



 Joice Natiele Mariano de Almeida¹
 Danielle Cristina Guimarães da Silva¹
 Thailane Carvalho dos Santos¹
 Marcela de Sá Barreto da Cunha¹
 Mônica Karine Vieira de Almeida Souza¹

¹ Universidade Federal do Oeste da Bahia, Centro das Ciências Biológicas e da Saúde. Barreiras, BA, Brasil.

Correspondência

Danielle Cristina Guimarães da Silva
daniellenut@hotmail.com

Prevalência de hiperfosfatemia e consumo de fósforo em portadores de doença renal crônica em tratamento hemodialítico em um município brasileiro de médio porte

Prevalence of hyperphosphatemia and phosphorus intake in patients with chronic renal disease undergoing hemodialysis in a medium-sized Brazilian municipality

Resumo

Objetivo: Estimar a prevalência de hiperfosfatemia e sua correlação com o consumo alimentar de fósforo em indivíduos submetidos ao tratamento de hemodiálise em um município brasileiro de médio porte. **Métodos:** Estudo transversal, realizado com pacientes adultos e idosos, de ambos os sexos, cadastrados em uma unidade hemodialítica de um município brasileiro de médio porte. Foi aplicado um questionário estruturado que continha questões relativas a variáveis sociodemográficas, exame bioquímico e um inquérito dietético por meio de três recordatórios alimentares de 24h. **Resultados:** O estudo foi realizado com 75 participantes, de ambos os sexos, sendo a maioria do sexo masculino (54,7%), predominantemente na faixa etária de 36-59 anos (56%). A prevalência de hiperfosfatemia na amostra foi de 45,9%, e 21,3% dos participantes apresentaram consumo alimentar de fósforo acima das recomendações nutricionais. Entretanto, verificou-se correlação negativa e significativa ($p = 0,01$) entre o consumo de fósforo e a concentração sérica deste nutriente. **Conclusão:** Pode-se concluir que a prevalência de hiperfosfatemia nesses pacientes em hemodiálise foi alta, porém com baixa correlação com a ingestão alimentar do nutriente, podendo estar associada a fatores não dietéticos como ineficácia do tratamento de hemodiálise e baixa adesão ao uso de quelantes.

Palavras-chave: Consumo alimentar. Doença renal crônica. Hiperfosfatemia.

Objective: To estimate the prevalence of hyperphosphatemia and its correlation with dietary phosphorus intake in individuals undergoing hemodialysis in a medium-sized Brazilian municipality. **Methods:** This is a cross-sectional study with adult and elderly patients of both sexes undergoing treatment at a dialysis center in a medium-sized Brazilian municipality. Data were collected through a structured questionnaire containing sociodemographic questions, biochemical examination, and three 24-hour dietary recall interviews. **Results:** The final sample consisted of 75 participants, the majority of which were male (54.7%) and in the 36–59 years age group (56%). The prevalence of hyperphosphatemia was 45.9%, and 21.3% of participants had a dietary phosphorus intake above the recommended limits. However, there was a negative and significant correlation ($P = 0.01$) between phosphorus intake and serum phosphorus concentration. **Conclusion:** The prevalence of hyperphosphatemia in the studied sample of hemodialysis patients was high but showed a low correlation with dietary phosphorus intake, suggesting that it may be associated with nondietary factors such as ineffective hemodialysis or low adherence to phosphate binder therapy.

Keywords: Food consumption. Chronic kidney disease. Hyperphosphatemia.

INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) é considerada um problema de saúde pública de grande relevância que afeta países de diferentes níveis econômicos, devido ao aumento da prevalência de doenças como diabetes e hipertensão, considerados fatores de risco para a enfermidade.¹ Indivíduos em estágio terminal da doença têm a hemodiálise como forma de tratamento, a qual é uma estratégia crucial na manutenção e melhora da qualidade de vida.¹⁻³

Nesse processo, o consumo alimentar requer algumas restrições e constitui um ponto importante a ser avaliado, visto que a qualidade da dieta interfere diretamente na qualidade de vida desses pacientes, sendo assim indispensável o acompanhamento nutricional.⁴ Uma restrição importante na doença é a do fósforo, que quando aumentado pode desencadear complicações mineral-ósseas, além de elevar as taxas de mortalidade.⁵

A concentração elevada de fósforo sérico (hiperfosfatemia) na doença renal crônica está associada a maior progressão, aumento do risco de mortalidade e maior taxa de acidentes cardiovasculares.⁶ A problemática pode decorrer da ineficiência do tratamento e, portanto, requer algumas estratégias para contornar o problema.^{5,7}

A hiperfosfatemia apresenta grande risco para comorbidades, mas pode ser solucionada com estratégias simples, por meio de alimentação equilibrada, uso de quelantes e realização periódica de sessões de hemodiálise.⁸ Apesar das estratégias disponíveis, a prevalência de hiperfosfatemia é elevada nesses pacientes. Estudo realizado por Nerbass et al.⁵ em Santa Catarina e no Tocantins mostrou que a prevalência de hiperfosfatemia em unidades de hemodiálise foi de 62% e 28%, respectivamente.

A partir dos aspectos mencionados, o presente estudo tem por objetivo estimar a prevalência de hiperfosfatemia e correlacionar o consumo alimentar de fósforo à hiperfosfatemia em indivíduos submetidos ao tratamento de hemodiálise, atendidos em unidade hemodialítica de um município brasileiro de médio porte.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de estudo transversal, realizado com pacientes adultos e idosos, de ambos os sexos, cadastrados em uma unidade hemodialítica de um município brasileiro de médio porte. A pesquisa faz parte do estudo intitulado “Perfil sociodemográfico, comportamental, clínico, antropométrico e dietético de pacientes submetidos à hemodiálise do município de Barreiras-BA”, no qual foram incluídos pacientes com idade superior a 18 anos, cadastrados na unidade e que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram excluídos da amostra os pacientes impossibilitados de responder ao questionário e gestantes. Todos os pacientes que cumpriam os critérios de inclusão foram convidados a participar da pesquisa. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Oeste da Bahia, sob o protocolo n° 83803418.3.0000.8060.

A coleta de dados ocorreu no período de junho a dezembro de 2018, e consistiu na aplicação de questionário estruturado, coleta de informações do prontuário médico e recordatórios alimentares de 24 horas (R24h).

O questionário estruturado utilizado continha questões relativas às variáveis sociodemográficas, como sexo, categorizado em masculino e feminino; idade expressa em anos completos e categorizada em faixas

etárias (20-35, 36-59 e ≥ 60 anos) e nível socioeconômico determinado pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa⁹ e classificado em nível socioeconômico A e B, C e D e E.

Os dados bioquímicos de fósforo sérico foram coletados no prontuário dos pacientes, sendo utilizados como valores de referência para hiperfosfatemia concentrações acima de 5,5mg/dL.¹⁰

Para análise do consumo de alimentos, foram aplicados três recordatórios alimentares de 24 horas em dias intercalados, segundo o método AMPM (*Automated Multiple-Pass Method*), proposto pela USDA. Esta metodologia consiste em um guia de cinco passos (listagem rápida, revisão da listagem rápida, nomeação das refeições, ciclo de detalhamento e revisão geral), aplicado em um processo padronizado.¹¹ Para auxiliar na coleta das informações, utilizou-se o álbum de fotografias de consumo alimentar de Monteiro & Chiarello.¹²

As quantidades dos alimentos citadas nos R24h em medidas caseiras foram convertidas em gramas ou mililitros, com apoio da tabela de referência de Pinheiro et al.¹³ Posteriormente, os dados foram tabulados no *software* BRASIL - NUTRI®, desenvolvido para a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.^{14,15} O consumo alimentar de proteína e calorias foi avaliado em gramas/quilogramas de peso conforme recomendações da Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (K/DOQI), que recomenda um consumo de 30 a 35 kcal/kg de peso corporal/dia e 1,2 g de proteína/kg de peso corporal/dia.^{16,17} A recomendação diária de fósforo utilizada foi entre 800 a 1.000 mg/dia, conforme recomendado pelas Diretrizes Europeias de Melhores Práticas.¹⁸

Análise estatística

A análise dos dados foi realizada usando o *software* Stata 13.1. Média, mediana e intervalos interquartílicos das variáveis contínuas e frequência de variáveis categóricas foram obtidos. A normalidade das variáveis foi avaliada por meio do teste de Shapiro Wilk. A análise das variáveis não dicotômicas foi obtida por meio do teste *t* Student e Mann Whitney, dependendo da distribuição das variáveis ($p \leq 0,05$). Para avaliar a correlação linear entre o consumo alimentar de fósforo e concentração sérica de fósforo, foi utilizado o teste de Spearman.

RESULTADOS

A unidade de hemodiálise possui 90 pacientes cadastrados, de ambos os sexos. Foram excluídos da amostra aqueles que não se enquadraram nos critérios de inclusão predeterminados como idade menor de 18 anos e gestantes (6), os que se recusaram a participar (2), os que possuíam déficit cognitivo (1), e ainda os que não chegaram a concluir as etapas da pesquisa por recebimento de alta médica ou falecimento (6).

A amostra final do presente estudo foi de 75 pacientes, de ambos os sexos, com maior prevalência de homens (54,7%), faixa etária predominante entre 36 a 59 anos (56%), e 45,3% dos participantes apresentavam nível socioeconômico intermediário (C) (dados não apresentados).

Em relação ao consumo alimentar, o consumo calórico médio foi de $1.312,52 \pm 554,25$ kcal/dia e mediana de 1.292,09 kcal/dia (P25= 1.056,10; P75= 1.624,79), correspondendo a $21,96 \pm 8,43$ kcal/kg de peso corporal/dia. A análise de macro e micronutrientes aponta que o consumo médio de proteína foi de $67,45 \pm 32,17$ g/dia e mediana de 67,46 g/dia (P25= 50,46; P75= 83,81) ou $1,12 \pm 0,49$ g/kg de proteína e consumo mediano de fósforo de 604,17 mg/dia (P25= 496,88; P75= 784,24).

Houve diferença no consumo alimentar de energia entre os participantes, sendo que os homens apresentaram maior ingestão ($p = 0,02$). Para carboidratos, verificou-se de forma semelhante, maior consumo dos homens ($p = 0,01$). Os dados estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Consumo alimentar de energia e macronutrientes de pacientes atendidos em um centro de hemodiálise no Oeste da Bahia, 2018.

Variáveis	Total		Sexo				Valor P
	Média geral (DP)	Mediana geral (P 25; P75)	Masculino Média (DP)	Masculino Mediana (P 25; P75)	Feminino Média (DP)	Feminino Mediana (P 25; P75)	
Energia (kcal)	1312,52 (554,25)	1292,09 (1056,10; 1624,79)	1442,18 (472,21)	1354,68 (1131,45; 1743,52)	1210,85 (388,87)	1242,74 (960,09; 1493,48)	0,02*
Carboidrato (g)	137,27 (71,29)	166,00 (126,94; 217,46)	188,40 (73,58)	171,96 (104,25; 227,75)	151,95 (52,26)	147,26 (112,13; 183,58)	0,01**
Proteína (g)	67,45 (32,17)	67,46 (50,27; 83,81)	73,15 (28,11)	70,63 (55,61; 83,81)	62,99 (25,47)	59,60 (44,79; 78,96)	0,10*
Lípido (g)	37,96 (22,64)	39,21 (29,16; 52,29)	69,47 (17,04)	41,48 (31,53; 51,31)	38,33 (16,50)	34,84 (26,10; 52,29)	0,15**
Fósforo (mg)	654,55 (269,02)	604,17 (496,88; 784,24)	713,12 (302,80)	652,53 (498,51; 922,00)	583,93 (204,32)	577,23 (412,25; 699,88)	0,03*

*Teste *t* de Student ** Teste de Mann-Whitney

Em relação ao consumo alimentar de fósforo, observou-se que 21,3% da amostra apresentaram ingestão acima das recomendações nutricionais para pacientes renais crônicos em tratamento hemodialítico. O tempo médio de tratamento hemodialítico foi de 40,9 meses, e a prevalência de hiperfosfatemia na amostra foi de 45,9% ($n=34$). A maior prevalência de hiperfosfatemia foi observada nos pacientes do sexo masculino (61,76%; $p= 0,012$), na faixa etária de 36-59 anos (47,06%) e de baixo nível socioeconômico (50,00%). Além disso, foi observado que apenas 5,88% da amostra apresentavam consumo adequado de fósforo, dos quais 26,47% ingeriam quantidades de proteína acima das recomendações. As informações encontram-se expressas na tabela 2.

Tabela 2. Características sociodemográficas de pacientes atendidos em um centro de hemodiálise no Oeste da Bahia, segundo a presença de hiperfosfatemia, 2018.

Variáveis	Sim (%)	Não (%)	P
Sexo			0,012
Masculino	38,24	67,50	
Feminino	61,76	32,50	
Faixa etária (anos)			0,445
18-35	32,35	17,50	
36-59	47,06	65,00	
≥60	20,59	17,50	
Nível socioeconômico			0,380
Elevado (A e B)	8,82	12,50	
Intermediário (C)	41,18	47,50	
Baixo (D e E)	50,00	40,00	

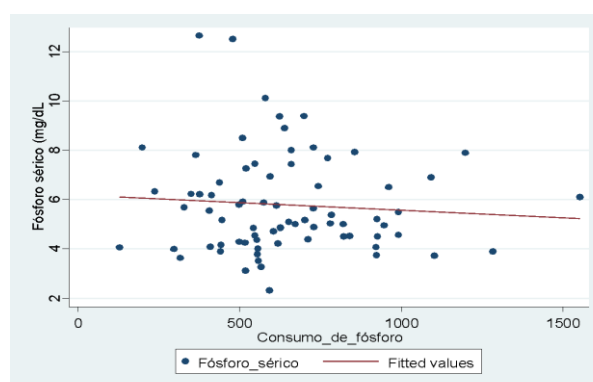
Tabela 2. Características sociodemográficas de pacientes atendidos em um centro de hemodiálise no Oeste da Bahia, segundo a presença de hiperfosfatemia, 2018.(Cont.)

Variáveis	Sim (%)	Não (%)	P
Consumo de proteína			0,167
Abaixo do adequado	64,71	50,00	
Adequado	8,82	7,50	
Acima do adequado	26,47	42,50	
Consumo de fósforo			0,179
Abaixo do adequado	85,29	70,00	
Adequado	5,88	25,00	
Acima do adequado	8,82	5,00	

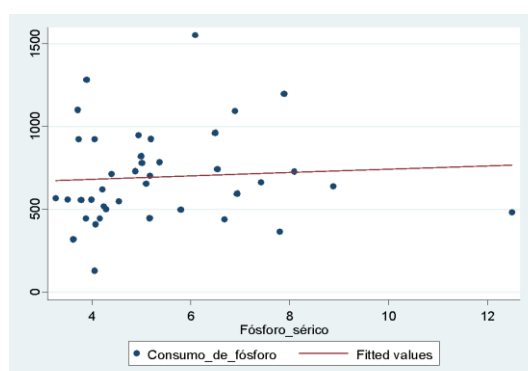
Verificou-se ainda que houve correlação negativa e significativa ($p = 0,01$; $r = -0,87$) entre o consumo de fósforo e a concentração sérica deste nutriente. Em relação ao sexo, também se observou correlação fraca e negativa entre as variáveis (homens $p = 0,27$; $r = -0,17$ e mulheres $p = 0,24$; $r = -0,20$). Os resultados apresentados estão dispostos na figura 1.

Figura 1. Correlação entre consumo alimentar de fósforo/fósforo sérico de pacientes atendidos, geral e segundo sexo, em um centro de hemodiálise no Oeste da Bahia, 2018

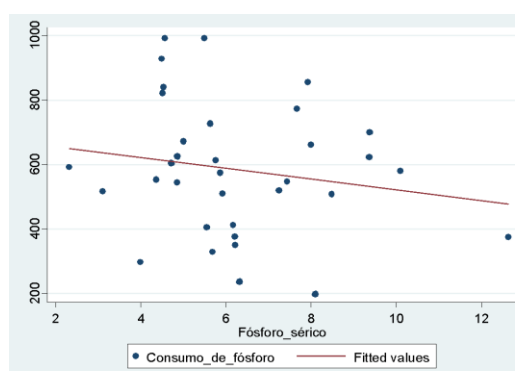
Geral



Sexo Masculino



Sexo Feminino



*Teste Spearman

DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo identificaram que 45,9% da amostra apresentaram hiperfosfatemia e que 21,3% dos participantes apresentaram ingestão alimentar de fósforo acima das recomendações nutricionais para pacientes renais crônicos em hemodiálise. Entretanto, observou-se correlação negativa e significativa ($p = 0,87$) entre estes parâmetros.

Este estudo detectou maior prevalência da DRC em pacientes do sexo masculino (54,7%), de forma contrária aos achados de Hill et al.,¹⁹ que observaram que, em nível mundial, o sexo mais acometido pela enfermidade seria o feminino. Em contrapartida, os achados deste estudo encontram-se em acordo com os dados apresentados pelo Censo Brasileiro de Nutrição em Hemodiálise,²⁰ no qual 58,4% dos participantes do estudo eram do sexo masculino e com idade menor que 60 anos (63,1%). Além disso, resultados similares também foram encontrados por Souza et al.²¹ em estudo realizado na clínica médica de um hospital público localizado em Brasília-DF, onde 61,5% dos participantes eram do sexo masculino.

Observou-se elevada prevalência de hiperfosfatemia na amostra avaliada (45,9%), de forma similar aos resultados encontrados por Abrita et al.,²² que identificaram que 35,8% dos pacientes de 11 centros de diálise da Associação de Centros de Nefrologia do Estado de Minas Gerais (AMICEN) apresentaram fósforo sérico acima de 5,5 mg/dL. Os dados são bastante expressivos e preocupantes, diante das consequências danosas que a hiperfosfatemia pode causar em longo prazo, além de elevar a taxa de mortalidade nos centros de diálise.⁸

Constatou-se ainda baixo consumo energético e consumo proteico adequado pelos participantes do estudo, de acordo com as recomendações da Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (K/DOQI), que considera que o consumo energético diário para pacientes em hemodiálise deve ser de 30 a 35 kcal/kg de peso corporal/dia e 1,2g de proteína/kg de peso corporal/dia, sendo que pelo menos 50% do consumo proteico deve ser proveniente de proteínas de alto valor biológico.^{16,17} Tais resultados apresentam-se semelhantes aos encontrados por Machado et al.,²³ em estudo realizado com 34 pacientes no estado de São Paulo, que identificou consumo energético de aproximadamente 19,0 kcal/kg. Entretanto, os resultados foram diferentes do consumo de proteína, tendo sido observada no estudo ingestão média de 0,9 g/kg de proteína.

O consumo alimentar constitui importante indicador de qualidade de vida na DRC, visto que o baixo consumo energético e proteico está intimamente associado à desnutrição e ao comprometimento do desenvolvimento de atividades diárias, decorrente da fadiga e dores.⁴ Santos et al.⁴ ressaltam que o acompanhamento nutricional individualizado é de grande importância, uma vez que contribui para melhoria da qualidade da alimentação, do estado nutricional e da qualidade de vida de pacientes hemodialisados.

A média do consumo alimentar de fósforo foi de 654,55 mg/dia, sendo que 21,3% da amostra apresentou ingestão de fósforo acima das recomendações nutricionais para pacientes em hemodiálise. Os dados encontrados demonstram que a maioria dos pacientes apresentou ingestão de fósforo abaixo do recomendado, corroborando os achados de Machado et al.,²³ que encontraram resultados semelhantes em estudo realizado no estado de São Paulo, no qual se observou um consumo médio de fósforo de 612,5 mg/dia.

Este estudo identificou correlação negativa entre a concentração sérica de fósforo e a ingestão alimentar deste nutriente, dados que corroboram os achados de Machado et al.,²³ que ao avaliarem o consumo alimentar de pacientes com DRC em hemodiálise no estado de São Paulo encontraram correlação negativa entre o consumo de fósforo e a concentração sérica do nutriente. Nesse contexto, os resultados apresentados podem ser justificados levando em consideração que o aumento da concentração sérica de fósforo pode também estar associada a fatores não dietéticos, como baixa adesão ao uso de quelantes de fósforo e ineficiência da terapia hemodialítica.⁸

Em relação às limitações do estudo, considera-se o método utilizado para estimar a ingestão alimentar diária, uma vez que as informações obtidas podem estar subestimadas ou superestimadas e não refletirem de forma fidedigna o hábito alimentar. Nesse sentido, buscou-se minimizar esse viés com a utilização de três R24h em dias alternados, a fim de obter resultados mais precisos da estimativa do consumo alimentar. Outra questão importante a ser considerada é o viés de memória do método R24h, que foi reduzido com a utilização de um álbum fotográfico na coleta. Por fim, um ponto forte deste estudo é a escassez de estudos que tentem correlacionar a hiperfosfatemia e o consumo alimentar de fósforo em pacientes renais crônicos no Brasil, ressaltando a importância deste estudo.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a prevalência de hiperfosfatemia em portadores de DRC em tratamento hemodialítico no Oeste da Bahia é elevada, não havendo correlação positiva com a ingestão alimentar do nutriente. A ausência da correlação positiva pode estar associada a fatores não dietéticos, como ineficácia do tratamento de hemodiálise e baixa adesão ao uso de quelantes. Sendo assim, ressalta-se que o acompanhamento nutricional e ações educativas devem ser realizados com frequência, a fim de reduzir o risco de mortalidade e morbidades associadas. Por fim, estudos futuros que investiguem tanto a prevalência, quanto os fatores associados à hiperfosfatemia nestes pacientes são imprescindíveis, para melhor compreensão dos resultados.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os voluntários que contribuíram para este estudo, aos órgãos financiadores de bolsa de iniciação científica da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), à Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB) e à Clínica de Hemodiálise Nefroeste do município de Barreiras-BA.

REFERÊNCIAS

1. Castro SS, Leite CF, Baldin JE, Accioly MF. Validation of the Brazilian version of WHODAS 2.0 in patients on hemodialysis therapy. *Fisioter. mov.* 2018 [2018 Nov 22];31:1-13. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-5918.031>.
2. Nascimento CD, Marques IR. Intervenções de enfermagem nas séries mais frequentes durante uma sessão de hemodiálise: revisão da literatura. *Rev Bras Enferm.* 2005 [2018 Nov 22];58 (6):719-722. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-71672005000600017>.
3. Locatelli F. "Dose of dialysis, convection and haemodialysis patients outcome - what the HEMO study doesn't tell us: the European viewpoint. *Nephrol Dial Transplant.* 2003 [2018 Nov 22];18(6): 1061-1065. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfg252>.
4. Santos ACB, Machado MC, Pereira LR, Abreu JLP, Lyra MB. Association between the level of quality of life and nutritional status in patients undergoing chronic renal hemodialysis. *J. Bras. Nefrol.* 2013 [2018 Nov 22];35(4):279-288. <http://dx.doi.org/10.5935/0101-2800.20130047>.
5. Nerbass FB, Canzi ER, Araujo RA, Corrêa D, Santos RG, Vieira MA, et al. Differences in phosphatemia and frequency of consumption of dietary sources of phosphorus in hemodialysis patients in southern and northern Brazil. *J. Bras. Nefrol.* 2018 [2018 Nov 22];41(1):1-6. <http://dx.doi.org/10.1590/2175-8239-jbn-2018-0063>.
6. Shimada M, Shutto-Uchita Y, Yamabe H. (2019). Lack of Awareness of Dietary Sources of Phosphorus Is a Clinical Concern. *In Vivo.* 2019 [2018 Nov 22];33(1):11-16. <http://dx.doi.org/10.21873/invivo.11432>.
7. Carvalho AB, Cuppari L. Controle da hiperfosfatemia na DRC. *J Bras Nefrol.* 2011 [2018 Nov 22];33(1):1-6. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/jbn/v33s1/v33s1a02.pdf>.
8. Araujo EKR, Ramos JLS, Silva SET, Oliveira, MLB, Lima Garcia C, Santana WJ. Consequências da Hiperfosfatemia em Pacientes Renais Crônicos em Programas de Hemodiálise: Uma Revisão Integrativa. *Revista e-ciência.* 2015 [2018 Nov 22];3(2):107-116. <http://dx.doi.org/10.19095/rec.v3i2.89>.

9. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério de Classificação econômica Brasil. São Paulo: ABEP; 2016 [Acesso 2018 Nov 22]. Disponível em: <http://www.abep.org/criterio-brasil>.
10. Brasil. Ministério da Saúde; 2009 [Acesso 2018 Nov 22]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2009/cop0016_23_12_2009.html.
11. Moshfegh AJ, Rhodes DG, Baer DJ, Murayi T, Clemens JC, Rumpler WV, et al. The US Department of Agriculture Automated Multiple-Pass Method reduces bias in the collection of energy intakes. *Am J Clin Nutr*. 2008 [2018 Nov 22];88(2):324-332. <https://dx.doi.org/10.1093/ajcn/88.2.324>.
12. Monteiro JP, Pfrimer K, Tremeschin MH, Molina MC, Chiarello PG. Consumo Alimentar: Visualizando Porções. 1.ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan; 2013.
13. Pinheiro ABV, Lacerda EMA, Benzecry EH, Gomes MCS, Costa VM. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. 5. ed. São Paulo: Atheneu; 2008.
14. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (IBGE). Pesquisa de orçamentos familiares – 2008-2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro; 2011.
15. Barufaldi LA, Abreu GA, Veiga GV, Sichieri R, Kuschner MCC, Cunha DB, et al. Programa para registro de recordatório alimentar de 24 horas: aplicação no Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes. *Rev. bras. epidemiol*. 2016 [2019 Jan 23];19(2):464-468. <https://dx.doi.org/10.1093/ajcn/88.2.324>.
16. NKF KDOQI Guidelines. Management of Energy Intake. [Acesso 2018 Nov 22]. Disponível em: http://www2.kidney.org/professionals/KDOQI/guidelines_nutrition/nut_a17.html.
17. NKF KDOQI Guidelines. Management of Protein Intake. [Acesso 2018 Nov 22]. Disponível em: http://www2.kidney.org/professionals/KDOQI/guidelines_nutrition/nut_a15.html.
18. Fouque D, Vennegoor M, Wee PT, Wanner C, Canaud B, Haage P, et al. EBPG Guideline on Nutrition, Nephrology Dialysis Transplantation. 2007 [2019 Jan 23];22(2):45-87. <https://dx.doi.org/10.1093/ndt/gfm020>.
19. Hill NR, Fatoba ST, Oke JL, Hirst JA, O'Collaghan CA, Lasserson DS, et al. Global Prevalence of Chronic Kidney Disease – A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One*. 2016 [2019 Jan 23];11(7):1-15. <https://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0158765>.
20. Martins CTB, Isaac C, Barros E, Draibe S, Biavo BMM, Sachs A, et al. 1º Censo do estado nutricional de pacientes em hemodiálise. SBN; 2010. [Acesso 2018 Nov 22]. Disponível em: http://arquivos.sbn.org.br/pdf/censo_nutricional_2011.pdf.
21. Souza MVS, Silva JB, Mesquita VJP, Franco LMN, Costa MA, Pereira ALS, et al. Avaliação do estado nutricional e da adequação alimentar de pacientes em hemodiálise em um hospital regional do Distrito Federal. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*. 2019 [2019 Jan 23];11(1):1-9. <https://dx.doi.org/10.25248/reas.e109.2019>.
22. Abrita RR, Pereira BS, Fernandes NS, Abrita R, Huaira RMNH, Bastos MG, et al. Evaluation of the prevalence, biochemical profile and drugs associated with chronic kidney disease - mineral and bone disorder in 11 dialysis centers. *J. Bras*. 2018 [2019 Jan 23];40(1):26-34. <https://dx.doi.org/10.1590/2175-8239-JBN-3527>.
23. Machado AD, Bazanelli AD, Simony RF. Avaliação do consumo alimentar de pacientes com doença renal crônica em hemodiálise. *Rev. Ciênc. Saúde*. 2014 [2019 Jan 23];7(2):76-84. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Rosana_Simony2/publication/287838696_Avaliacao_do_consumo_alimentar_de_pacientes_com_doenca_renal_cronica_em_hemodialise/links/569cd36708ae2f0bdb8bc654/Avaliacao-do-consumo-alimentar-de-pacientes-com-doenca-renal-cronica-em-hemodialise.pdf

Colaboradores

Silva DCG e Cunha MSB contribuíram na concepção e desenho do estudo, análise e interpretação dos dados; aprovaram a versão final do artigo. Souza MKVA, Almeida JNMA e Santos TC contribuíram na coleta e desenvolvimento do banco de dados; revisaram a versão final do artigo.

Conflito de Interesses: As autoras declaram não haver conflito de interesses.

Recebido: 13 de julho de 2019

Aceito: 31 de março de 2020