

Exames clínicos-laboratoriais de rotina associados ao tempo de hemodiálise em um hospital de referência no Vale do Jequitinhonha

Association of clinical and laboratory characteristics and hemodialysis time reference hospital in the Vale Jequitinhonha

DOI:10.34119/bjhrv5n6-188

Recebimento dos originais: 04/11/2022

Aceitação para publicação: 12/12/2022

Frederico Lopes Alves

Mestrado em Saúde, Sociedade e Ambiente

Instituição: Faculdade de Medicina - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Endereço: Campus JK, Rodovia MGT 367, Km 583, Nº 5000, Alto da Jacuba, Diamantina – MG, CEP: 39100-000

E-mail: frederico.lopes@ufvjm.edu.br

Emílio Henrique Barroso Maciel

Graduação em Medicina

Instituição: Faculdade de Medicina - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Endereço: Campus JK, Rodovia MGT 367, Km 583, Nº 5000, Alto da Jacuba, Diamantina – MG, CEP: 39100-000

E-mail: emilio.bmaciel@ufvjm.edu.br

José Claudiene Pinheiro

Graduação em Medicina

Instituição: Faculdade de Medicina - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Endereço: Campus JK, Rodovia MGT 367, Km 583, Nº 5000, Alto da Jacuba, Diamantina – MG, CEP: 39100-000

E-mail: di_dtna@hotmail.com

Hellen Lilliane da Cruz

Mestrado em Ciências Farmacêutica

Instituição: Faculdade de Farmácia - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Endereço: Campus JK, Rodovia MGT 367, Km 583, Nº 5000, Alto da Jacuba, Diamantina – MG, CEP: 39100-000

E-mail: hellen.crz@gmail.com

Geisy Kelly Aparecida da Silva

Graduação em Farmácia

Instituição: Faculdade de Farmácia - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Endereço: Campus JK, Rodovia MGT 367, Km 583, Nº 5000, Alto da Jacuba, Diamantina – MG, CEP: 39100-000

E-mail: geisyksilva@gmail.com

Emerson Cotta Bodevan

Doutorado em Estatística

Instituição: Departamento de Matemática e Estatística - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Endereço: Campus JK, Rodovia MGT 367, Km 583, Nº 5000, Alto da Jacuba,

Diamantina – MG, CEP: 39100-000

E-mail: ecbodevan@ufvjm.edu.br

Delba Fonseca Santos

Pós-Doutorado em Epidemiologia

Instituição: Faculdade de Medicina - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Endereço: Campus JK, Rodovia MGT 367, Km 583, Nº 5000, Alto da Jacuba,

Diamantina – MG, CEP: 39100-000

E-mail: delba.fonseca@ufvjm.edu.br

RESUMO

Os pacientes em hemodiálise enfrentam inúmeros estresses físicos e psicológicos que resultam na perda da qualidade de vida e morte prematura. Neste sentido, faz-se necessário a vigilância regular dos exames laboratoriais como critérios para tomada de decisão duração do tratamento. Portanto, o presente trabalho objetivou descrever as características clínico-laboratorial dos pacientes e identificar os fatores associados ao tempo de tratamento em hemodiálise. Realizou-se um estudo transversal retrospectivo no Serviço de Hemodiálise de um hospital de referência no Vale do Jequitinhonha, com informações de 306 pacientes obtidas no Dialsist software de gestão de nefrologia entre 2010 e 2018. Os resultados indicaram a prevalência do diabetes como causa da doença renal crônica e consequente necessidade de hemodiálise, apresentando um aumento de 16,7% de diabéticos em 2010 para 30,1% em 2018. O sexo masculino predominou (56,5%) e a faixa etária entre 18-64 anos concentrou 74,5% dos casos. Um total de 298 (97,4%) pacientes foram tratados pelo setor público e o tempo medio de tratamento 25,9 meses. Verificou diferença significativa para a creatinina e glicemia, entre os pacientes diabéticos e não diabéticos. Os níveis de hemoglobina, ferritina, cálcio, fósforo, paratormônio, creatinina, potássio e albumina foram associados ao tempo de hemodiálise classificados em grupos 1(≤ 12), 2($12 < e \leq 52$) e 3(> 52) e em meses tratamento. Conclui-se portanto, que para melhorar a qualidade de vida e as condições físicas dos pacientes é imprescindível garantir o monitoramento regular nos Serviço de Hemodiálise, como garantia da qualidade da assistência prestada.

Palavras-chave: diálise renal, exames médicos, complicações do diabetes, avaliação de resultados em cuidados de saúde.

ABSTRACT

Hemodialysis patients face numerous physical and psychological stresses that result in loss of quality of life and premature death. Patients are accompanied by clinical-laboratory tests to assess anemia, mineral and bone disorders and electrolytes. There are criteria for making a decision according to the time of treatment. The objectives of this work were to discover the clinical-laboratory profile of two patients and identify the factors associated with the time of hemodialysis treatment. A retrospective cross-sectional study was carried out in the Hemodialysis Service of a referral hospital in Vale do Jequitinhonha. Information on 306 patients obtained from Dialsist nephrology management software between 2010 and 2018. It stands out or increase in diabetes carriers from 16.7% to 30.1%; 56.5% were male; 74.5%

possuíam between 18-64 years of age. Two and ninety eight (97.4%) two patients were treated by the public sector and median treatment time was 25.9 months. We verified a significant difference for creatinine and glycemia, between diabetic and non-diabetic patients. Hemoglobin, ferritin, calcium, phosphorus, parathyroid hormone, creatinine, potassium and albumin levels associated with hemodialysis time classified in groups 1(≤ 12), 2($12 <$ and ≤ 52) and 3(> 52) in months treatment. To improve the quality of life and the physical conditions of two patients, it is essential to guarantee or monitor the Hemodialysis Service.

Keywords: renal dialysis, medical examination, diabetes complications, outcome assessment, health care.

1 INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) tem alta prevalência global estimada entre 11% e 13% (HILL *et al.*, 2016) e pode progredir para a doença renal crônica estágio 5 dialítica (DRC 5-D) ou terminal. Este termo é usado quando cerca de 90% da função renal é perdida e o corpo falha em manter o equilíbrio de água e eletrólitos e a capacidade de eliminar os resíduos (CHAN *et al.*, 2019). Nesta situação, os pacientes podem necessitar de terapia de substituição renal (TRS), como (hemodiálise (HD), diálise peritoneal e transplante renal (TR) ou cuidados conservadores (cuidados não dialíticos) (HARRIS *et al.*, 2019). O diabetes é a principal causa da DRC 5-D, responsável por mais de 50% dos novos casos, em especial, devido ao aumento do diabetes tipo 2 em pessoas jovens (KOVE *et al.*, 2018; NEVES *et al.* 2021).

A prevalência do TRS está aumentando no mundo, e o crescimento mais rápido está nos países de média e baixa renda com tendência de aumento até 2030 (LIYANAGE *et al.*, 2015). Mundialmente, o uso da TRS varia de acordo com as diferenças demográficas, prevalência da doença e fatores que afetam o seu acesso. Os fatores socioeconômicos são os principais responsáveis por desencadear as diferenças observadas na epidemiologia da DRC 5-D, em particular nos cuidados com o paciente em TRS. Características do paciente como sexo, idade, origem racial, status socioeconômico, educação em saúde, comorbidade foram associadas à redução do acesso e/ou uso da TRS (HARRIS *et al.*, 2019).

Dentre os métodos para tratar pacientes com a DRC 5-D, a HD é estabelecida como padrão (CHAN *et al.*, 2019). Os pacientes tratados em HD experimentam inúmeras complicações, incluindo anemia, distúrbio mineral e ósseo da doença renal crônica (DMO-DRC) e anormalidades eletrolíticas, nutricionais, e, portanto, se faz necessário a vigilância regular dos exames laboratoriais orientada por diretrizes clínicas (SILVER *et al.*, 2019).

O manejo ideal de seis práticas modificáveis no tratamento de HD pode proporcionar um aumento na sobrevida dos pacientes. Quatro das seis práticas modificáveis da HD são

apoiadas por diretrizes (dose de diálise, controle de fosfato, melhorar a anemia e correção da albumina sérica); e reduzir o ganho de peso interdialítico e o uso de cateteres com acesso vascular (COMBE *et al.*, 2019).

No Brasil, em julho de 2019, o número estimado de pacientes em diálise foi de 139.691, e a incidência de novos pacientes com diagnóstico de nefropatia diabética foi de 79 por milhão da população (pmp) (NEVES *et al.*, 2021). Com o propósito de orientar a qualidade do cuidado com o paciente em HD, o Ministério da Saúde implantou as diretrizes clínicas para o cuidado ao paciente com DRC visando melhorar os resultados da HD (BRASIL, 2014). E recente, a Portaria 1.675, de 7 de junho de 2018 estabelece orientações quanto aos indicadores e as recomendações para os serviços de HD no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) (BRASIL, 2018).

Nesta perspectiva para alcançar a equidade na saúde renal, um dos objetivos de desenvolvimento sustentável da Organização Mundial de Saúde (OMS), é proporcionar a prestação de cuidados renais com cobertura universal até 2030 (CREWS *et al.*, 2019). No entanto, a disponibilidade de dados que reflitam esta informação é limitada; e a qualidade é bastante variável em particular em países de baixa e média renda (HARRIS *et al.*, 2019). Sendo assim, é importante à obtenção de informações sobre o impacto das doenças renais, da TRS e dos cuidados prestados aos pacientes.

Sabendo-se que no Vale do Jequitinhonha as informações do monitoramento de pacientes no serviço de HD são pouco conhecidas, o objetivo deste estudo foi conhecer as características clínico-laboratoriais e identificar os fatores associados ao tempo de tratamento em HD.

2 MÉTODOS

Estudo transversal retrospectivo foi realizado no Serviço de Hemodiálise de um hospital de referência no Vale do Jequitinhonha (GALVÃO; BODEVAN; SANTOS, 2015). Os dados clínicos, epidemiológicos e bioquímicos de janeiro de 2010 a dezembro de 2018 foram coletados do Dialsist software de gerenciamento de dados de nefrologia.

Os critérios de inclusão foram os pacientes com idade ≥ 18 anos, um ano de HD e foram excluídos os em trânsito ou agudos. As definições da prevalência de DRC 5-D usadas neste trabalho foram baseadas no tratamento ou pacientes que iniciaram a HD.

As seguintes variáveis foram selecionadas para a investigação: sexo, idade, fonte de pagamento, idade de início do tratamento, tempo de HD. E as variáveis laboratoriais foram obtidas a partir dos exames de rotina (hemoglobina (g/dL), ferritina (mcg/dL), cálcio (mg/dL),

fósforo (mg/dL), paratormônio (pg/mL), creatinina (mg/dL), KTV, potássio (mmol/L), albumina (g/dL), colesterol (mg/dL), lipoproteína de alta densidade-HDL (mg/dL), lipoproteína de baixa densidade-LDL (mg/dL), triglicérides (mg/dL) e glicemia (mg/dL) realizados a cada mês, trimestre, semestre e ano.

As variáveis quantitativas que apresentaram distribuição simétrica (pelo teste de normalidade Shapiro-Wilk) foram apresentadas como “média \pm desvio-padrão”, caso contrário foram apresentadas como mediana (1º quartil, 3º quartil). A diferença entre as médias de dois grupos foi verificada pelo teste t-Student. No caso das medianas usou-se o teste não-paramétrico de Wilcoxon. A diferença entre as médias das variáveis quantitativas, com mais de dois grupos, foi verificada pelo teste de ANOVA e, sendo significativo, posteriormente pelo teste de comparação múltipla de Tukey. No caso das medianas usou-se o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis e, sendo significativo, posteriormente o teste de Nemenyi.

As variáveis quantitativas, exames laboratoriais, foram apresentadas como frequências nominais e/ou relativas (%). A associação entre variáveis quantitativas categorizadas foi verificada através do teste Qui-quadrado de Pearson ou teste Exato de Fisher (quando o teste Qui-quadrado de Pearson não era aplicável). Todos os testes foram considerados com significância estatística se o valor-p foi menor que 0.05. Todas as análises foram realizadas no software R (versão 3.4.4).

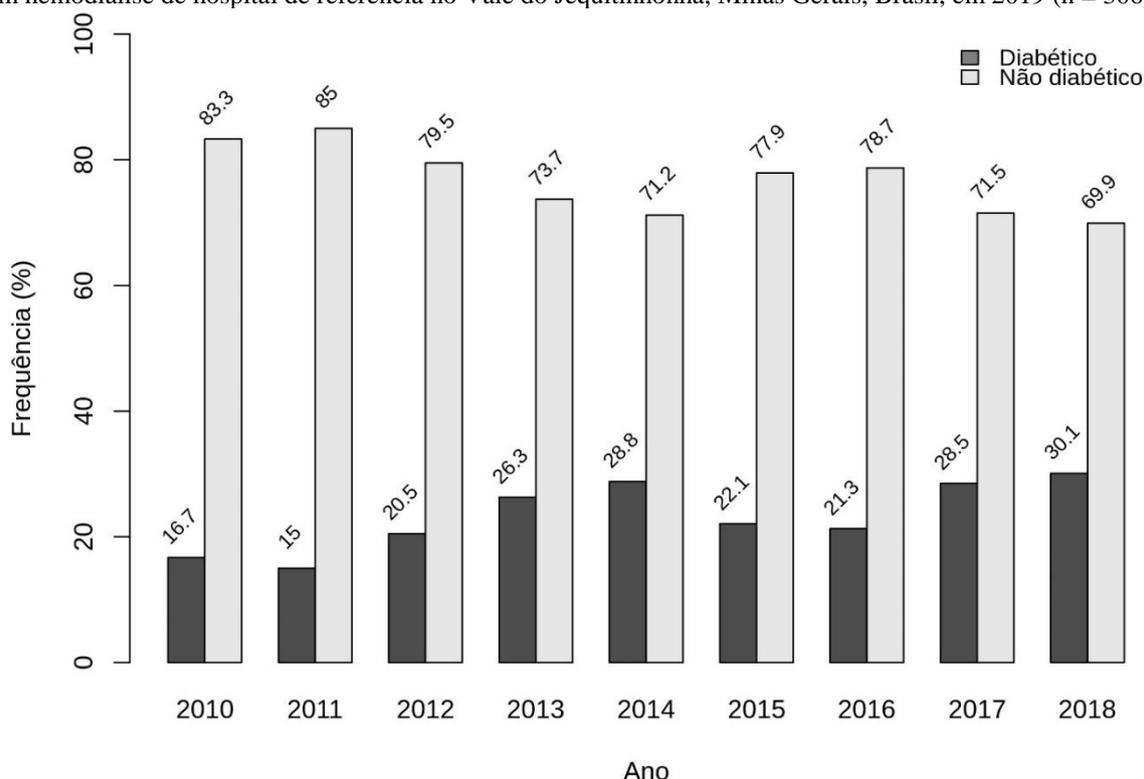
Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa de uma Universidade Federal no Estado de Minas Gerais (número 2.920.762).

3 RESULTADOS

A amostra do estudo foi constituída de 306 pacientes com DCR 5-D atendidos no serviço de HD no hospital de referencia do Vale Jequitinhonha. No período de 2010 a 2018 o número de pacientes passou de 96 para 306, representando um aumento de 68,6%. Do total, foram identificados 41 pacientes transferidos para outros serviços, 58 submetidos ao TR por meio de doador vivo e falecido e 80 evoluíram ao óbito.

A prevalência de diabetes como causa da DRC 5-D e consequente necessidade de hemodiálise em 2010 foi de 16,7% diabeticos com um aumento para 30,1% em 2018. E para os não diabéticos foi de 83,3% e uma redução para 69,9% nos respectivos anos de estudo. (Figura 1).

Figura 1: Prevalência de pacientes portadores de diabetes e doença renal crônica estágio 5 dialítica (DRC 5-D) em hemodiálise de hospital de referência no Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais, Brasil, em 2019 (n = 306).



A distribuição por sexo foi de 43,5 % de feminino e 56,5% de masculino e para as faixas etárias de (18-44) foi de 35,6%, de 38,9% para (45-64) e de 25,6% para 65 anos ou mais. Do total de 306 pacientes que estavam recebendo tratamento, 97,4% deles tiveram os tratamentos pagos pelo SUS, tendo como tempo mediano de tratamento 25,9 meses; e 2,6%, por convênios ou seguros. A idade média de início em anos, foi de $59,1 \pm 13,1$ para os pacientes diabéticos e $49,0 \pm 17,9$ para os não diabéticos. O tempo em tratamento em HD em meses, foram de 22,0 (12,1-40,4) para os diabéticos e 29,1 (12,5-56,5) para os não diabéticos (Tabela 1).

Tabela 01: Características demográficas e clínicas dos pacientes portadores de doença renal crônica estágio 5 dialítica em hemodiálise de hospital de referência no Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais, Brasil, em 2019 (n = 306).

Variáveis	Diabético		Não diabético	
	n	(%)	n	(%)
Sexo				
Feminino	40	(50,0)	93	(41,2)
Masculino	40	(50,0)	133	(58,8)
Grupo etário à entrada HD (em anos)				
18-44	10	(12,5)	99	(43,8)
45-64	43	(53,7)	76	(33,6)
65+	27	(33,8)	51	(22,6)

Tipo de convênio			
Privada	6 (7,5)	2	(0,9)
Pública	74 (92,5)	224	(99,1)
Idade à entrada em HD (em anos)			
Média ± desvio-padrão	59,2 ± 13,1	49,0 ± 17,9	
Tempo de hemodiálise (meses)			
Mediana (Q1, Q3) ⁵	22,0 (12,1- 40,4)	29,1 (12,5-56,5)	

A Tabela 2 mostra uma diferença significativa, com valores de ($p < 0.0001$) entre pacientes diabéticos e não diabéticos em relação a ferritina, a creatinina e a glicemia, mas não houve diferença em relação aos demais exames laboratoriais. Para os pacientes diabéticos a ferritina (mcg/dL) foi de (253,2-573,3); creatinina (mg/dL) ($8,1 \pm 2,7$) e glicemia (mg/dL) 185,3 (147,4-237,0). Os valores dos exames laboratoriais para os não diabéticos foram maiores para ferritina e creatinina. Ressalta-se que os grupos de pacientes diabéticos e não diabéticos apresentaram uma distribuição semelhantes para os valores alvos de hemoglobina de 10,6 g/dL e também para a albumina de 3,7 g/dL.

Tabela 02. Características clínicas-laboratoriais associadas a doença de base em pacientes portadores de doença renal crônica estágio 5 dialítica em hemodiálise de hospital de referência no Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais, Brasil, em 2019 (n = 306).

Exames laboratoriais	Diabéticos	Não diabéticos	p-valor
Hemoglobina	10,6 (9,7-11,4) ¹	10,6 (9,4-11,4)	0,5462 ³
Ferritina	362,9 (253,2-573,3)	446,5 (306,8-685,6)	0,0079 ³
Cálcio	$8,8 \pm 0,6$ ²	$8,9 \pm 0,6$	0,8200 ⁴
Fosforo	$4,7 \pm 0,9$	$4,9 \pm 1,1$	0,1165 ⁴
Paratormônio	290,6 (199,1-428,0)	342,0 (196,4-510,9)	0,0974 ³
Creatinina	$8,1 \pm 2,7$	$10,4 \pm 3,5$	$< 0,0001$ ⁴
KTV	$1,5 \pm 0,2$	$1,6 \pm 0,3$	0,0253 ⁴
Potássio	5,3 (4,7-5,6)	5,4 (5,0-5,8)	0,0503 ³
Albumina	3,7 (3,4-3,8)	3,7 (3,5-4,0)	0,0600 ³
Colesterol	$160,4 \pm 42,9$	$156,5 \pm 41,1$	0,4776 ⁴
HDL	$38,9 \pm 10,0$	$36,7 \pm 10,5$	0,1097 ⁴
LDL	$93,3 \pm 32,9$	$99,5 \pm 32,2$	0,1424 ⁴
TG	136,8 (103,1-175,7)	133,5 (100,0-179,7)	0,9410 ³
Glicemia	185,3 (147,4-237,0)	107,5 (95,0-123,7)	$< 0,0001$ ³

¹ (Q1, Q3): 1º e 3º quartis. ² média ± desvio-padrão. ³ Teste não-paramétrico Wilcoxon (significativo se $p < 0.05$). ⁴ Teste *t-student* (significativo se $p < 0.05$).

Por meio da comparação entre os grupos por tempo de HD em meses (Tabela 3), verificou-se diferença significativa entre os grupos diabéticos e não diabéticos no que diz

respeito a: nível de hemoglobina, cálcio, fósforo, paratormônio, creatinina, potássio e albumina. O tempo da hemodiálise (TH) em meses foi categorizadas em quartis formando três grupos: G1 ($TH \leq 12$), G2 ($12 < TH \leq 52$), G3 ($TH > 52$). Considerando os exames laboratoriais, observou-se diferenças significativas em relação a: i) hemoglobina ($p < 0.0001$) com relação aos grupos G1:G2, G1:G3, G2:G3; ii) Cálcio ($p = 0.0018$) com relação aos grupos G1:G2 e G1:G3; iii) fosforo ($p = 0.0012$) com relação aos grupos G1:G2; iv) paratormônio ($p < 0.0001$) com relação aos grupos G1:G2, G1:G3 e G2:G3; v) creatinina ($p < 0.0001$) com relação aos grupos G1:G2, G1:G3, G2:G3; vi) potássio ($p < 0.0001$) com relação aos grupos G1:G2, G1:G3; vii) albumina ($p < 0.0001$) com relação aos grupos G1:G2, G1:G3, G2:G3. A idade média à entrada em hemodiálise dos pacientes do G1, mostrou-se significativamente maior que os pacientes do G2 ($p = 0.0153$).

Tabela 03. Características clínico-laboratoriais associadas com o tempo de hemodiálise na doença renal crônica estágio 5 dialítica em hospital de referência no Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais, Brasil, em 2019 (n = 306).

	Tempo de hemodiálise - TH (meses)			p-valor
	G1(n=73) TH ≤ 12	G2 (n=157) 12 < TH ≤ 52	G3 (n=76) TH > 52	
Diabético	20	46	14	0.2002 ⁰
Hemoglobina	8.7 (7.5, 10.0) ¹	10.7 (9.9, 11.2)	11.4 (10.9, 11.6)	< 0.0001 ⁴
Ferritina	468.0 (228.4, 966.4)	385.5 (276.8, 627.7)	487.0 (347.8, 659.6)	0.0231 ⁴
Cálcio	8.6 ± 0.7 ²	8.9 ± 0.6	8.9 ± 0.4	0.0018 ³
Fósforo	4.6 ± 1.3	5.0 ± 1.0	4.8 ± 0.9	0.0012 ³
Paratormônio	249.7 (105.7, 363.1)	318.6 (201.3, 473.4)	419.1 (302.5, 624.3)	< 0.0001 ⁴
Creatinina	7.7 ± 3.5	10.0 ± 3.3	11.3 ± 2.7	< 0.0001 ³
KTV	1.5 ± 0.3	1.5 ± 0.3	1.6 ± 0.2	0.1850 ³
Potássio	4.7 (4.2, 5.4)	5.4 (5.1, 5.9)	5.5 (5.3, 5.8)	< 0.0001 ⁴
Albumina	3.4 (3.0, 3.8)	3.7 (3.5, 3.9)	3.9 (3.7, 4.0)	< 0.0001 ⁴
Colesterol	164.9 ± 51.8	158.5 ± 40.6	149.1 ± 31.0	0.0697 ³
HDL	35.8 ± 13.4	37.3 ± 9.6	38.7 ± 8.8	0.2430 ³
LDL	100.0 ± 36.4	97.5 ± 35.5	96.8 ± 20.0	0.8190 ³
Triglicéride	139.5 (98.0, 186.2)	132.0 (103.0, 175.7)	136.4 (104.4, 174.8)	0.8337 ⁴
Glicemia	114.8 (100.8, 151.2)	119.3 (101.2, 156.8)	111.0 (100.2, 136.1)	0.1977 ⁴

⁰ Teste qui-quadrado de *Pearson* (significativo se $p < 0.05$). ¹ (Q1, Q3): 1º e 3º quartis. ² média ± desvio-padrão. ³ ANOVA (significativo se $p < 0.05$). ⁴ *Kruskal-Wallis* (significativo se $p < 0.05$). ⁵ Teste de comparação múltipla de *Tukey* (significativo se $p < 0.05$). ⁶ Teste de comparação múltipla de *Nemenyi* (significativo se $p < 0.05$).

4 DISCUSSÃO

Os dados epidemiológicos e técnicos obtidos nos Serviços de Hemodialise, são ferramentas relevantes para a formulação de políticas, para o governo, provedor de saúde, para fins acadêmicos e atendimento dos pacientes dialíticos (NEVES *et al.*, 2019). Apesar dos problemas relacionados a submissão de dados, estes possibilitam e disponibilizam diferentes formas de analisar a saúde e a prestação de serviços.

Neste sentido, a pesquisa de banco de dados de nove anos, contendo as características clínico-laboratoriais do Serviço de Hemodiálise, mostraram o aumento do número de pacientes em HD, de encaminhamentos de TR e a diferença significativa dos exames laboratoriais em pacientes com diabetes e tempo de HD.

No Brasil observa-se um aumento progressivo do número de pacientes em HD. Dados do Inquérito brasileiro de diálise de 2019, promovido pela Sociedade Brasileira de Nefrologia, mostraram um total estimado de 139.691 (665pmp) pacientes em tratamento dialítico, sendo 93,2% em tratamento de HD (NEVES *et al.*, 2021). O Registro Latino-Americano de Diálise e Transplante Renal mostrou que nos países da América latina a HD foi a modalidade de tratamento mais comum (66%, 436 pmp), enquanto 10% (67 pmp) dos pacientes foram tratados com DP e 24% (157pmp) tiveram um TR funcional (LUXARDO *et al.*, 2018).

Considerando que a DRC é normalmente, uma doença progressiva, os pacientes em estágio DRC 5-D, devem ser encaminhados aos serviços especializados e TR. Nesse estudo, 13,4% dos pacientes foram encaminhados para o TR. Revisão sistemática apresentada Liyanage *et al* (2015), demonstrou que do total de 2.618 milhos de pessoas com DRC no mundo, 22% receberam o TR. No Brasil, Neves *et al.* (2021), apontaram um aumento de 11% de pacientes dialíticos na fila de espera para o TR.

No que tange à doença de base associada à DRC, o diabetes tem sido a principal causa da DRC 5-D. (THOMAS *et al.*, 2016; KOYE *et al.*, 2018). Observou-se no período do estudo um aumento do número de pacientes diabéticos em HD. Estes resultados corroboram com a revisão de Koye *et al.* (2018), confirmando o aumento da prevalência do diabetes tipo 2 em pacientes portadores de DRC 5-D em HD, e diminuição da sobrevida, principalmente devido ao risco de comorbidade coexistente. Assim como o diabetes, a hipertensão ou a combinação destas doenças são responsáveis por até 80% dos casos de portadores de DRC 5-D em HD (KOYE *et al.*, 2018). Luxardo *et al.* (2018) em um estudo sobre a epidemiologia da TRS na América Latina, mostrou que a incidência do diabetes foi a causa primária dos portadores de DRC 5-D em HD, sendo quase duas

vezes maior que na Europa, provavelmente devido à alta prevalência da obesidade na população geral.

É útil salientar as mudanças assistenciais à saúde ocorridas no Vale do Jequitinhonha por meio do programa HIPERDIA do Consórcio Intermunicipal de Saúde do Alto Jequitinhonha segundo a Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais (SESMG, 2010). Uma das atribuições do programa é acompanhar e orientar os pacientes hipertensos e diabéticos, com foco no tratamento, prevenção e diagnóstico dessas doenças. Além disso, ele permite a criação de vínculos paciente/equipe multiprofissional, conscientizando a busca precoce ao profissional de saúde (SESMG, 2010). Conferência global realizada pela KDIGO (Kidney Disease: Improving Global Outcomes) em 2018, abordou a necessidade de prestar um atendimento individualizados aos pacientes em HD (CHAN *et al.*, 2019) Assim, torna-se necessário oferecer um atendimento que incorpore objetivos e preferências centradas no paciente e incluir metas de melhores práticas de qualidade e segurança dentro do serviço de HD.

É digno de nota, ressaltar algumas características do Vale do Jequitinhonha, região de residência dos pacientes. Esta é localizada em uma área geográfica de Minas Gerais, com cidades que possuem baixo índice de desenvolvimento humano, menores condições socioeconômicas, além de serem historicamente inferiores às demais cidades do Estado. Harris *et al.* (2019) afirmam que o acesso integrado a TRS deve ser adaptado às considerações geográficas, socioeconômicas, culturais e políticas de cada país e região. Baseado nisso, faz-se necessário o desenvolvimento de técnicas de TRS acessíveis e programas de detecção precoce da doença nas regiões de baixa renda, com o intuito de garantir o direito das pessoas com DRC 5-D (LIYANAGE *et al.*, 2015).

O hospital, local onde está inserido a unidade de tratamento hemodialítico, se destaca por prestar assistência aos 23 municípios que compõem uma das Superintendência Regional de Saúde inserida no Plano Diretor de Regionalização de Minas Gerais (GALVÃO; BODEVAN; SANTOS, 2015). Vale destacar que a construção do cuidado em saúde, vem se reestruturando ao longo dos anos. Sendo assim, as mudanças nas linhas de atenção e de cuidados dentro de um sistema regional para os pacientes renais crônicos, visam garantir a segurança do paciente, oferecendo orientações as equipes multiprofissionais sobre o cuidado da pessoa com DRC (BRASIL, 2014a).

Em relação ao perfil dos pacientes em HD, os autores encontraram com predomínio os pacientes do sexo masculino (56,5%). A análise do perfil dos pacientes com DRC no Brasil, está em consonância com censo brasileiro de diálise de 2019, com

58% (NEVES *et al.*, 2021). Estudos mostraram que geralmente os homens estão em maior número em HD do que as mulheres (LIYANAGE *et al.*, 2015; PICCOLI *et al.*, 2018). Piccoli *et al.* (2018), aponta no entanto, que há a probabilidade das mulheres darem início tardio ao tratamento de dialise em comparação aos homens. Estes fatores sugerem a necessidade de mais investigações para esclarecer se estas diferenças resultam de diferenças biológicas ou condições socioculturais, uma vez que existem poucos estudos que abordam as diferenças específicas de gênero, características do paciente, tratamento, resultados bioquímicos e faixas etárias.

Características como a idade, também podem contribuir para as diferenças no tratamento da HD. Neste estudo, os pacientes em HD com idade inferior a 65 anos, representaram 74,5% da população de estudo total. Estes resultados corroboram com os apresentados por Neves *et al.* (2019) de 78,0%. No tocante ao total de pacientes diabético com idade inferior a 65 anos, 74,4% fazem HD. Lascar *et al.* (2018) e Koye *et al.* (2019) apontam o aumento da prevalência de diabetes tipo 2 em adolescentes e adultos jovens. Os principais fatores de risco predisponentes, que tornam o diabetes um indicador preocupante quando ao ônus da DRC 5-D, são a obesidade, histórico familiar e estilo de vida sedentário (LASCAR *et al.* 2018).

De acordo com boletins epidemiológicos de morbidade por doenças crônicas, a incidência de diabetes em jovens adultos vem aumentando progressivamente nas últimas décadas. Este fato tem particular relevância no que diz respeito aos custos sociais das complicações a longo prazo, indicando que os desafios enfrentados com o passar para a idade adulta, o intervalo de uso da assistência médica e a maturação psicossocial, podem comprometer os resultados de saúde deste grupo (KOYE *et al.*, 2019).

Apesar dos avanços nos cuidados em saúde serem responsáveis pelo crescimento da população idosa e paralelamente ao aumento da incidência e prevalência das doenças crônicas, os idosos (≥ 65 anos) neste estudo, representaram apenas 25,6% dos pacientes em HD. Vale mencionar que o percentual de idosos em HD foi mantida estável (aproximadamente 35,0%) entre os censos (NEVES *et al.*, 2019). Estudo de Pippias *et al.* (2016) detalha as mudanças epidemiológicas dos pacientes com DRC 5-D recebendo TRS em 18 países da Europa na última década, com a diminuição da incidência de TRS nos grupos de 65-74 anos e estabilização nos grupos com idade ≥ 75 anos de idade. No entanto, os autores afirmam há necessidade de mais pesquisas para esclarecer sobre o número de pacientes que atingem o estágio DRC 5-D e as mudanças nos padrões das práticas clínicas de acesso aos serviços especializados (PIPIIAS *et al.*, 2016).

Com relação ao perfil clínico da HD, houve predominância do SUS (97,4%) como fonte pagadora. Segundo dados da Sociedade Brasileira de Nefrologia, um total estimado de 48.596 pacientes estavam recebendo tratamento nos centros de HD, com 82,0% deles pagos pelo SUS e 18%, por convênios ou seguros (NEVES *et al.* 2021). Fato importante a considerar, diante da prevalência cada vez maior de portadores de DRC 5-D em HD e dos desafios que o sistema de saúde brasileiro enfrentam para atender às necessidades em saúde desta população.

Em vista do que foi apresentado, vale mencionar que a HD, por meio dos cuidados clínicos-laboratoriais, auxilia na elaboração do plano de cuidado centrado no paciente com DRC. Os resultados clínicos-laboratoriais, permitiram observar uma diferença significativa entre os pacientes diabéticos e não diabéticos para os parâmetros de ferritina ($p=0,0079$), creatinina ($p < 0,0001$) e glicemia ($p < 0,0001$). A TRS tem efeitos intrínsecos e complexo no metabolismo dos pacientes, para tanto, a qualidade de vida dos pacientes em HD pode ser monitorada pelos parâmetros bioquímicos como ferritina, creatinina, glicemia, hemoglobina, albumina, fósforo e cálcio; relação Kt/V , tempo da diálise (KALENDER; TOSUN, 2014; KDIGO, 2012b).

Vale enfatizar, que a progressão da DRC, resulta em um grande número de complicações e comorbidades. A anemia é uma complicação frequente, sendo considerada neste estudo quando as concentrações de hemoglobina ($Hb < 13g/dL$, para homens e $Hb < 12$, para mulheres), e ferritina ($< 200ng/dL$) estão menores do que os níveis normais (BRASIL2014a). As diretrizes brasileiras (BRASIL, 2014^a) e europeias (KDIGO, 2012b), recomendam como estratégia terapêutica, a administração de eritropoietina recombinada humana (EPO) e ferro intravenoso. É oportuno ressaltar a importância da triagem e tratamento da anemia como parte rotineira do atendimento aos pacientes em HD. Para isso, vale a pena lembrar que a manutenção das concentrações corporais de ferro, são fundamentais para uma resposta adequada ao tratamento com EPO, assim como manter os níveis de hemoglobina entre 10 e 12 g/dL (KDIGO, 2012a). Estas, por sua vez, torna-se uma importante estratégia utilizadas para garantir a melhora da anemia e consequentemente a capacidade funcional e a qualidade de vida dos pacientes DRC 5-D em HD.

Outro parâmetro avaliado e que apresentou diferença significativa entre os diabéticos e não diabéticos, foram os valores de creatinina ($< 0,0001$) e glicemia ($< 0,0001$). A creatinina é um dos marcadores endógenos usados para estimar a filtração glomerular de pacientes em HD, e é gerada pela degradação da creatina muscular, ingestão

de carne, podendo variar com a massa muscular e a dieta (POST; TSIKAS; BAKKER, 2019). Estudos mostraram que pacientes com diabetes em HD têm várias comorbidades, e os resultados clínicos estão associados às complicações microvasculares e macrovasculares (KOYE *et al.* 2018, KOYE *et al.* 2019, LASCAR *et al.* 2018). Manter o controle glicêmico é difícil para estes pacientes, e é uma questão importante devido há ampla variabilidade intra-paciente na ingestão nutricional e a adesão as orientações dietéticas (ABE; KALANTAR-ZADEH, 2015). Além disso, os resultados dos níveis glicêmicos, também podem derivar das alterações que o tratamento de HD produz no metabolismo dos medicamentos (ABE; KALANTAR-ZADEH, 2015).

Foi observado, também, que houve alterações significativas entre o tempo de HD e os exames clínicos-laboratoriais. Sabe-se que o declínio da função renal provoca alterações progressivas da hemoglobina, do metabolismo mineral, dos níveis séricos de cálcio, fósforo e dos hormônios reguladores, paratormônio e 1,25-hidroxivitamina D (calcitriol). As diretrizes da Iniciativa de Qualidade em Resultados de Insuficiência Renal da Fundação Nacional do Rim sugerem, que os níveis de hemoglobina devem ser corrigidos para prevenir complicações como a anemia (KDIGO, 2012a). Além disso, os pacientes submetidos à HD, podem ter alterações devido as perdas sanguíneas adicionais decorrentes do circuito extracorpóreo da máquina. Nesta situação, há relativa flexibilidade na tomada de decisão médica, que leva em conta a variabilidade clínica dos pacientes, o prognóstico, comorbidade, resposta à terapia com EPO e suplementação de ferro.

De maneira geral, a maioria dos pacientes mantiveram os níveis séricos de cálcio e fósforo dentro das recomendações durante o período de estudo. Sabe-se que os pacientes DRC 5-D em HD apresentam alterações destes eletrólitos, sendo particularmente co-dependentes e precisando da interação entre o trato gastrointestinal, rim e osso (KDIGO, 2017c). O equilíbrio ideal de cálcio é complexo e depende de vários parâmetros que incluem: os níveis sanguíneos deste elemento, de paratormônio, o uso de ligantes de fosfato e análogos da vitamina D, a concentração de cálcio do dialisato e estabilidade hemodinâmica (VAN DER SANDE *et al.*, 2019). Quanto ao fosfato, é recomendando manter o controle dos níveis séricos, devido associação com a redução da mortalidade. No entanto, as concentrações anormais de cálcio e fósforo são altamente prevalentes em pacientes com DRC 5-D e os resultados de exames clínicos-laboratoriais podem auxiliar nos desfechos clínicos mediante o tempo da HD. Neste sentido, faz-se necessário refletir

sobre a importância da adoção de medidas preventivas no controle da hipercalemia e hiperfosfatemia na melhora dos desfechos clínicos em pacientes em HD.

Especial atenção deve ser dada aos níveis de paratormônio, desde que ocorreu a publicação das diretrizes do National Kidney Foundation (KDIGO), que discutia sobre o tratamento ideal da doença óssea renal, incluindo os níveis ideais de paratormônio (BETO *et al.*, 2019). Deve-se ressaltar que diversos fatores podem influenciar no nível deste hormônio, tais como: a metodologia de dosagem, a etiologia da doença renal, o tempo em diálise, a dose de diálise, a composição eletrolítica do dialisato, o acesso aos quelantes de fósforo, a vitamina D e aos calcimiméticos (KDIGO, 2017c). Portanto, ao considerar os níveis séricos de paratormônio, cálcio e fósforo, quanto menor as medidas de controle presentes no serviço, maior risco de hiperparatireoidismo secundário, hospitalização ou morte cardiovascular os pacientes DRC 5-D em HD.

Observou-se ainda que o tempo de HD levou a alterações significativas nos valores de creatinina. De acordo com a literatura, valores séricos de creatinina abaixo de 10mg/dL aumentam a hipovolemia e a mortalidade de pacientes em HD e podem estar relacionados à desnutrição, sendo oportuno a rápida identificação desta condição clínica (KANANDA *et al.*, 2019). Outro ponto é que a creatinina é um biomarcador da avaliação da função renal e a albumina do dano renal, e estas estão fortemente associadas com a progressão dos pacientes DRC 5-D em HD.

Salientamos que os valores de potássio apresentaram diferença significativa com o tempo de tratamento. A maioria dos pacientes com DRC 5-D dependem da HD para manter os níveis de potássio que normalmente estão entre $>4,5$ - $<5,5$ mg/dL, e este valor depende do tempo de intervalo entre as sessões (MONTFORD; LINAS, 2017). Pacientes com baixa adesão às orientações dietéticas, demandam por monitoramento do potássio sérico como medida essencial de sobrevivência, dada a potente associação com hipercalemia e hipocalemia.

Identificou-se também que os pacientes apresentaram os valores de albumina significativos quanto ao tempo de HD. Perda de albumina induzida pelo tratamento de HD, a perda de apetite, as comorbidades e maior degradação de proteínas observadas com o envelhecimento são apontadas como as causas da hipoalbuminemia (WENG *et al.*, 2016). Acredita-se que, a adequada educação dos pacientes sobre o comportamento nutricional e a adoção de estratégia de orientação específica podem contribuir para prevenir desfechos, respostas terapêuticas e evitar deterioração do estado nutricional.

Os achados desta pesquisa vêm de encontro com a busca por uma assistência de qualidade como recomendado pelas diretrizes internacionais (DAUGIRDAS *et al.*, 2015) e nacionais (BRASIL, 2014a, 2018b). Ademais, há reconhecimento que os cuidados com os portadores DRC 5-D em HD, estão em contínuas mudanças de paradigmas, que incluem a adequação da diálise, a depuração de solutos, a função renal residual, a remoção do excesso de líquido, as medidas bioquímicas, o estado nutricional, a função cardiovascular e as experiências do paciente diante do tratamento.

Embora baseada em uma experiência ainda limitada, a nossa impressão é a de que as condições clínicas-laboratoriais cotidianas dos pacientes fazem com que os resultados possam proporcionar a identificação de problemas, otimizando o cuidado em saúde dos pacientes DRC 5-D em HD, conduzindo de forma eficiente o tratamento de HD neste serviço.

5 CONCLUSÃO

Os resultados encontrados são coerentes com as alterações metabólicas causadas pela progressão das condições de saúde de portadores de DRC 5-D em HD. Os parâmetros laboratoriais dos grupos de pacientes estão dentro das recomendações das diretrizes clínicas internacionais e nacionais. O estudo aponta para algumas direções sobre a importância da qualidade da assistência prestada no serviço de HD e que as intervenções devem atender às necessidades dos pacientes para reduzir a morbidade e a mortalidade. Além disso, os resultados sugerem que o sistema público de saúde está diante de uma demanda crescente de tratamento de HD e, portanto, há necessidade de ações na atenção primária para prevenir o diabetes e a de DRC 5-D em HD.

/

REFERÊNCIAS

Abe, M.; Kalantar-zadeh, K. Haemodialysis-induced hypoglycaemia and glycaemic disarrays. **Nature Reviews Nephrology**, v. 11, n. 5, p. 302–313, 2015.

Beto, J. et al. Overview of the 2017 KDIGO CKD-MBD Update: Practice Implications for Adult Hemodialysis Patients. **Journal of Renal Nutrition**, v. 29, n. 1, p. 2-15, 2019.

Brasil. Ministério da Saúde. Diretrizes Clínicas para o Cuidado ao Paciente com Doença Renal Crônica - DRC no Sistema Único de Saúde. Brasília-DF 2014a. Disponível em: <www.saude.gov.br/sas>. Acesso em: 22 mar. 2020.

Brasil. Portaria nº 1.675, de 7 de julho de 2018. 2018b. Altera a Portaria de Consolidação nº 3/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, e a Portaria de Consolidação nº 6/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os critérios para a organização, funcionamento e financiamento do cuidado da pessoa com Doença Renal Crônica - DRC no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS. Disponível em: <http://www.abcdt.org.br/wp-content/uploads/08-06-2018-PORTARIA-No-1675-altera-a-portaria-no-30-e-06-de-consolidação-financiamento-da-DRC-Revoga-a-389-14.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2020.

Chan, CT. et al. Dialysis initiation, modality choice, access, and prescription: conclusions from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Controversies Conference. **Kidney International**, v. 96, n. 1, p. 37–47, 2019.

Combe, C. et al. Potential life-years gained over a 5-year period by correcting DOPPS-identified modifiable practices in haemodialysis: results from the European MONITOR-CKD5 study. **BMC Nephrology**, v. 20, n. 1, p. 1–12, 2019.

Crews, DC. et al. World Kidney Day Editorial - burden, access, and disparities in kidney disease. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 41, n. 1, p. 1–9, 2019.

Daugirdas, JT. et al. KDOQI Clinical Practice Guideline for Hemodialysis Adequacy: 2015 Update. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 66, n. 5, p. 884–930, 2015.

Galvão, EL.; Bodevan, EC.; Santos, DF. Análise da distribuição geográfica dos serviços de saúde no Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais. **Hygeia**, v. 11, n. 20, p. 32–44, 2015.

Harris, DCH. *et al.* Increasing access to integrated ESKD care as part of universal health coverage. **Kidney International**, v. 95, n. 4, p. S1–S33, 2019.

Hill, NR., *et al.* Global Prevalence of Chronic Kidney Disease – A Systematic Review and Meta-Analysis. **PLoS One**. v.11, n.7, p.1-18, 2016.

Kalender, N.; Tosun, N. Determination of the relationship between adequacy of dialysis and quality of life and self-care agency. **Journal of Clinical Nursing**, v. 23, n. 5–6, p. 820–828, 2014.

Kanda, E. et al. A new nutritional risk index for predicting mortality in hemodialysis patients: Nationwide cohort study. **Plos One**, v. 14, n. 3, p. e0214524, 2019.

Kdigo. Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. **Kidney International Supplements**, v. 3, n. 1, p. 1–150, 2012a.

Kdigo. Clinical Practice Guideline for Anemia in Chronic Kidney Disease KDIGO Clinical Practice Guideline for Anemia in Chronic Kidney Disease. **Kidney International Supplements**, v. 4, p. 279–335, 2012b.

Kdigo. Clinical Practice Guideline Update for the Diagnosis, Evaluation, Prevention, and Treatment of Chronic Kidney Disease–Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD). **Kidney International**, v. 7, p. 1–59, 2017c.

Koye, DN. et al. The Global Epidemiology of Diabetes and Kidney Disease. **Advances in Chronic Kidney Disease**, v. 25, n. 2, p. 121–132, 2018.

Koye, DN. et al. Trends in Incidence of ESKD in People With Type 1 and Type 2 Diabetes in Australia, 2002–2013. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 73, n. 3, p. 300–308, 2019.

Lascar, N. et al. Type 2 diabetes in adolescents and young adults. **Lancet Diabetes and Endocrinology**, v. 6, n. 1, p. 69–80, 2018.

Liyanage, T. et al. Worldwide access to treatment for end-stage kidney disease: a systematic review. **The Lancet**, v. 385, n. 9981, p. 1975–1982, 2015.

Luxardo, R.; Kramer, A.; -González-Bedat, MC.; Massy, ZA.; Jager, KJ.; Rosa-Diez, G.; Noordzij, M.; *et al.* The epidemiology of renal replacement therapy in two different parts of the world: the Latin American Dialysis and Transplant Registry versus the European Renal Association-European Dialysis and Transplant Association Registry. **Pan American Journal of Public Health**, v. 42, p. e87, 2018.

Montford, JR.; Linas, S. How dangerous is hyperkalemia? **Journal of the American Society of Nephrology**, v. 28, n. 11, p. 3155–3165, 2017.

Neves, PDMM.; Sesso, RCC.; Lugon, JR.; Nascimento, MM. Inquérito brasileiro de diálise 2019. *Jornal Brasileiro de Nefrologia.*, n.43, v.2, p. 217–227, 2021.

Piccoli, GB. et al. Women and kidney disease: reflections on World Kidney Day 2018. **Nephrology Dialysis Transplantation**, v. 33, n. 2, p. 189–193, 2018.

Pippias, M. et al. The changing trends and outcomes in renal replacement therapy: data from the ERA-EDTA Registry. **Nephrology Dialysis Transplantation**, v. 31, n. 5, p. 831–841, 2016.

Post, A.; Tsikas, D.; Bakker, SJL. Creatine is a Conditionally Essential Nutrient in Chronic Kidney Disease: A Hypothesis and Narrative Literature Review. **Nutrients**, v. 11, n. 5, p. 1044, 2019.

Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais. Resolução SES nº 2.606, de 7 de Dezembro de 2010. Institui o Programa Hiperdia Minas. 2010. Disponível em: http://www.saude.mg.gov.br/index.php?option=com_gmg&controller=document&id=6321>. Acesso em: 30 jan. 2020.

Silver, SA. et al. Routine Laboratory Testing Every 4 Versus Every 6 Weeks for Patients on Maintenance Hemodialysis: A Quality Improvement Project. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 73, n. 4, p. 496–503, 2019.

Thomas, MC.; Cooper, ME.; Zimmet, P. Changing epidemiology of type 2 diabetes mellitus and associated chronic kidney disease. **Nature Reviews Nephrology**, v. 12, n. 2, p. 73–81, 2016.

Thomé, FS.; Sesso, RC.; Lopes, AA.; Lugon, JR.; Martins, CT. Brazilian chronic dialysis survey 2017. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 41, n. 2, p. 208-214, 2019.

Van der Sande, FM. et al. Dialysate Calcium Levels: Do They Matter? **Blood Purification**, v. 47, n. 1–3, p. 230–235, 2019.

WENG, CH. et al. Nutritional Predictors of Mortality in Long Term Hemodialysis Patients. **Scientific Reports**, v. 6, 35639, 2016.