

Claudio Vitorino Pereira¹
Isabel Cristina Gonçalves Leite²
Patrick Vieira Dias³
Gustavo Fernandes Ferreira⁴
Betânia Nogueira da Silva⁵

¹Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil.

²Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil.

³Hospital das Clínicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil.

⁴Hospital Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora, Brasil.

⁵Programa de Iniciação Científica PIBIC/CNPq, Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil.

✉ **Claudio Pereira**

Campus Universitário, R. José Lourenço Kelmer, s/n, São Pedro, Juiz de Fora, Minas Gerais
CEP: 36036-900
✉ claudio.pereira89@hotmail.com

RESUMO

Introdução: O crescente número de pacientes que necessitam de terapia renal substitutiva impacta o Sistema Único de Saúde. A complexidade do tratamento hemodialítico requer cuidados especializados. **Objetivo:** Analisar o fluxo assistencial de pacientes em terapia hemodialítica a partir da distribuição geográfica estabelecida no Plano Diretor de Regionalização do estado de Minas Gerais. **Método:** Estudo descritivo de mapeamento dos fluxos assistenciais de paciente em terapia hemodialítica no estado de Minas Gerais. **Resultados:** As macrorregiões Nordeste e Jequitinhonha possuem as maiores necessidades de deslocamento médio até as clínicas dialíticas com 60,67 km e 50,29 km, respectivamente. Em relação ao fluxo de pacientes entre as macrorregiões para realização de hemodiálise, Jequitinhonha e Nordeste obtiveram maior percentual de escape com 4,43% e 3,35%, respectivamente. **Conclusão:** Garantir o acesso a terapia próximo à residência é de fundamental importância para minimizar os impactos psicossociais, físicos e econômicos e ainda melhorar aspectos relacionados à qualidade de vida, pois possibilitará menor tempo gasto exclusivamente com tratamento.

Palavras-chave: Diálise Renal; Insuficiência Renal Crônica; Regionalização da Saúde; Mapeamento Geográfico.

ABSTRACT

Introduction: The growing number of patients in need of renal replacement therapy impacts the Unified Health System. The complexity of hemodialysis treatment requires specialized care. **Objective:** To analyze the care flow of patients undergoing hemodialysis based on the geographic distribution established in the Master Plan for Regionalization of the state of Minas Gerais. **Method:** Descriptive mapping study of patient care flows on hemodialysis in the state of Minas Gerais. **Results:** The Northeast and Jequitinhonha macro-regions have the greatest travel needs to the clinic with 60.67 km and 50.29 km, respectively. Regarding the flow of patients between the macroregions for hemodialysis, Jequitinhonha and Nordeste had the highest percentage of escape with 4.43% and 3.35%, respectively. **Conclusion:** Ensuring access to therapy close to home is of fundamental importance to minimize the psychosocial, physical and economic impacts and also improve aspects related to quality of life, as it will allow for less time spent exclusively on treatment.

Key-words: Renal Dialysis; Renal Insufficiency, Chronic; Regionalization Health Planning; Geographic Mapping.

Submetido: 13/04/2022

Aceito: 04/08/2022



INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional altera a dinâmica social, incrementa a carga de doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs) e impõe a necessidade de reorganização para a assistência em saúde. A doença renal crônica (DRC) destaca-se, neste cenário, como problema de saúde pública, devido sua prevalência, alta taxa de morbimortalidade, pelas limitações cotidianas e custos do tratamento.¹⁻³

Por se tratar de uma condição progressiva, a DRC pode gerar necessidade de uma terapia renal substitutiva e as opções disponíveis são a hemodiálise, a diálise peritoneal e o transplante renal.¹ Segundo dados da Sociedade Brasileira de Nefrologia, dos 139.691 pacientes em terapia dialítica no Brasil, 93,2% realizam hemodiálise e 79% possuem seu tratamento financiado pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Estima-se que a prevalência nacional de pacientes em diálise por ano passou de 499 por milhão de pessoa (pmp) para 665 pmp em um intervalo de 6 anos. Em 2019, 45.852 novos pacientes ingressaram em diálise. No estado de Minas Gerais, a prevalência de pacientes em tratamento dialítico atual corresponde a 827 pmp, com taxa de incidência de 247 pmp.⁴

A relevância epidemiológica e social da DRC fez com que o Ministério da Saúde instituisse estratégias para organizar a linha de cuidado integral e ampliar a cobertura de atendimento a pacientes com DRC no Brasil. Por meio da Portaria GM/MS nº 1168, de 15 de junho de 2004, foi estabelecida a Política Nacional de Atenção ao Portador de Doença Renal voltada para promoção, prevenção, tratamento e recuperação da saúde, além da inversão do modelo assistencial. Já na alta complexidade, que engloba pacientes em hemodiálise, os objetivos são garantir o acesso, aumentar a sobrevida e a qualidade de vida dos pacientes, diminuir a morbidade e propiciar a entrada na lista de espera de transplante renal.⁵

A DRC foi incluída, ainda, na Agenda Nacional de Prioridades de Pesquisa em Saúde, visando diminuir a morbimortalidade e os custos socioeconômicos, propiciar o diagnóstico precoce, a modificação da evolução e dos mecanismos da doença, o aprimoramento da terapia renal substitutiva (TRS) e a farmacovigilância.⁶ Está presente em um dos eixos das Diretrizes para o Cuidado das Pessoas com Doenças Crônicas nas Redes de Atenção à Saúde e Linhas de Cuidados Prioritários, que propõem cinco níveis de atenção, em que, no primeiro, encontra-se a população geral e, no último, os casos mais complexos, onde encontram-se indivíduos que necessitam da terapia hemodialítica.⁷

Já em 2014, a Portaria GM/MS No. 389, definiu os critérios para a reorganização da linha de cuidados da pessoa com DRC no SUS. O intuito foi ampliar, qualificar o acesso ao sistema e reorganizar a assistência por meio de incentivos financeiros para o fornecimento de

acompanhamento multiprofissional na fase pré-dialítica nos casos indicados e apoio matricial das equipes de Atenção Básica para diagnosticar, acompanhar e encaminhar os pacientes de forma adequada para que, no início da TRS, o paciente esteja em boa condição clínica.⁸

Apesar dos avanços das políticas públicas no cuidado ao doente renal, o crescente número de pacientes que a cada ano necessita de terapia renal substitutiva impacta o SUS. A complexidade do tratamento hemodialítico requer cuidados especializados, pacientes que residem longe desses centros dialíticos têm apresentado piores indicadores de saúde.⁹ A Política Nacional de Regulação do SUS tem como objetos a organização, controle, gerenciamento e a priorização do acesso e dos fluxos assistenciais, onde o estabelecimento das referências intermunicipais é atribuição do gestor estadual.¹⁰

O presente estudo tem como objetivo analisar o fluxo assistencial de pacientes em terapia hemodialítica a partir da distribuição geográfica estabelecida no Plano Diretor de Regionalização do estado de Minas Gerais.

MÉTODO

Trata-se de um estudo descritivo de mapeamento dos fluxos assistenciais de paciente em terapia hemodialítica no estado de Minas Gerais, no período compreendido entre janeiro de 2015 e dezembro de 2019, tendo como base a organização da rede assistencial nas macrorregiões estabelecida pelo Plano Diretor de Regionalização (PDR). O PDR objetiva direcionar a descentralização da assistência em saúde para otimizar a acessibilidade dos usuários, organizar os serviços ofertados em redes assistenciais e garantir a equidade nas políticas públicas.¹¹ No período de análise de dados havia, no estado de MG, 13 macrorregiões na alta complexidade.

A partir dos arquivos eletrônicos disponíveis no site do DATASUS, foram tabulados do Sistema de Informação Ambulatorial (SIA-SUS) os dados das autorizações de procedimento de alto custo (APACs) tratamento dialítico. Foram incluídos pacientes residentes e que realizavam terapia hemodialítica no estado de Minas Gerais, e com tratamento crônico, caracterizado por pelo menos 3 meses de tratamento ininterruptos. Foram excluídas as APACs geradas, porém, que não tiveram a realização do procedimento hemodialítico ou que o quantitativo de produção se apresentou zerado. A variável criptografada do Cartão Nacional de Saúde (Cartão do SUS) foi utilizada para contagem do quantitativo de indivíduos em tratamento. O deslocamento foi calculado como a distância linear entre o município de residência do paciente e a cidade em que foi realizado o tratamento.

Foi utilizado o *software* TabWin versão 4.15 para descompactação dos arquivos *Database Container*

(dbc) disponíveis no *site* do DataSUS e a elaboração do mapa do fluxo assistencial. O Programa R versão x64 4.0.1 foi utilizado para limpeza e tratamento dos dados. O Quadro 1 apresenta as variáveis relativas ao deslocamento dos pacientes.

O presente estudo obteve aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Juiz de Fora – MG, com parecer de número de 4.007.602 e CAAE 27253119.0.0000.5147.

RESULTADOS

De acordo com dados do Plano de Descentralização Regional (PDR, 2020) e do SIA-SUS, a macrorregião do Jequitinhonha possui a menor população do estado, 407.645 habitantes. Já macrorregião Leste do Sul possui a menor extensão territorial de Minas Gerais com 15.168, 5 km². A macrorregião Centro apresenta a maior população, 6.636.634 habitantes e o maior número absoluto de pacientes em hemodiálise, 5.444. Em relação aos dados relativos, a macrorregião Sul apresentou maior quantitativo pmp de pacientes em tratamento hemodialítico, 923. Já a macrorregião Norte é a que possui a maior extensão territorial 103.660,5 km². A Tabela 1 apresenta a caracterização do estado de Minas Gerais por macrorregião de saúde em relação a população, extensão territorial e pacientes em tratamento hemodialítico.

A Figura 1 apresenta o fluxo dominante de deslocamento de pacientes em tratamento hemodialítico nas macrorregiões do estado de Minas Gerais, onde as interseções das linhas indicam o local de destino para realização do tratamento, com presença de coloração mais forte nos locais com maiores densidades de deslocamento.

Já a Tabela 2 possui a caracterização do fluxo assistencial de pacientes em tratamento hemodialítico no estado de Minas Gerais por macrorregião de Saúde. As macrorregiões Centro e Sul foram responsáveis pelo maior número de atendimentos a pacientes em terapia hemodialítica de caráter crônico com total de 10.165 e 4.922 pacientes atendidos, respectivamente. As macrorregiões Jequitinhonha e Noroeste apresentaram o menor número de atendimentos a essa parcela

populacional com 248 e 802 pacientes atendidos, respectivamente.

A média de deslocamento por paciente em tratamento hemodialítico, no período descrito, foi de 25,39 km. A macrorregião Centro apresentou menor média de distância percorrida com 10,16 km. Logo, cada paciente, em média, percorreria 60,96 km semanalmente, contabilizados viagens de ida e volta entre o município de residência e o local de atendimento. Já as macrorregiões Nordeste e Jequitinhonha que possuem as maiores necessidades de deslocamento até a clínica com 60,67 km e 50,29 km, a média de deslocamento semanal percorrida com as viagens de ida e volta seria de 365,7 km e 301,7 km, respectivamente.

Em relação ao fluxo de pacientes entre as macrorregiões para realização de hemodiálise, Jequitinhonha e Nordeste obtiveram maior percentual de escape com 4,43% e 3,35%, respectivamente. Já as macrorregiões Triângulo do Norte, Sul e Sudeste apresentaram o menor percentual de escape, no período analisado, com 0,75%, 0,97% e 0,98%, respectivamente. Já quando analisado o percentual de absorção, destacam-se com maior percentual as macrorregiões Oeste e Triângulo do Norte com 5,58% e 4,21%, respectivamente. Já as macrorregiões Centro Sul, Sul e Sudeste possuem os menores percentuais de absorção com 0,62%, 0,69% e 0,71%, respectivamente.

DISCUSSÃO

O esquema terapêutico hemodialítico pode impor um desgaste físico e psicossocial, além de alteração na autoimagem dos pacientes devido ao tempo gasto exclusivamente com o tratamento,^{13,14} bem como suas características que repercute na qualidade de vida dos pacientes.¹⁵

O estado de Minas Gerais possui disparidades socioeconômicas entre suas macrorregiões, com áreas de extrema pobreza e regiões com alto desenvolvimento econômico.¹⁶ Quando analisado o deslocamento médio dos pacientes para realização da terapia hemodialítica e o percentual de escape, observou-se que as macrorregiões Jequitinhonha e Nordeste, regiões que possuem menores valores para o Produto Interno Bruto (PIB) per capita e

Quadro 1: Variáveis associadas ao deslocamento dos pacientes.¹²

| | |
|--------------------------------------|---|
| Distância em quilômetros (Km) | Deslocamento médio, em linha reta, entre a residência até o centro dialítico. |
| Escape | Média anual de pacientes que realizavam terapia hemodialítica fora da macrorregião. |
| Percentual de escape | Percentual em relação ao total de pacientes em tratamento hemodialítico na macrorregião. |
| Absorção | Média anual de pacientes que realizavam terapia hemodialítica, porém residem em outras macrorregiões. |

Tabela 1: Caracterização do estado de Minas Gerais por macrorregião de saúde em relação a população, extensão territorial e pacientes em tratamento hemodialítico no ano de 2019.

| Macrorregião | População | Extensão territorial | Pacientes em hemodiálise | Pacientes em hemodiálise (pmp) |
|---------------------------|-----------|----------------------|--------------------------|--------------------------------|
| Centro | 6.636.634 | 56.226 | 5.444 | 820 |
| Centro Sul | 790.973 | 15.810,8 | 660 | 834 |
| Jequitinhonha | 407.645 | 27.718 | 145 | 355 |
| Leste | 1.535.279 | 32.446,7 | 1251 | 814 |
| Leste do Sul | 695.672 | 15.168,5 | 615 | 884 |
| Nordeste | 833.701 | 51.384,3 | 569 | 682 |
| Noroeste | 705.938 | 73.258,4 | 447 | 633 |
| Norte | 1.684.710 | 103.660,5 | 1183 | 702 |
| Oeste | 1.292.038 | 28.136,5 | 1003 | 776 |
| Sudeste | 1.677.090 | 19.401,6 | 1341 | 799 |
| Sul | 2.812.944 | 54.181,4 | 2599 | 923 |
| Triângulo do Norte | 1.305.961 | 42.783,8 | 1112 | 851 |
| Triângulo do Sul | 790.206 | 35.534,8 | 638 | 807 |

pmp: por milhão de pessoas.

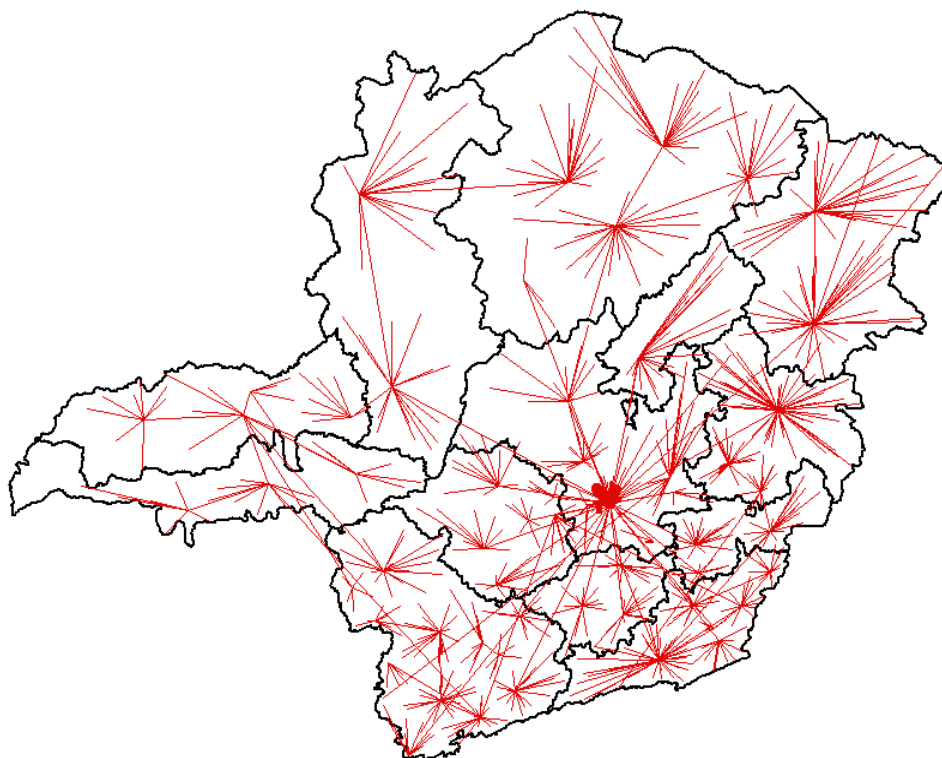


Figura 1: Fluxo dominante de deslocamento de pacientes em tratamento hemodialítico nas macrorregiões do estado de Minas Gerais, no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2019.

Tabela 2: Caracterização do fluxo de assistencial de pacientes em tratamento hemodialítico, no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2019, no estado de Minas Gerais por macrorregião de Saúde.

| Macrorregião | Pacientes atendidos | Distância em Km (Sd) | Escape | % Escape | Absorção | % Absorção |
|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| Centro | 10165 | 10,16 (22,00) | 143 | 1,40 | 150 | 1,47 |
| Centro Sul | 1288 | 14,64 (18,09) | 40 | 3,10 | 08 | 0,62 |
| Jequitinhonha | 248 | 50,29 (54,32) | 11 | 4,43 | 06 | 2,41 |
| Leste | 2284 | 20,62 (33,24) | 32 | 1,40 | 35 | 1,53 |
| Leste do Sul | 1052 | 22,28 (34,62) | 33 | 3,13 | 16 | 1,52 |
| Nordeste | 1102 | 60,75 (62,92) | 37 | 3,35 | 15 | 1,36 |
| Noroeste | 802 | 30,70 (41,50) | 16 | 1,99 | 09 | 1,12 |
| Norte | 2189 | 34,30 (41,23) | 18 | 0,82 | 22 | 1,00 |
| Oeste | 1718 | 20,37 (31,30) | 40 | 2,32 | 96 | 5,58 |
| Sudeste | 2530 | 13,31 (22,44) | 25 | 0,98 | 18 | 0,71 |
| Sul | 4922 | 20,80 (33, 83) | 48 | 0,97 | 34 | 0,69 |
| Triângulo do Norte | 1849 | 14,12 (35,29) | 14 | 0,75 | 78 | 4,21 |
| Triângulo do Sul | 1183 | 17,73 (30,06) | 46 | 3,88 | 17 | 1,43 |

Km: quilômetros; Sd: desvio padrão; %: percentual.

maior taxa de analfabetismo no estado,^{17,18} tiveram as maiores distâncias médias percorridas. Foi identificado ainda, que a distância percorrida até o centro dialítico foi menor em regiões que possuem maior PIB per capita e menor taxa de analfabetismo, como as regiões: Centro, Sul e Triângulo do Norte.^{17,18} Além do desgaste físico, o maior período de viagem pode aumentar os encargos financeiros com aumento nos custos do transporte, diminuição do tempo de trabalho e produtividade, e ainda perda salarial para pacientes e familiares.¹⁹

As barreiras geográficas podem tornar a prestação de cuidados de qualidade mais difícil. Além da distância percorrida, o escape e a absorção de pacientes na macrorregião necessitam ser avaliados. Os pacientes podem optar por buscar atendimento que julgam de excelência em outras regiões, ou ainda, a inexistência de vagas próximas à residência pode refletir no maior deslocamento ou na migração de pacientes entre as macrorregiões. Devido a importância de se garantir acesso aos serviços de saúde ofertados fora do município

de origem, foi estabelecido o pagamento das despesas relativas ao deslocamento de paciente e acompanhante. O tratamento fora de domicílio (TFD) é concedido, exclusivamente, a pessoas atendidas na rede pública ou conveniada/contratada do SUS, cuja a distância mínima seja de 50 km da unidade prestadora do atendimento.²⁰

O número de unidades ativas e com programa para tratamento dialítico crônico no Brasil vem sendo ampliado ao longo dos anos. Em 2010, havia 638 clínicas ativas, já em 2015, atingiu-se a marca de 726 unidades e, em 2019, 805.⁴ Porém, tal crescimento não acompanha a escalada e consequente maior necessidade de vagas para pacientes em tratamento hemodialítico crônico por ano. Ao analisar o mesmo período, no ano de 2010 havia 92091 pacientes. Em 2015 passou para 111303 e no ano de 2019, atingiu a marca de 139691 pacientes.⁴

A realização da terapia na clínica mais próxima ao domicílio do paciente está sujeita à disponibilidade de vagas, logo, poderá repercutir na dificuldade de

manutenção do vínculo empregatício, prejuízo nas relações sociais e qualidade de vida e em muitos casos necessidade de mudanças de domicílio.^{19,21}

Pacientes em terapia hemodialítica necessitam comparecer ao menos três vezes por semana ao centro dialítico,²² que resulta em 144 dias ao longo do ano. Neste cenário, a diálise peritoneal (DP) apresenta-se como uma importante opção terapêutica, pela possibilidade de o paciente escolher qual melhor tratamento para seu estilo de vida,²³ quer seja como alternativa à falta de vaga nas unidades para o tratamento hemodialítico próxima ao domicílio que ocasiona grandes deslocamentos,²⁴ ou mesmo por apresentar menor custo quando comparada à hemodiálise.²⁴ Porém, a DP ainda é subutilizada e sub ofertada nas diversas clínicas dialíticas no Brasil,²⁶ onde apenas 55% dos centros dialíticos ofertam alguma modalidade de diálise peritoneal, automatizada ou manual.⁴

As limitações do presente estudo estão relacionadas à natureza secundária dos dados utilizados oriundos das APACs, nas quais informações que não tenham caráter de preenchimento obrigatório para repasse financeiro, por vezes, estavam incompletas. Tal fato impossibilitou a análise de variáveis clínicas. Reforça-se a necessidade do correto e completo preenchimento de formulários que compõe informações assistenciais de pacientes no SUS, tendo em vista a possibilidade de análise e posterior intervenção sob forma de adequação, avaliação e/ou criação de políticas públicas.

CONCLUSÃO

A complexidade do esquema terapêutico para pacientes em terapia dialítica e o crescimento recorrente ao longo das últimas décadas da população em tratamento hemodialítico torna-se desafio para o planejamento em saúde. Garantir o acesso a terapia próximo a residência é de fundamental importância para minimizar os impactos psicossociais, físicos e econômicos e ainda melhorar aspectos relacionados à qualidade de vida, pois possibilitará menor tempo gasto exclusivamente com tratamento.

A oferta de cuidados nas terapias renais substitutivas necessita de especial atenção, seja devido ao número limitado de vagas nas clínicas de hemodiálise e baixo aproveitamento da diálise peritoneal.

Espera-se que esse estudo possa contribuir para a análise da distribuição e oferta do tratamento dialítico, e que a distância até o centro dialítico seja um dos componentes para formulação de Políticas Públicas direcionadas a pacientes renais crônicos, com incentivos a ampliação de vagas e ou instalação de clínicas para tratamento onde o quantitativo seja insuficiente ou haja maiores deslocamentos.

REFERÊNCIAS

1. Silva GB, Oliveira JGR, Oliveira MRB, Vieira LJES, Dias ER. Global costs attributed to chronic kidney disease: a systematic review. *Rev Assoc Med Bras.* 2018; 64(12):1108-16. doi: 10.1590/1806-9282.64.12.1108
2. Elshahat S, Cockwell P, Maxwell AP, Griffin M, O'Brien T, O'Neill C. The impact of chronic kidney disease on developed countries from a health economics perspective: a systematic scoping review. *PLoS One.* 2020; 15(3):e0230512. doi: 10.1371/journal.pone.0230512.
3. Gorham G, Howard K, Cunningham J, Barzi F, Lawton P, Cass A. Do remote dialysis services really cost more? An economic analysis of hospital and dialysis modality costs associated with dialysis services in urban, rural and remote settings. *BMC Health Services Research.* 2021; 21(1):1-14. doi: 10.1186/s12913-021-06612-z.
4. Sociedade Brasileira de Nefrologia (BR). Censo de diálise 2019. São Paulo: SBN; 2019.
5. Ministério da Saúde (BR). Política Nacional de Atenção ao Portador de Doença Renal. [citado em 2022 jan 03]. Brasília: Ministério da Saúde; 2004. Acesso em: <https://bvsmms.saude.gov.br/>.
6. Ministério da Saúde (BR). Agenda nacional de prioridades de pesquisa em saúde. [citado em 2022 jan 05]. Brasília: 2011. Acesso em: <https://bvsmms.saude.gov.br/>.
7. Ministério da Saúde (BR). Diretrizes para o cuidado das pessoas com doenças crônicas nas redes de atenção à saúde e nas linhas de cuidado prioritárias. [citado em 2022 jan 13]. Brasília: 2013. Acesso em: <https://bvsmms.saude.gov.br/>.
8. Ministério da Saúde (BR). Portaria nº 389, de 13 de março de 2014. [citado em 2022 fev 02]. Brasília: 2014. Acesso em: <https://bvsmms.saude.gov.br/>.
9. Kelly C, Hulme C, Farragher T, Clarke G. Are differences in travel time or distance to healthcare for adults in global north countries associated with an impact on health outcomes? A systematic review. *BMJ Open.* 2016; 6(11):e013059. doi: 10.1136/bmjopen-2016-013059.
10. Ministério da Saúde (BR). Portaria nº 1.559, de 1º de agosto de 2008. [citado em 2022 fev 11]. Brasília: 2008. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/>.
11. Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais (BR). Plano Diretor de Regionalização da Saúde de Minas Gerais. [citado em 2022 fev 17]. Belo Horizonte: 2020. Acesso em: <https://www.saude.mg.gov.br/>.

12. Souza MT, Nogueira MC, Campos EMS. Fluxos assistenciais de médios e grandes queimados nas regiões e redes de atenção à saúde de Minas Gerais. *Cad Saúde Coletiva*. 2018; 26(3):327-35. doi: 10.1590/1414-462X201800030248.
13. Cruz MRF, Salimena AM, Souza IE, Melo MCSC. O cotidiano da pessoa à espera do transplante renal. *Rev Rene*. 2016; 17(2):250-9. doi: 10.15253/2175-6783.2016000200013.
14. Ishiwatari A, Yamamoto S, Fukuma S, Hasegawa T, Wakai S, Nangaku M. Changes in quality of life in older hemodialysis patients: a cohort study on dialysis outcomes and practice patterns. *Am J Nephrol*. 2020; 51(8):650-8. doi: 10.1159/000509309.
15. Pereira CV, Leite ICG. Qualidade de vida relacionada à saúde de pacientes em terapêutica hemodialítica. *Acta Paul Enferm*. 2019; 32(3):267-74. doi: 10.1590/1982-0194201900037.
16. Pereira NJ, De Souza KR. Pobreza no estado de Minas Gerais: uma análise da Região Norte. *Revista Iniciat Econ*. 2018; 4(2):1-26.
17. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (BR). Produto interno bruto (PIB) segundo Macrorregião de Saúde. [citado em 2022 fev 21]. 2013. Acesso em: <http://tabnet.datasus.gov.br/>.
18. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (BR). Taxa de analfabetismo segundo Macrorregião de Saúde. [citado em 2022 mar 26]. 2010. Acesso em: <http://tabnet.datasus.gov.br/>.
19. Pereira E, Santos MA, Carvalho M. Route of chronic kidney patients foreigners in the search for health care in a border area. *Rev Bras Enferm*. 2021; 74(1):e20200752. doi: 10.1590/0034-7167-2020-0752.
20. Ministério da Saúde (BR). Portaria nº 55, de 24 de fevereiro de 1999. [citado em 2022 mar 26]. Brasília: 1999. Acesso em: <https://bvsms.saude.gov.br/>
21. Hassan HIC, Chen JH, Murali K. Incidence and factors associated with geographical relocation in patients receiving renal replacement therapy. *BMC Nephrol*. 2020; 21(1):1-8. doi: 10.1186/s12882-020-01887-6.
22. Fotheringham J, Smith MT, Froissart M, Kronenberg F, Stenvinkel P, Floege J et al. Hospitalization and mortality following non-attendance for hemodialysis according to dialysis day of the week: a European cohort study. *BMC Nephrol*. 2020; 21(1):1-10. doi: 10.1186/s12882-020-01874-x.
23. Pereira E, Chemin J, Menegatti CL, Riella MC. Choice of dialysis modality-clinical and psychosocial variables related to treatment. *J Bras Nefrol*. 2016; 38(2):215-24. doi: 10.5935/0101-2800.20160031.
24. Silva GM, Gomes IC, Machado EL, Rocha FH, Andrade EIG, Acurcio F et al. Uma avaliação da satisfação de pacientes em hemodiálise crônica com o tratamento em serviços de diálise no Brasil. *Physis*. 2011; 21(2):581-600. doi: 10.1590/S0103-73312011000200013.
25. Gouveia DS, Bignelli AT, Hokazono SR, Danucalov I, Siemens TA, Meyer F et al. Analysis of economic impact between the modality of renal replacement therapy. *J Bras Nefrol*. 2017; 39(2):162-71. doi: 10.5935/0101-2800.20170019.
26. Neves PDM, Sesso R, Thomé FS, Lugon JR, Nascimento MM. Inquérito brasileiro de diálise 2019. *Braz J Nephrol*. 2021; 43(2):217-27. doi: 10.1590/2175-8239-JBN-2020-0161.