

Inquérito Brasileiro de Diálise Crônica 2014

Brazilian Chronic Dialysis Census 2014

Autores

Ricardo Cintra Sesso¹
 Antonio Alberto Lopes²
 Fernando Saldanha Thomé³
 Jocemir Ronaldo Lugon⁴
 Carmen Tzanno Martins⁵

¹ Universidade Federal de São Paulo.

² Universidade Federal da Bahia.

³ Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

⁴ Universidade Federal Fluminense.

⁵ Sociedade Brasileira de Nefrologia

RESUMO

Introdução: Dados nacionais sobre diálise crônica têm tido impacto no planejamento do tratamento. **Objetivo:** Apresentar dados do inquérito da Sociedade Brasileira de Nefrologia sobre os pacientes com doença renal crônica em tratamento dialítico em julho de 2014. **Métodos:** Levantamento de dados de unidades de diálise do país. A coleta de dados foi feita utilizando questionário preenchido *on-line* pelas unidades de diálise. **Resultados:** Trezentas e doze (44%) unidades responderam ao censo. Em julho de 2014, o número total estimado de pacientes em diálise foi de 112.004. As estimativas nacionais das taxas de prevalência e de incidência de tratamento dialítico foram de 552 (variação: 364 na região Norte e 672 na Sudeste) e 180 pacientes por milhão da população (pmp), respectivamente. A taxa de incidência de nefropatia diabética foi de 77 pmp. A taxa anual de mortalidade bruta foi de 19%. Dos pacientes prevalentes, 91% estavam em hemodiálise e 9% em diálise peritoneal, 32.499 (29%) estavam em fila de espera para transplante, 37% tinham sobrepeso/obesidade, 29% tinham diabetes, 16% tinham PTH > 600 pg/ml e 26% hemoglobina < 10 g/dl. Cateter venoso era usado como acesso em 17% dos pacientes em hemodiálise. **Conclusão:** Entre 2011-2014, as taxas de incidência e prevalência em diálise tenderam a aumentar e a de mortalidade ficou estável. Em 2014, diabetes era a doença de base em 42% dos pacientes novos.

Palavras-chave: Brasil; censos; diálise; epidemiologia; falência renal crônica.

ABSTRACT

Introduction: National chronic dialysis data have had impact in the treatment planning. **Objective:** To report data of the annual survey of the Brazilian Society of Nephrology about chronic kidney disease patients on dialysis in July 2014. **Methods:** A survey based on data of dialysis units from the whole country. The data collection was performed by using a questionnaire filled out *on-line* by the dialysis units. **Results:** Three hundred twelve (44%) of the dialysis units in the country answered the questionnaire. In July 2014, the total estimated number of patients on dialysis was 112,004. The estimated prevalence and incidence rates of chronic maintenance dialysis were 552 (range: 364 in the North region and 672 in the Southeast) and 180 patients per million population (pmp), respectively. The annual incidence rate of patients with diabetic nephropathy was 77 pmp. The annual gross mortality rate was 19%. For prevalent patients, 91% were on hemodialysis and 9% on peritoneal dialysis, 32,499 (29%) were on a waiting list of renal transplant, 37% were overweight/obese, 29% were diabetics, 16% had PTH levels > 600 pg/ml and 26% hemoglobin < 10 g/dl. A venous catheter was the vascular access for 17% of the hemodialysis patients. **Conclusion:** During 2011-2014 the prevalence and incidence rates of patients on dialysis tended to increase, while the gross mortality rate remained stable. In 2014, diabetes was the primary renal disease in 42% of the new dialysis patients.

Keywords: Brazil; census data; dialysis; epidemiology; kidney failure, chronic.

Data de submissão: 13/07/2015.

Data de aprovação: 29/09/2015.

Correspondência para:

Ricardo Cintra Sesso.
 Universidade Federal de São Paulo.
 Rua Botucatu, nº 740, Bairro Vila Clementino, São Paulo, SP, Brasil.
 CEP: 04023-900.
 E-mail: rsesso@unifesp.br

DOI: 10.5935/0101-2800.20160009

INTRODUÇÃO

A Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN) realiza anualmente um

inquérito nacional coletando informações básicas dos pacientes com doença renal crônica em programa de diálise nos

centros de diálise cadastrados na SBN. Há 6 anos essas informações vêm sendo coletadas *on-line*, o que facilita sobremaneira esse procedimento num país com grandes dimensões como o Brasil e com mais de 700 unidades de diálise crônica em 2014. O principal objetivo dessa coleta é obter informações epidemiológicas básicas e dados técnicos das unidades de diálise que permitam o conhecimento dessa população de pacientes, bem como fornecer subsídios para a interlocução com o governo e demais provedores da assistência aos pacientes com doença renal crônica avançada, visando aprimorar a assistência.

Essa iniciativa tem contado com a participação voluntária de expressiva porcentagem de centros de diálise no país. Nesse relatório, além de caracterizar os pacientes em programa ambulatorial crônico em diálise em 1 de julho de 2014, foram feitas diversas comparações e observações desde com dados desde 2011, e de forma particular analisamos a incidência de pacientes em tratamento dialítico crônico com doença de base relacionada ao *diabetes mellitus*. Além disso, pesquisamos, pela primeira vez, a classificação nutricional por índice antropométrico dos pacientes.

MÉTODOS

Durante o segundo semestre de 2014 foi realizado um inquérito sobre pacientes com doença renal crônica em programa de diálise ambulatorial em todas as unidades de diálise do país cadastradas na SBN. De agosto a dezembro de 2014, uma ficha com as questões do estudo ficou disponível na página eletrônica da SBN na internet e todas as unidades de diálise do país foram solicitadas, por intermédio dos meios de comunicação escrito e eletrônico da SBN, a preencher o questionário e remeter seus dados *on-line* via eletrônica à Secretaria da Sociedade. Foi repetida mensalmente a solicitação para o preenchimento dos formulários às unidades que não o tinham feito, até a data final estipulada para seu recebimento (31 de dezembro de 2014).

Quando necessário, os dados foram obtidos ou confirmados por meio de entrevista telefônica pela Secretaria da SBN junto ao responsável pela unidade de diálise. As perguntas sobre a maioria dos aspectos sociodemográficos, clínicos, laboratoriais e do tratamento se referiam aos pacientes em diálise em 1 de julho de 2014. Dados relativos à mortalidade e a entrada de novos pacientes em diálise foram

referentes a todo o mês de julho de 2014 e estimados para o ano inteiro.

Das 795 unidades de diálise cadastradas na SBN em julho de 2014, 715 tinham programa ativo para tratamento dialítico crônico, e 312 (43,6%) destas responderam ao questionário e tiveram seus dados analisados. As informações foram computadas a partir de 48.834 pacientes em diálise nas 312 unidades participantes. Os dados enviados pelos centros foram coletados de forma agrupada ao invés de informações individuais de cada paciente, devendo, portanto, ser interpretados como representando médias de características de pacientes e práticas de tratamento mais prevalentes em cada unidade de diálise. Os dados nacionais foram estimados levando-se em conta os números esperados nos centros que não responderam ao inquérito, conforme sua localização regional. Nas unidades que não responderam ao censo, foi atribuído que tivessem o número médio de pacientes esperado na região e seu total computado nas estimativas.

As estimativas populacionais do Brasil e de cada região do país utilizadas nos cálculos de taxas de prevalência e de incidência foram feitas a partir de estimativas atualizadas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para julho de 2014. Utilizando os dados agrupados foram estimados os percentuais de pacientes fora dos índices alvo recomendados^{1,2} para dose de diálise (por Kt/V ou taxa de redução de ureia) e concentrações séricas de albumina, fósforo, PTH e hemoglobina. A maioria dos dados será mostrada de forma descritiva, referente ao ano de 2014 e comparada a anos anteriores, em particular 2013.³ Os pacientes foram classificados conforme seu índice de massa corporal (IMC = peso em kg/altura em m²) em desnutridos (< 18,5 kg/m²), normais (18,5-24,9 kg/m²), sobrepeso (25-29,9 kg/m²), obeso (30-39,9 kg/m²) e obeso mórbido (≥ 40 kg/m²).

Cálculos usados nas estimativas. N total estimado de pacientes em 1 de julho: n de pacientes obtido na amostra/proporção dos centros ativos que responderam. Taxa de prevalência global estimada: n total estimado de pacientes em 1 de julho/população brasileira em 1 de julho 2014, e expresso por milhão da população. Para as estimativas de n e taxas regionais, os dados foram restritos a cada região do país. N total estimado de pacientes que iniciaram tratamento em 2014: (n informado com início de tratamento no mês de julho x 12)/proporção dos centros ativos que

responderam. Taxa de incidência global estimada: n total estimado de pacientes que iniciaram tratamento em 2014/população brasileira em 1 de julho 2014, e expresso por milhão da população. As prevalências referentes às características demográficas, clínicas, dosagens laboratoriais e uso de medicações foram expressas em relação ao total de respostas de cada um dos aspectos investigados entre os 48.834 pacientes informados nas 312 clínicas que responderam. N total estimado de óbitos em 2014: (n informado de óbitos no mês de julho x 12)/proporção dos centros ativos que responderam. Taxa de mortalidade bruta: n estimado total de óbitos em 2014/N estimado de pacientes em diálise em 1 de julho de 2014.

RESULTADOS

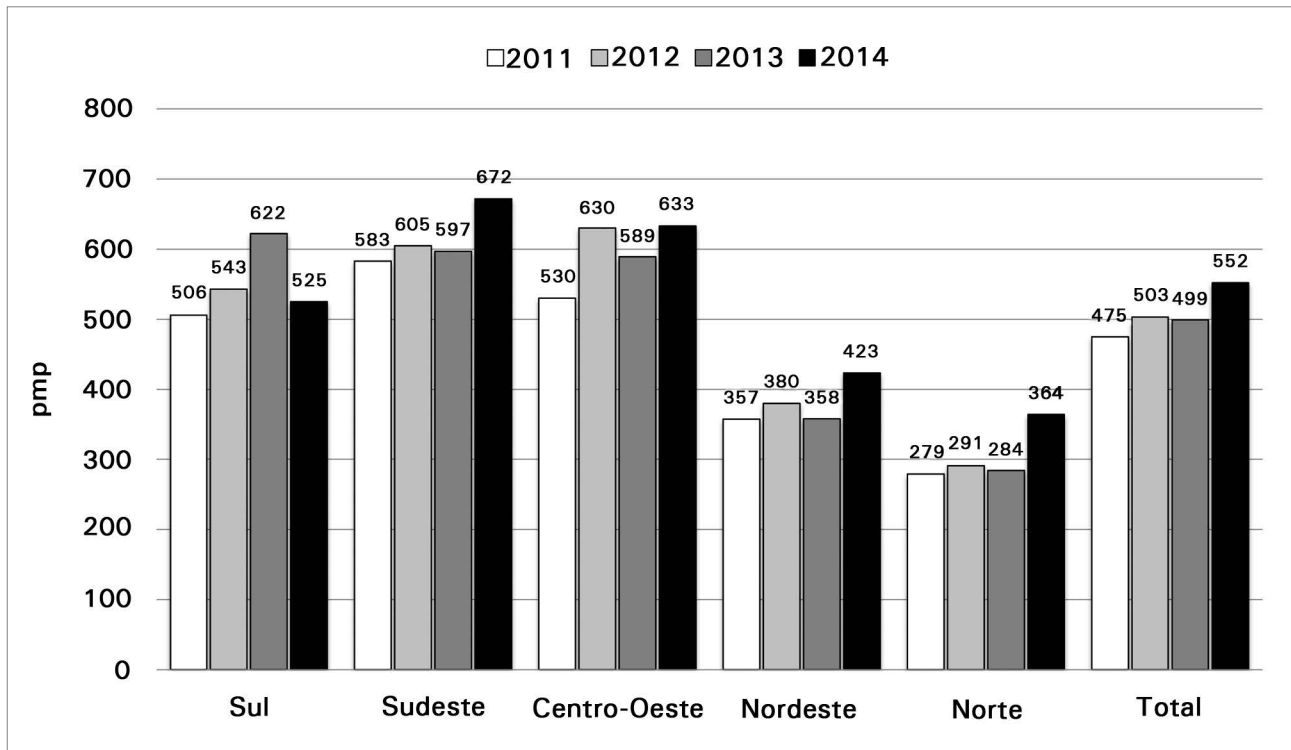
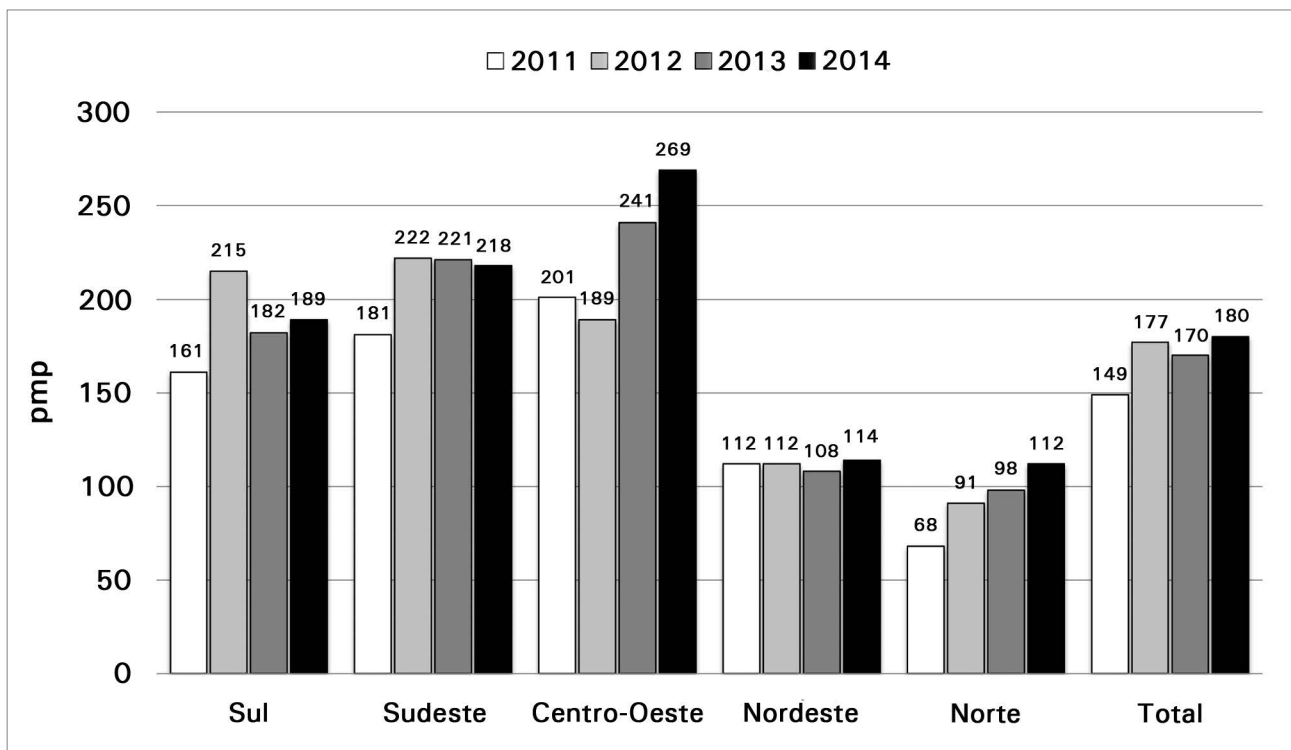
O número total de unidades ativas aumentou em 2014 em relação a 2013 (715 e 658, respectivamente). A distribuição das unidades ativas que responderam ao censo por região, em relação ao total de unidades foi 21% na região Sul, 47% na Sudeste, 9% na Centro-Oeste, 18% na Nordeste e 5% na Norte. No geral, 44% das unidades responderam (n = 312/715). A proporção das unidades que responderam em relação ao total de ativas por região variou de 30 a 46%, sendo a porcentagem de respostas superior na região Sudeste e Sul (46% e 44%) e inferior na região Nordeste e Norte (40% e 30%). O número de pacientes nas 312 unidades que responderam foi de 48.834. Desse total de pacientes, 85% eram reembolsados pelo SUS e 15% por seguros de saúde privado. A taxa de ocupação em relação à capacidade referida nas unidades de diálise era de 85%. Cinquenta e dois por cento das unidades eram hospitalares e 48% localizadas fora de ambiente hospitalar. Oitenta e três por cento das clínicas atendiam a pacientes com doença renal crônica em tratamento conservador e 74% a pacientes com lesão renal aguda. Conforme o número informado de nefrologistas nos centros pesquisados, foi estimado que um nefrologista atendesse em média a 28 pacientes em diálise.

O número total estimado de pacientes no país em 1 de julho de 2014 foi de 112.004. Este número representa um aumento de 20 mil pacientes nos últimos 4 anos (92.091 em 2010). Houve um aumento anual médio no número de pacientes de 5% nos últimos 4 anos. Metade desses pacientes encontrava-se na região Sudeste. A taxa de prevalência de tratamento dialítico em 2014 foi

de 552 pacientes por milhão da população (pmp), variando por região entre 364 pacientes pmp na região Norte a 672 pacientes pmp na região Sudeste (Figura 1). A taxa de prevalência global aumentou em relação a 2013 (499/pmp), a qual havia mostrado crescimento de quase 6% em relação a 2011 (475/pmp). O número estimado de pacientes que iniciaram tratamento em 2014 no Brasil foi de 36.548, correspondendo a uma taxa de incidência de 180 pacientes pmp (Figura 2).

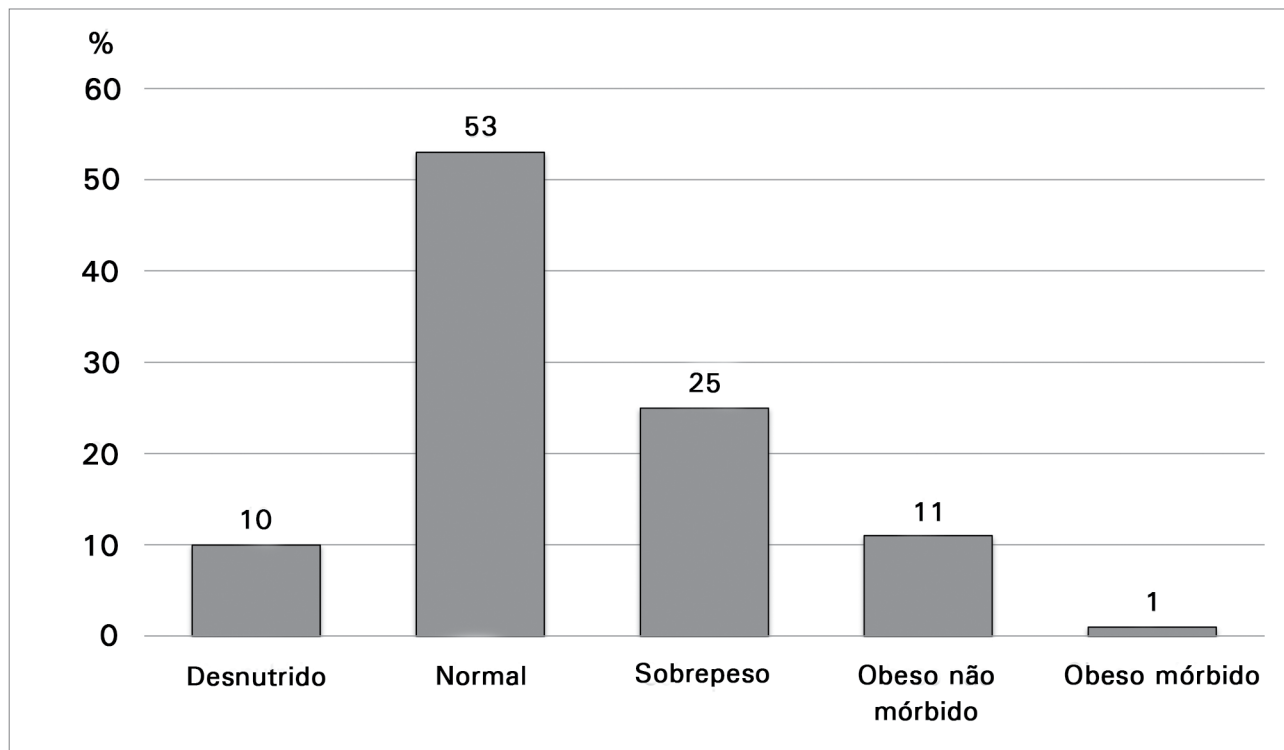
A taxa de incidência estimada em 2013 e 2012 foi de 170 e 177 pacientes pmp, respectivamente. Cinquenta e um por cento dos pacientes novos iniciaram tratamento na região Sudeste, 18% na região Nordeste, 15% região Sul, 11% na região Centro-Oeste e 5% na região Norte. A taxa anual de incidência de tratamento variou de 112 pmp na região Norte a 269 pmp na região Centro-Oeste (Figura 2). A estimativa do número total de pacientes novos iniciando diálise foi maior que em 2013 (n = 34.366) e a taxa de incidência parece estável desde 2012. O número total de pacientes novos que iniciaram diálise apresentando nefropatia diabética foi de 15.465, correspondendo a uma taxa de 77 pacientes pmp (42% do total dos casos incidentes).

Cinquenta e oito por cento dos pacientes eram do sexo masculino. O percentual de pacientes em diálise com idade menor ou igual a 12 anos, entre 13 a 18, 19 a 64 anos, 65 a 80 anos ou > 80 anos foi de 0,3%, 0,7%, 66,4%, 27,9% e 4,6%, respectivamente. Em relação ao índice de massa corporal, 10% dos pacientes foram classificados como desnutridos, 53% normais e 37% como sobrepeso, obeso ou obeso mórbido (Figura 3). Em julho de 2014, 91,4% dos pacientes em diálise crônica faziam tratamento por hemodiálise e 8,6% por diálise peritoneal, sendo que, desta, a diálise peritoneal automatizada (DPA) era a modalidade predominante. A Tabela 1 mostra a distribuição dos pacientes em relação ao tipo de diálise e fonte pagadora; uma porcentagem maior de pacientes pagos pela saúde suplementar faziam hemodiálise diária e diálise peritoneal, particularmente a DPA, em relação àqueles reembolsados pelo Sistema Único de Saúde (SUS). No SUS, 8,4% dos pacientes faziam diálise peritoneal comparado a 9,9% quando o tratamento era pago por outros seguros de saúde privados.

Figura 1. Prevalência estimada de pacientes em diálise no Brasil, por região, 2011-2014.**Figura 2.** Incidência estimada de pacientes em diálise no Brasil, por região, 2011-2014.

Em relação ao diagnóstico da doença renal primária, os mais frequentes em 2014 foram hipertensão arterial (35%) e diabetes (29%), seguidos por glomerulonefrite crônica (11%) e

rins policísticos (4%); outros diagnósticos foram feitos em 11% e este foi indefinido em 9% dos casos. Não houve alteração significativa nesses percentuais nos últimos anos.

Figura 3. Classificação dos pacientes em diálise no Brasil conforme o índice de massa corporal, 2014.**TABELA 1** DISTRIBUIÇÃO DE PACIENTES CONFORME O TIPO DE DIÁLISE E FONTE PAGADORA, CENSO 2014

Modalidade	SUS N (%)	Não SUS N (%)	Total N (%)
HD convencional	33.676 (91,3)	6.417 (85,0)	44.093 (90,3)
HD diária (> 4x/sem.)	143 (0,3)	388 (5,0)	523 (1,1)
CAPD	1.284 (3,1)	197 (2,1)	1.443 (3,0)
DPA	2.137 (5,2)	728 (7,8)	2.729 (5,6)
DPI	46 (0,1)	0 (0,0)	46 (0,1)
Total	41.286 (100)	7.548 (100)	48.834 (100)

A prevalência de sorologia positiva para os vírus da hepatite C e B em pacientes mantidos em diálise no Brasil encontra-se estável, sendo de 4,2% e 1,4%, respectivamente; e para HIV a taxa foi de 0,8%.

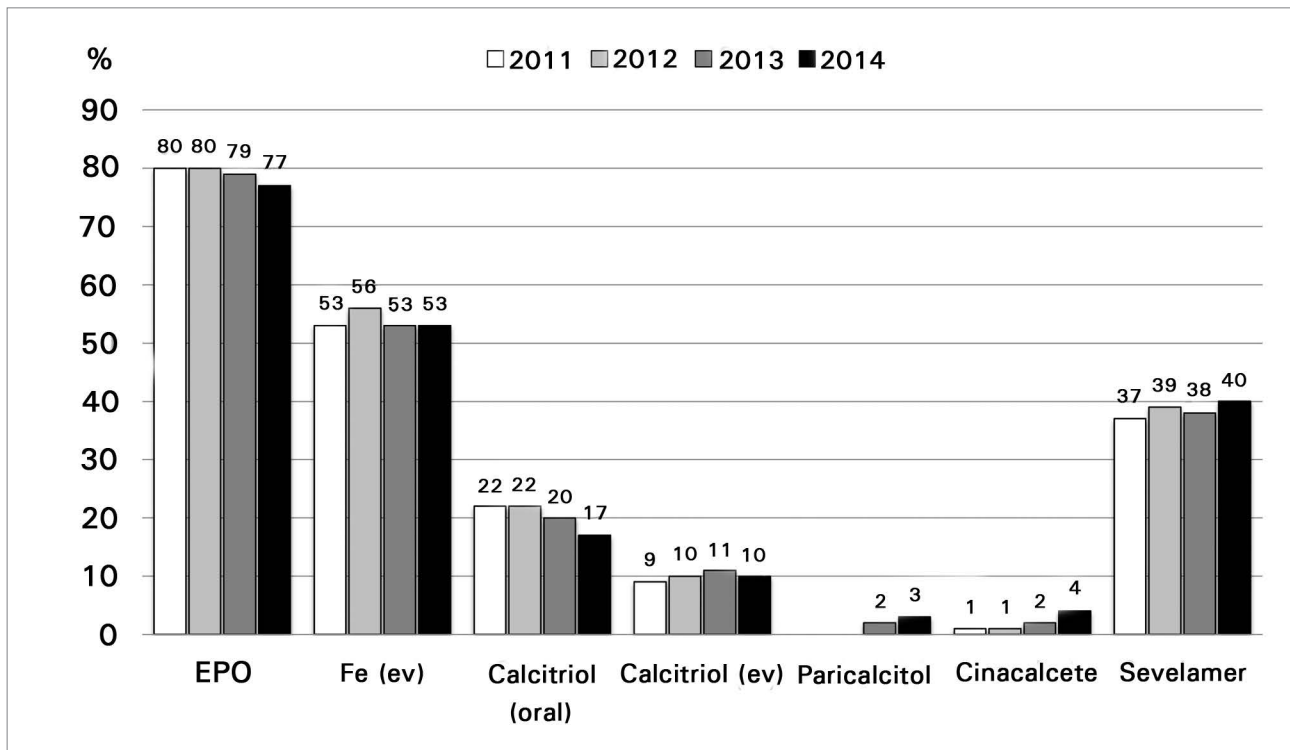
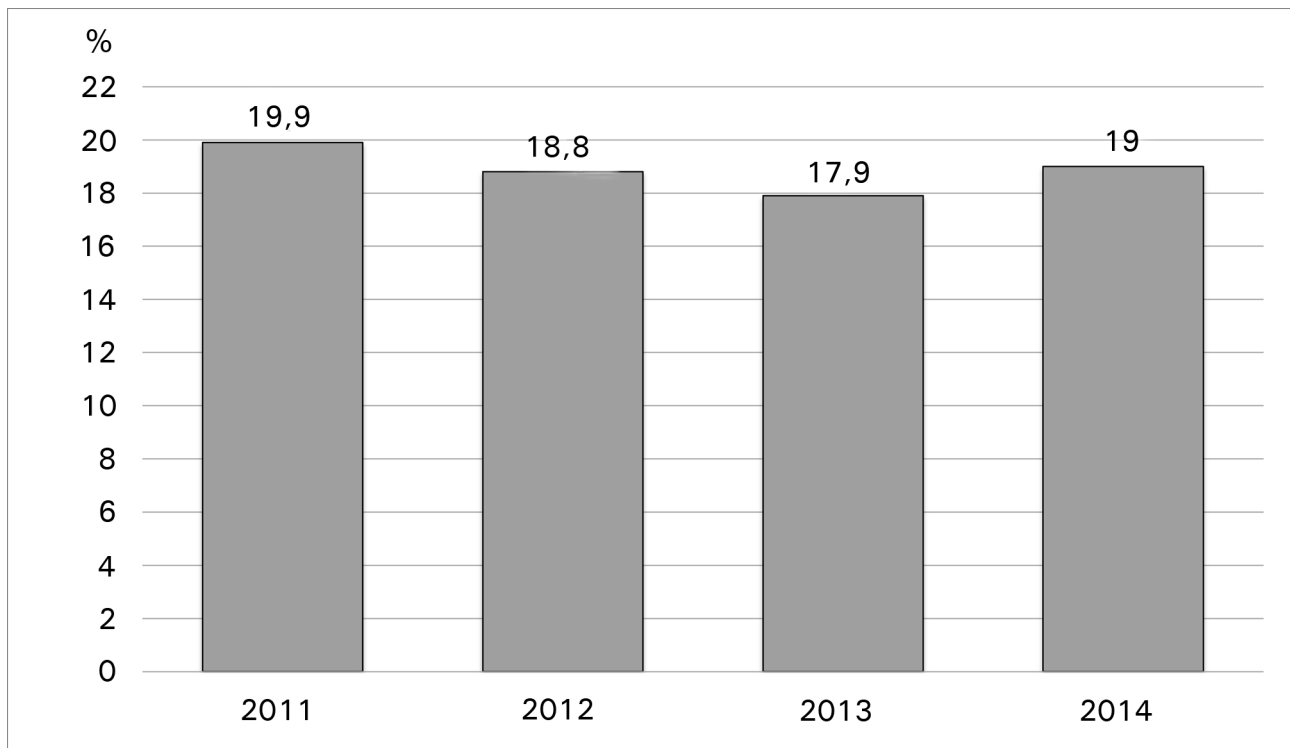
O percentual estimado de pacientes em hemodiálise com acesso por cateter venoso central foi de 16,6% (curta permanência: 9,2%, longa permanência-*permcath*: 7,4%) e em uso de enxerto vascular (prótese) foi de 4,1%. Na amostra avaliada em julho de 2014, a taxa de hospitalização mensal foi de 6,0% dos pacientes. Em relação aos índices laboratoriais recomendados em pacientes em diálise,^{1,2} entre os pacientes em hemodiálise, 19% tinham Kt/V < 1,2 ou taxa de redução de ureia < 65%, 14% dos pacientes apresentavam

concentração sérica de albumina < 3,5 g/dl, 32% fósforo sérico > 5,5 mg/dl, 16% tinham valores de PTH maiores que 600 pg/ml e 17% tinham valores menores que 100 pg/ml. Vinte e seis por cento tinham hemoglobina < 10 g/dl.

A Figura 4 mostra o percentual de uso de algumas medicações selecionadas nesses pacientes: 77% usavam eritropoietina, 53% ferro endovenoso, 27% calcitriol, 3% paricalcitol, 4% cinacalcete e 40% sevelamer.

O número estimado de pacientes inscritos em fila de espera para transplante em julho de 2014 era de 32.499, equivalendo ao percentual de 29%.

O número estimado de óbitos em 2014 foi de 21.281, correspondendo a uma taxa de mortalidade bruta de 19,0% durante o ano (Figura 5).

Figura 4. Porcentagem de pacientes em uso de medicações selecionadas, 2011-14.**Figura 5.** Mortalidade bruta anual de pacientes em diálise, 2011-2014.

DISCUSSÃO

O inquérito de 2014 contou com a participação de 43% dos centros de diálise ativos no país. Esta porcentagem foi um pouco inferior a 2013 (51%),³

mas corresponde a uma substancial proporção dos centros ativos, particularmente considerando-se que a resposta ao censo é voluntária. A distribuição proporcional dos centros que responderam se

aproxima da sua distribuição regional no país, havendo uma porcentagem de respostas entre 40-46% na maioria das regiões, exceto na Norte, que foi inferior, 30%. As estimativas feitas indicam um aumento nas taxas anuais de incidência e prevalência, com um aumento contínuo no número absoluto de pacientes em tratamento. O número de pacientes em tratamento aumentou, em média, 5% ao ano entre 2011-2014.

Nossas estimativas anuais devem ser interpretadas com cautela devido à variável porcentagem de resposta dos centros e a forma de preenchimento das questões que carecem de maior validação. Portanto, melhor que observar a variação anual nessas taxas e estimativas, é observar as tendências nos últimos anos. Temos consistentemente relatado ampla variação nas taxas de prevalência e incidência conforme a região do país. As regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste apresentam as maiores taxas, enquanto as regiões Nordeste e Norte, as mais baixas. Nos Estados Unidos e em outros países desenvolvidos da Europa e Ásia, nos últimos anos tem sido relatado um aumento crescente na taxa de prevalência, embora a taxa de incidência de pacientes em terapia renal substitutiva tenha crescido pouco ou apresentado uma tendência à estabilização.⁴ Nos EUA, por exemplo, a taxa de prevalência aumentou ao redor de 3% ao ano entre 2007-2012.⁴

A taxa de prevalência global de tratamento dialítico (552/pmp) deve ser somada a dos pacientes com enxerto renal funcionante (cerca de 210/pmp) para se obter a taxa real de tratamento renal substitutivo, que deve estar em torno de 760/pmp em 2014. Essa última taxa continua inferior a de países como o Chile (1263/pmp), Argentina (836/pmp) e de alguns países desenvolvidos da Europa que estão ao redor de 900-1200/pmp, e também da norte-americana, 1976/pmp em 2012.⁴ Entretanto, como há grandes variações regionais no Brasil. A taxa das regiões Sudeste e Sul, por exemplo, deve estar superior a 850/pmp e próxima à dos países desenvolvidos.

Cerca de 36 mil pacientes (180/pmp) iniciaram tratamento dialítico crônico em 2014, número um pouco maior que em similar a 2013. À semelhança das taxas de prevalência, também observamos grande variação regional nas taxas de incidência entre 112 a 269 pmp. A taxa real de pacientes incidentes deve ser obtida adicionando-se os receptores de transplante pré-emptivo, sendo que esta taxa global de incidência

similar à observada em muitos países da Europa, embora ainda bastante inferior à dos Estados Unidos (359/pmp) e do Japão (285/pmp).⁴ Quarenta e dois por cento dos pacientes novos tinham doença renal supostamente devido ao diabetes, sendo essa uma porcentagem maior que de diversos países europeus e próximo à norte-americana (44%)⁴ e, embora esse diagnóstico necessite de validação, pode indicar um aumento da contribuição do diabetes como causa de doença renal crônica avançada, o que deve ser confirmado em futuros inquéritos.

Em 2014, observamos uma menor porcentagem de crianças/adolescentes em diálise (1%) do que a reportada em anos anteriores (2012-13), no entanto, a precisão dessas estimativas é questionável. O percentual de 91,4% de pacientes em hemodiálise de manutenção tem se mantido estável em relação aos anos anteriores. Destaca-se o persistente e discreto maior percentual de pacientes em DPA e em hemodiálise diária entre aqueles subsidiados pela saúde suplementar, embora essa última ainda represente apenas 1% do total dos pacientes em diálise. O percentual de pacientes em uso de cateter venoso como acesso para a hemodiálise apresentou discreto aumento (16,6% *vs.* 15,4% em 2014 e 2013), com predominância dos cateteres de ‘curta permanência’, 9,2%; prótese vascular era usada em 4,1% dos pacientes.

Nefropatia hipertensiva (35%) seguida pelo diabetes (29%) são as principais doenças de base nos pacientes prevalentes. Desnutrição não foi incomum nos pacientes (10%), entretanto, destaca-se que 37% deles tinham sobrepeso/obesidade. Esse percentual é inferior ao reportado na população geral brasileira (53%) em 2014,⁵ e também é inferior à encontrada na população em diálise nos EUA, onde o IMC médio dos pacientes tem aumentado nos últimos anos.⁴ A positividade de sorologia para hepatite B, C e HIV continua estável. Em relação aos resultados de alguns exames conforme as recomendações internacionais, verificamos discreto aumento na porcentagem de pacientes com nível de hemoglobina < 10 g/dl, redução dos níveis de hiperfosfatemia > 5,5 mg/dl e tendência à queda no percentual de pacientes com PTH > 600 pg/ml (16%).

Tem se mantido alto e estável o percentual de pacientes em uso de eritropoetina e também de ferro endovenoso. Os percentuais de pacientes usando sevelamer e calcitriol se mantêm estáveis; e houve pequeno aumento na utilização de paricalcitol e

cinacalcete, que ainda não foi muito significativo, provavelmente pelo fato dessas últimas medicações terem sido disponibilizadas recentemente em nosso país e não estarem incluídas na lista de medicações de alto custo fornecidas gratuitamente pelas Secretarias Estaduais da Saúde até 2014. O elevado percentual de pacientes com anemia e níveis de fósforo e PTH elevados em relação aos alvos recomendados em diretrizes tem também sido observado em outros países desenvolvidos da Europa bem como nos Estados Unidos e Japão.^{6,7} Há potencial para melhor controle do hiperparatireoidismo, eventualmente, com o incremento de utilização de paricalcitol e cinacalcete.

A taxa de mortalidade bruta apresenta-se estável nos últimos 4 anos, correspondendo a 19% ao ano. No último ano, em relação a 2013-11, o percentual de pacientes com nefropatia diabética e de indivíduos idosos ficou estável, revelando que não houve maior risco de mortalidade geral devido a esses fatores. A taxa de mortalidade bruta observada no Brasil se mantém inferior à que tem sido descrita para a população norte-americana em diálise.⁴

Ressaltamos que as inferências desse estudo devem ser feitas com cautela devido à forma voluntária de respostas ao inquérito, à forma de coleta dos dados em grupos de pacientes por centro e à falta de validação das respostas enviadas.

CONCLUSÕES

O relatório atual mostra tendência a aumento global do número de pacientes em diálise, das taxas de

incidência e prevalência de tratamento, particularmente considerando os últimos quatro anos; além disso, nota-se estabilidade da taxa de mortalidade. Parece haver melhor controle do hiperparatireoidismo secundário, pois, menor percentual de pacientes apresentam hiperfosfatemia e elevação do paratormônio. Nossos dados fornecem subsídios para o aprimoramento da assistência aos pacientes com doença renal crônica avançada, e para o planejamento nacional da política de tratamento dialítico crônico no país.

REFERÊNCIAS

1. National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for bone metabolism and disease in chronic kidney disease. *Am J Kidney Dis* 2003;42:S1-201. PMID: 14520607
2. KDIGO 2012 Clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl* 2013;3:1-150.
3. Sesso RC, Lopes AA, Thomé FS, Lugon JR, Santos DR. Inquérito Brasileiro de Diálise Crônica 2013 - Análise das tendências entre 2011 e 2013. *J Bras Nefrol* 2014;36:476-81.
4. United States Renal Data System. 2014 USRDS Annual Data Report. National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Bethesda; 2014.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2014. Vigilância de Fatores de Risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico [Acesso 20 Jun 2015]. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2015/abril/15/PPT-Vigitel-2014-.pdf>
6. Pisoni RL, Bragg-Gresham JL, Young EW, Akizawa T, Asano Y, Locatelli F, et al. Anemia management and outcomes from 12 countries in the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *Am J Kidney Dis* 2004;44:94-111. PMID: 15211443 DOI: <http://dx.doi.org/10.1053/j.ajkd.2004.03.023>
7. Young EW, Akiba T, Albert JM, McCarthy JT, Kerr PG, Mendelssohn DC, et al. Magnitude and impact of abnormal mineral metabolism in hemodialysis patients in the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *Am J Kidney Dis* 2004;44:34-8. PMID: 15486872 DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0272-6386\(04\)01103-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0272-6386(04)01103-5)