg/dL	116 (91 – 147)	122 (96 – 154)	115 (90 – 144)	0,018
Albumina, g/L	36 (33 – 40)	36 (32 – 39)	37 (33 – 40)	<0,0001
Potássio, mEq/L	5,1 (4,5 – 5,8)	5,1 (4,5 – 5,8)	5,0 (4,5 – 5,7)	0,17
Fósforo, mg/dL	4,6 (3,7 – 5,7)	4,6 (3,7 – 5,7)	4,5 (3,6 – 5,6)	0,21
Cálcio corrigido, mg/L	8,9 (8,3 – 9,4)	9,0 (8,5 – 9,5)	8,9 (8,3 – 9,4)	0,03
PTHi, pg/mL	265 (126 – 515)	305 (150 – 575)	214 (100 – 417)	<0,0001
Fosfatase alcalina, UI/L	96 (73 – 137)	99 (75 – 143)	92 (70 – 127)	0,0003
PAS pré-HD, mmHg	142 (129 – 156)	143 (130 – 157)	140 (128 – 155)	<0,0001
PAD pré-HD, mmHg	79 (71 – 85)	80 (73 – 87)	77 (68 – 83)	<0,0001
IMC, Kg/m <sup>2</sup>	23,7 (21,0 – 27,0)	23,4 (20,8 – 26,4)	24,2 (21,4 – 27,6)	<0,0001
Bioimpedância espectroscópica				
Massa magra, %	49,4 (39,9 – 60,4)	51,0 (41,1 – 62,3)	47,6 (38,2 – 57,7)	<0,0001
Massa gorda, %	34,0 (25,5 – 41,3)	32,9 (24,3 – 40,2)	35,5 (27,6 – 42,8)	<0,0001
VEC excessivo, %	12,3 (4,5 – 20,7)	12,9 (4,7 – 21,1)	11,8 (4,5 – 20,5)	0,44
Sobrecarga hídrica, n (%)	1.664 (45,2)	997 (44,9)	667 (45,7)	0,62

\*Privado vs SUS; SUS, Sistema Único de Saúde; FAV, fístula arteriovenosa; HIV, vírus da imunodeficiência humana; PTHi, paratormônio molécula intacta; PAS, pressão arterial sistólica; PAD, pressão arterial diastólica; IMC, índice de massa corporal; VEC, volume extracelular. Valores são expressos pela frequência ou mediana (intervalo interquartil).

como acesso vascular inicial. Dos 3682 pacientes com avaliação por bioimpedância na admissão, 45,2% tinham sobrecarga hídrica, mas sem diferença entre os grupos. Estas e as demais comparações entre os dois grupos são apresentadas na Tabela 1.

Durante o período estudado, 1605 pacientes morreram, 1037 foram transferidos para outros centros, 511 foram submetidos a transplante renal, 243 migraram para diálise peritoneal, 238 recuperaram função renal e 49 perderam seguimento. O tempo médio de seguimento foi de 26,7 meses. As saídas da HD por transplante renal (12,9% vs 9,9%;  $p = 0,001$ ) e por recuperação da função renal (6,1% vs 3,9%;  $p = 0,0005$ ) foram mais frequentes entre os pacientes com convênio privado, mas não a mudança para diálise peritoneal (4,7% vs 5,0%;  $p = 0,64$ ).

Ao longo do período de acompanhamento, a taxa de hospitalização foi mais alta nos pacientes com convênio privado do que naqueles com tratamento custeado pelo SUS (1,02 vs 0,43 hospitalização/paciente-ano,  $p < 0,0001$ ).

Ao longo do período de seguimento, 355 pacientes com convênio privado (17,8%) e 8 com tratamento custeado pelo SUS (0,3%) foram tratados por HD curta diária por pelo menos um mês. A mediana e intervalo interquartil do tempo no qual os pacientes ficaram em HD diária foi de 9 (5 a 19) meses.

As taxas de sobrevida, por curvas de Kaplan-Meier, em 60 meses entre os pacientes com convênio privados ou com tratamento custeado pelo SUS foram de 52,1% e 51,1%, respectivamente ( $p=0,85$ ), Figura 1. Na análise univariada da subdistribuição pelo modelo de Fine-Gray, tendo transplante renal, transferência para

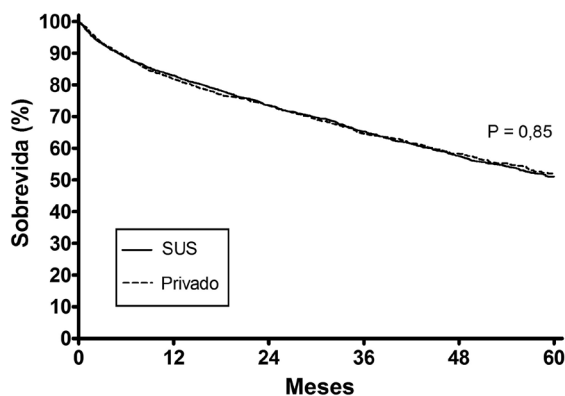
diálise peritoneal e recuperação da função renal como desfechos concorrentes para o óbito, a razão de risco proporcional de morte dos pacientes que tinham o tratamento custeado pelo SUS comparados aos pacientes com convênio privado, foi de 1,08 (IC95% 0,93 a 1,19). A seguir, foi feita a mesma análise da razão de risco proporcional de subdistribuição, mas com ajuste para todas as variáveis independentes que tiveram valor de  $p < 0,10$  na análise univariada. Neste modelo ajustado, foi encontrado um aumento significativo na razão de risco para morte nos pacientes atendidos pelo SUS de 1,22 (intervalo de confiança de 95% 1,04 a 1,43). Após o ajuste pelo tratamento por HD curta diária, a razão de risco para morte nos pacientes com tratamento custeado pelo SUS persistiu elevado (1,24, com intervalo de confiança de 95% 1,05 a 1,47).

As outras variáveis associadas com o aumento no risco de morte no modelo ajustado foram idade ( $p < 0,0001$ ), diabetes ( $p < 0,0001$ ), início da HD em hospital ( $p = 0,0057$ ), sobrecarga de líquido pré-diálise pela bioimpedância ( $p < 0,0001$ ) e níveis mais altos de fosfatase alcalina ( $p = 0,0083$ ), enquanto índice de massa corporal ( $p = 0,014$ ), níveis de hemoglobina ( $p = 0,0074$ ), albumina sérica ( $p = 0,0001$ ), e índice de saturação da transferrina ( $p = 0,0063$ ) mais elevados se associaram com menor risco de morte. Já as associações entre sexo, acompanhamento prévio com nefrologista, o início da HD por cateter, os níveis séricos de fósforo, cálcio, paratormônio, o índice de massa magra e a pressão arterial diastólica pré-HD com o risco de morte, observadas nas análises univariadas, desapareceram no modelo ajustado (Tabela 2).

## DISCUSSÃO

O presente estudo permitiu comparar o perfil dos pacientes que ingressaram em programa de HD com o tratamento custeado pelo SUS ao dos pacientes usuários de convênios privados tratados nas mesmas clínicas. Pôde-se estudar a sobrevida destes pacientes num período de até 5 anos e definir a associação entre o tipo de cobertura dos custos do tratamento dialítico e o risco de morte. Até onde sabemos, este é o primeiro estudo desta natureza no país e seus achados poderiam contribuir para o desenvolvimento de políticas de saúde visando a melhora da assistência médica e da sobrevida dos pacientes em HD com tratamento custeado pelo SUS.

As taxas de sobrevida em 5 anos foram semelhantes. Porém, como os pacientes com tratamento custeado



Nº em risco	0	12	24	36	48	60
SUS	2951	1928	1480	1131	768	484
Privado	1994	1177	890	683	426	244

**Figura 1.** Curvas de sobrevida, de acordo com a fonte pagadora do tratamento. SUS, Sistema Único de Saúde.

**TABELA 2** RAZÃO DE RISCO DE SUBDISTRIBUIÇÃO PELO MÉTODO FINE-GRAY PARA ANÁLISE DO RISCO DE ÓBITO NO PERÍODO DE 60 MESES DE SEGUIMENTO, SEGUNDO AS CARACTERÍSTICAS DOS PACIENTES NA ADMISSÃO

	Razão de risco não ajustada (IC 95%)	Valor de <i>P</i>	Razão de risco ajustada (IC 95%)	Valor de <i>P</i>
Dialisar pelo SUS	1,08 (0,93 – 1,19)	0,13	1,22 (1,04 – 1,43)	0,013
Sexo masculino	0,85 (0,77 – 0,93)	0,0008	0,97 (0,84 – 1,14)	0,74
Idade (anos)	1,04 (1,03 – 1,04)	<0,0001	1,03 (1,03 – 1,04)	<0,0001
Cor da pele não branca	0,96 (0,87 – 1,06)	0,41	–	–
Diabetes	1,31 (1,19 – 1,45)	<0,0001	1,29 (1,10 – 1,51)	0,0018
Acompanhamento por nefrologista	0,72 (0,65 – 0,81)	<0,0001	0,90 (0,74 – 1,09)	0,28
Primeira HD no hospital	1,56 (1,38 – 1,77)	<0,0001	1,35 (1,09 – 1,68)	0,0057
Cateter	1,76 (1,57 – 1,97)	<0,0001	1,12 (0,95 – 1,32)	0,19
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	0,97 (0,96 – 0,98)	<0,0001	0,98 (0,96 – 0,99)	0,014
Hemoglobina (g/dL)	0,88 (0,86 – 0,91)	<0,0001	0,95 (0,92 – 0,99)	0,0074
IST ≥ 20%	0,70 (0,63 – 0,78)	<0,0001	0,81 (0,70 – 0,94)	0,0063
Ferritina ≥ 200 ng/mL	1,07 (0,96 – 1,20)	0,21	–	–
Uso de eritropoietina	0,97 (0,88 – 1,07)	0,56	–	–
Ureia (mg/dL)	0,99 (0,99 – 0,99)	<0,0001	1,00 (0,99 – 1,00)	0,30
Albumina sérica (g/L)	0,93 (0,92 – 0,94)	<0,0001	0,97 (0,95 – 0,98)	0,0001
Potássio (mEq/L)	1,01 (0,96 – 1,07)	0,59	–	–
Fósforo (mg/dL)	0,90 (0,87 – 0,93)	<0,0001	1,00 (0,95 – 1,06)	0,99
Cálcio corrigido (mg/L)	1,03 (1,00 – 1,07)	0,042	1,01 (0,96 – 1,06)	0,72
PTHi (por 100 pg/mL)	0,96 (0,95 – 0,98)	<0,0001	1,00 (0,98 – 1,02)	0,72
Fosfatase alcalina (por 100 UI/L)	1,09 (1,06 – 1,12)	<0,0001	1,07 (1,02 – 1,13)	0,0083
PAS pré-HD (mmHg)	1,00 (1,00 – 1,00)	0,62	–	–
PAD pré-HD (mmHg)	0,99 (0,98 – 0,99)	<0,0001	1,00 (0,99 – 1,01)	0,80
Massa magra (%)	0,99 (0,98 – 0,99)	<0,0001	0,99 (0,99 – 1,00)	0,083
Massa gorda (%)	1,00 (1,00 – 1,01)	0,28	–	–
Sobrecarga hídrica	1,95 (1,73 – 2,20)	<0,0001	1,53 (1,31 – 1,78)	<0,0001

IC, intervalo de confiança; IMC, índice de massa corporal; IST, índice de saturação da transferrina; PTHi, paratormônio molécula intacta; PAS, pressão arterial sistólica; PAD, pressão arterial diastólica.

pelo SUS, entre outras diferenças, eram mais jovens e com menor prevalência de diabetes do que os pacientes com convênio privado, foi observado um aumento de 22% no risco ajustado de morte.

As razões para este aumento no risco de morte entre os pacientes usuários do SUS suscitam discussão. Todos os ajustes na análise do risco de morte foram feitos inicialmente pelas características dos pacientes na admissão, mas não pela forma como foram tratados ao longo do período de acompanhamento. Porém, é improvável que diferenças no tratamento dialítico dispensado aos pacientes, conforme a fonte pagadora, possam justificar a diferença nos desfechos, pois, independentemente da fonte pagadora, todos recebiam tratamento muito semelhante, incluindo

máquinas de diálise, dialisadores, solução de diálise, prescrição de diálise, e eram assistidos pelos mesmos nefrologistas. A única diferença no tratamento pode ter sido a disponibilidade da opção de HD curta diária para os pacientes com convênio privado. Porém, a imensa maioria dos pacientes, mesmo com convênio privado, ficou todo o período de seguimento no esquema de HD tradicional, com 3 sessões semanais. De qualquer forma, buscando ajustar para um efeito deste esquema diálise na sobrevida, foi feita uma análise adicional, incluindo o ajuste pela exposição à HD curta diária. Mesmo após este ajuste, o risco de morte entre os pacientes cujo tratamento era custeado pelo SUS pouco se alterou, permanecendo significativamente mais elevado.

A justificativa mais plausível para a diferença no risco de morte de acordo com a fonte pagadora do tratamento seria que os pacientes com convênio privado tinham mais fácil acesso a exames diagnósticos, acompanhamento e tratamento nas demais especialidades, assim como, às medicações extradialíticas, embora estas variáveis não tenham sido avaliadas no presente estudo. A taxa de hospitalização entre os pacientes com convênio privado, que foi mais do que o dobro da observada entre os pacientes assistidos SUS, pode ser um reflexo da diferença no acesso à assistência médica de uma maneira geral. Apesar do acesso universal ao sistema público de saúde no Brasil, ainda há ineficiência na assistência hospitalar, com desigualdades no acesso e na adequação entre demanda e oferta de vagas, heterogeneidade na qualidade dos serviços e deficiência na integração dos hospitais na rede de assistência<sup>2,12,13</sup>.

Como demonstrado no presente estudo, os pacientes dependentes do SUS têm uma desvantagem no risco de morte mesmo recebendo tratamento dialítico similar. É possível que esta situação venha a se agravar em decorrência do financiamento insuficiente da terapia renal substitutiva pelo SUS ao longo dos anos que pode propiciar condições para o alargamento do hiato na qualidade da diálise e, mesmo, no acesso ao tratamento dialítico no país. A defasagem nos valores de reembolso tem inibido a ampliação de vagas credenciadas ao SUS nas clínicas de diálise privadas no país e levando à abertura de novos centros de diálise voltados exclusivamente aos pacientes com convênio privado, principalmente nas grandes cidades do país. Em 2018, a média estimada de valor de reembolso por sessão de HD pelos convênios privados era aproximadamente o dobro daquele reembolsado pelo SUS (105,00 e 53,00 dólares americanos, respectivamente)<sup>14</sup>. Mais recentemente, após a inclusão da hemodiafiltração *online* no rol de terapias autorizadas pela Agência Nacional de Saúde Suplementar<sup>15</sup>, tem sido observado um número crescente de pacientes com convênio privado tratados por esta modalidade de diálise e com uso único de dialisadores, ampliando a diferença na forma como são cuidados na dependência da fonte financiadora da terapia.

As demais variáveis na admissão encontradas associadas ao risco de morte no presente estudo foram idade, diabetes, o início da HD em hospital,

o índice de massa corporal, o índice de saturação da transferrina, os níveis de hemoglobina, albumina e fosfatase alcalina e a presença de sobrecarga hídrica (Tabela 2). A associação entre estas variáveis e o risco de morte são bem conhecidas<sup>8,16-21</sup> e não são o foco do presente estudo, pois já analisamos e discutimos mais detalhadamente tais associações num estudo prévio com esta mesma coorte<sup>7</sup>.

O presente estudo tem várias limitações, incluindo a natureza retrospectiva da análise, a proporção muita elevada de clínicas no estado do Rio de Janeiro, o número significativo de pacientes sem avaliação por bioimpedância e algumas diferenças na relação de exames laboratoriais de rotina realizados. Enquanto todos os pacientes tinham um rol de exames laboratoriais e a periodicidade de realização de acordo com as exigências legais<sup>9,10</sup>, os pacientes com convênio privado dispunham também de alguns exames não contemplados pelo SUS, como a dosagem de bicarbonato, hemoglobina A1c,  $\beta_2$ -microglobulina e proteína C reativa. Por outro lado, o estudo também tem seus pontos fortes, como o grande tamanho amostral e o longo período de seguimento.

Concluindo, pacientes em HD com tratamento custeado pelo SUS têm um risco ajustado de morte mais elevado do que aqueles com convênio privado, apesar do tratamento dialítico semelhante. Fatores não relacionados diretamente à diálise, como o maior acesso a exames diagnósticos, procedimentos e hospitalização entre os pacientes com convênio privado poderiam justificar esta diferença. A identificação destes fatores, assim como, o planejamento e a implementação de políticas públicas voltadas à melhoria e ao mais fácil acesso desta população à assistência médica de forma mais ampla na rede do SUS, indo bem além do direito ao tratamento dialítico, poderiam ter um efeito favorável na redução da mortalidade.

## CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

ABLB, APRS, MEFC, JRL e JPSM contribuíram substancialmente na concepção ou desenho do trabalho; coleta, análise ou interpretação dos dados; redação do trabalho ou na sua revisão crítica; aprovação final da versão a ser publicada.

## CONFLITO DE INTERESSE

ABLB é empregada da Fresenius Medical Care Brasil; JPSM e MEFC receberam honorários de consultoria da Fresenius Medical Care Brasil; APRS e JRL declaram não haver conflito de interesses.

## REFERÊNCIAS

1. Yeung E, Bello AK, Levin A, Lunney M, Osman MA, Ye F, et al. Current status of health systems financing and oversight for end-stage kidney disease care: a cross-sectional global survey. *BMJ Open*. 2021;11(7):e047245. doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2020-047245>. PubMed PMID: 34244267.
2. Castro MC, Massuda A, Almeida G, Menezes-Filho NA, Andrade MV, de Souza Noronha KVM, et al. Brazil's unified health system: the first 30 years and prospects for the future. *Lancet*. 2019;394(10195):345-56. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31243-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31243-7). PubMed PMID: 31303318.
3. Alcalde PR, Kirsztajn GM. Expenses of the Brazilian Public Healthcare System with chronic kidney disease. *J Bras Nefrol*. 2018;40(2):122-9. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-8239-jbn-3918>. PubMed PMID: 29927463.
4. Nerbass FB, Lima HDN, Thomé FS, Vieira Neto OM, Lugon JR, Sesso R. Brazilian Dialysis Survey 2020. *J Bras Nefrol*. 2022;44(3):349-57. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-8239-jbn-2021-0198>. PMID:35212702.
5. United States Renal Data System. 2020 USRDS annual data report: Epi-demiology of kidney disease in the United States. Bethesda, MD: National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases; 2020.
6. ERA-EDTA. ERA-EDTA Registry: Annual Report 2019. Amsterdam, the Netherlands: Department of Medical Informatics; 2021.
7. Barra ABL, Roque-da-Silva AP, Canziani MEF, Lugon JR, Strogoff-de-Matos JP. Characteristics and predictors of mortality on haemodialysis in Brazil: a cohort of 5,081 incident patients. *BMC Nephrol*. 2022;23(1):77. doi: <http://dx.doi.org/10.1186/s12882-022-02705-x>. PubMed PMID: 35196997.
8. Zoccali C, Moissl U, Chazot C, Mallamaci F, Tripepi G, Arkoosy O, et al. Chronic Fluid overload and mortality in ESRD. *J Am Soc Nephrol*. 2017;28(8):2491-7. doi: <http://dx.doi.org/10.1681/ASN.2016121341>. PubMed PMID: 28473637.
9. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 6, de 14 de fevereiro de 2011. Altera a Resolução RDC n. 154, de 15 de junho de 2004, que estabelece o Regulamento Técnico para o funcionamento dos Serviços de Diálise, republicada em 31/05/2006. Diário Oficial da União; Brasília; 2011.
10. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 11, de 13 de março de 2014. Dispõe sobre os Requisitos de Boas Práticas de Funcionamento para os Serviços de Diálise e dá outras providências. Diário Oficial da União; Brasília; 2014.
11. Fine JP, Gray RJ. A proportional hazards model for the subdistribution of a competing risk. *J Am Stat Assoc*. 1999;94(446):496-509. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/01621459.1999.10474144>.
12. de Almeida Botega L, Andrade MV, Guedes GR. Brazilian hospitals' performance: an assessment of the unified health system (SUS). *Health Care Manag Sci*. 2020;23(3):443-52. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s10729-020-09505-5>. PubMed PMID: 32372264.
13. Botega LA, Andrade MV, Guedes GR. Profile of general hospitals in the Unified Health System. *Rev Saude Publica*. 2020;54:82. PubMed PMID: 32813870.
14. Sesso R, Lugon JR. Global Dialysis Perspective: Brazil. *Kidney360*. 2020;1(3):216-9. doi: <https://doi.org/10.34067/KID.0000642019>.
15. Agência Nacional de Saúde Suplementar. Rol de Procedimentos e Eventos em Saúde, Resolução Normativa nº 465 de 24 de fevereiro de 2021, publicada em 02/03/2021. Diário Oficial da União; Brasília; 2021.
16. Bradbury BD, Fissell RB, Albert JM, Anthony MS, Critchlow CW, Pisoni RL, et al. Predictors of early mortality among incident US hemodialysis patients in the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *Clin J Am Soc Nephrol*. 2007;2(1):89-99. doi: <http://dx.doi.org/10.2215/CJN.01170905>. PubMed PMID: 17699392.
17. Owen Jr WF, Lew NL, Liu Y, Lowrie EG, Lazarus JM. The urea reduction ratio and serum albumin concentration as predictors of mortality in patients undergoing hemodialysis. *N Engl J Med*. 1993;329(14):1001-6. doi: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJM199309303291404>. PubMed PMID: 8366899.
18. Sumida K, Molnar MZ, Potukuchi PK, Thomas F, Lu JL, Obi Y, et al. Prognostic significance of pre-end-stage renal disease serum alkaline phosphatase for post-end-stage renal disease mortality in late-stage chronic kidney disease patients transitioning to dialysis. *Nephrol Dial Transplant*. 2018;33(2):264-73. PubMed PMID: 28064159.
19. Guedes M, Muenz DG, Zee J, Bieber B, Stengel B, Massy ZA, et al. Serum biomarkers of iron stores are associated with increased risk of all-cause mortality and cardiovascular events in nondialysis CKD patients, with or without anemia. *J Am Soc Nephrol*. 2021;32(8):2020-30. doi: <http://dx.doi.org/10.1681/ASN.2020101531>. PubMed PMID: 34244326.
20. Kuragano T, Joki N, Hase H, Kitamura K, Murata T, Fujimoto S, et al. Low transferrin saturation (TSAT) and high ferritin levels are significant predictors for cerebrovascular and cardiovascular disease and death in maintenance hemodialysis patients. *PLoS One*. 2020;15(9):e0236277. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0236277>. PubMed PMID: 32877424.
21. Sato M, Hanafusa N, Tsuchiya K, Kawaguchi H, Nitta K. Impact of transferrin saturation on all-cause mortality in patients on maintenance hemodialysis. *Blood Purif*. 2019;48(2):158-66. <http://dx.doi.org/10.1159/000499758>. PubMed PMID: 31311016.