

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a),
o texto completo desta tese será disponibilizado
somente a partir de 31/03/2021.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE MEDICINA

Marcela Tatiana Watanabe

IMPACTO DA ORIENTAÇÃO NUTRICIONAL
COM RESTRIÇÃO DE ALIMENTOS ADITIVADOS
SOBRE A FOSFATEMIA DE PACIENTES EM
HEMODIÁLISE

Tese apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de Botucatu, para obtenção do título de Doutor em Fisiopatologia em Clínica Médica.

Orientadora: Profa. Dra. Jacqueline C. T. Caramori

Botucatu
2019

Marcela Tatiana Watanabe

IMPACTO DA ORIENTAÇÃO NUTRICIONAL
COM RESTRIÇÃO DE ALIMENTOS ADITIVADOS SOBRE
A FOSFATEMIA DE PACIENTES EM HEMODIÁLISE

Tese apresentada à Faculdade de
Medicina, Universidade Estadual
Paulista “Júlio de Mesquita Filho”,
Câmpus de Botucatu, para obtenção
do título de Doutor em Fisiopatologia
em Clínica Médica.

Orientadora: Profa. Dra. Jacqueline C. T. Caramori

Botucatu
2019

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: LUCIANA PIZZANI-CRB 8/6772

Watanabe, Marcela Tatiana.

Impacto da orientação nutricional com restrição de alimentos aditivados sobre a fosfatemia de pacientes em hemodiálise / Marcela Tatiana Watanabe. - Botucatu, 2019

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina de Botucatu

Orientador: Jacqueline C T Caramori
Capes: 40503003

1. Alimentos - Aditivos. 2. Nutrição - Educação. 3. Insuficiência renal crônica. 4. Hemodiálise.

Palavras-chave: Aditivos alimentares; Educação alimentar e nutricional; Insuficiência renal crônica; Unidades hospitalares de hemodiálise.

**“Por vezes sentimos que aquilo que fazemos
não é senão uma gota de água no mar.
Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota”**

Madre Teresa de Calcutá

Dedicatória

Aos meus pais, Celso e Lidia, amor incondicional e exemplos de vida.

Ao meu irmão, Marcos, meu grande amigo.

Agradecimentos

A **Deus**, por ser essencial na minha vida, autor do meu destino, meu guia, meu amparo. Obrigada por sempre me dar forças, ter fé e seguir em frente.

Aos meus pais, **Celso e Lidia**, obrigada por existirem, obrigada por serem os meus pais! Sem vocês muitos dos meus sonhos não existiriam, e um deles é essa tese de doutorado. A vocês, meu eterno agradecimento, por sempre me apoiarem, me ensinarem a perseguir meus ideais com coragem e dedicação e por acreditarem em minha capacidade. Isso me fortalece sempre. Vocês são meus exemplos de vida, meu orgulho! Ao meu pai, obrigada pelas lições de caráter, honestidade, dedicação, amor e por sua alegria de criança! À minha mãe, por seu amor, apoio, compreensão, doçura, respeito, e tantas outras coisas mais que me ensinou e ensina! Tudo o que sou hoje é fruto dos ensinamentos e valores transmitidos por vocês!

Ao meu irmão, **Marcos**, meu agradecimento especial pela amizade, apoio, força, paciência e simplesmente por ser meu irmão, um presente de Deus na minha vida! Você me enche de orgulho!

À minha cunhada, **Cynthia**, pela amizade e carinho. Obrigada por fazer parte da nossa família e por cuidar tão bem do meu irmão!

A todos os **meus familiares**, avôs, tios, tias, primos, primas, madrinhas e padrinhos, pessoas especiais que sempre me incentivaram e acreditaram em mim. Agradeço especialmente àqueles que já se foram. Meu **Di Ricardo**, pelos ensinamentos que jamais esquecerei, pelo orgulho e por acreditar tanto na minha capacidade que nem eu mesma conhecia. Meu **Di Otávio**, por tanto carinho transmitido pelo seu olhar, pelo seu sorriso e silêncio que tanto dizia ao meu coração. Minha **Bá Maria Koike**, por seu amor de vó independente de qualquer laço sanguíneo, você foi muito importante nas nossas vidas! E também agradeço especialmente ao meu **tio Milton Tomomitsu**, pessoa mais que especial que tenho a honra de ser sobrinha, um anjo em nossa família, com você tio aprendi muitas qualidades: dedicação, carinho, amor, caráter, honestidade... Quanta saudade! Como vocês fazem falta!

À **Profa. Dra. Jacqueline C. T. Caramori**, minha orientadora, por ser tão parceira e me apoiar nos meus sonhos de alçar grandes voos! A minha admiração por você vai muito além da professora que é, te admiro porque é uma grande mulher, uma mãe carinhosa e dedicada, uma amiga que quero levar para minha vida. Sinto-me lisonjeada por tê-la como minha orientadora, foi um grande presente! Obrigada por acreditar e confiar em mim, e me ensinar muito mais que a pesquisa científica!

Ao **Prof. Dr. Pasqual Barretti**, por ter plantado em mim a sementinha da pós-graduação e por ter me apresentado à Profa Jacqueline. Foi uma parceria que deu certo! Sou muito grata ao senhor por isso, sem a sua contribuição provavelmente eu não teria entrado e me encantado com o universo científico. Obrigada por tantos ensinamentos, pela sua amizade e por acreditar em mim!

Ao **Prof. Dr. Luis Gustavo Modelli de Andrade**, pelos ensinamentos, disponibilidade e dedicação à nossa metanálise. A você minha gratidão, admiração e respeito.

Aos **Professores Dr. Luis Cuadrado Martin e Dra. Thabata Koester Weber**, por aceitarem compor minha banca de qualificação, pelas ótimas contribuições e sugestões que só enriqueceram o nosso trabalho. Vocês são exemplos para mim!

Às graduandas (agora nutricionistas) **Rafaela, Letícia e Laura**, minhas queridas alunas de iniciação científica, obrigada pela imensa ajuda na coleta de dados, pelo comprometimento e dedicação a este projeto e pelo carinho e atenção aos pacientes. Foi muito bom conviver e trabalhar com vocês!

Às minhas amigas, **Laís, Vanessa, Priscila, Danila, Kelly e Débora**, pelo carinho e pela amizade. O tempo e a distância serão apenas detalhes. Vocês estarão sempre em meu coração e nos meus pensamentos. Obrigada por torcerem por mim!

Às amigas que a Nefro me presenteou **Mariana Cassani, Bárbara, Cassiana, Viviana, Thaysse, Mariana Borges, Juliana e Karina**, pela parceria, aprendizado, conversas e risadas. Sinto saudades da nossa convivência, são lembranças muito especiais que guardarei para sempre.

Ao **Prof. Dr. José Eduardo Corrente**, pelos ensinamentos, disponibilidade e atenção na realização da análise estatística.

Aos **funcionários do Escritório de Apoio à Pesquisa (EAP) e à Rita de Cássia Athanázio**, pela presteza, atenção e cuidado com o nosso projeto bem como nosso auxílio-pesquisa. Agradeço especialmente à Cássia, pelos conselhos, amizade, carinho e por sempre torcer por mim!

À **Maria Regina Moretto**, do Laboratório de Métodos Imunoenzimáticos da Unidade de Pesquisa Experimental (Unipex), pela imensa colaboração, cuidado e presteza no desenvolvimento das análises.

Aos **funcionários da Seção de Pós-Graduação e do Departamento de Clínica Médica**, pelo auxílio e presteza.

A **todos os funcionários, em especial às nutricionistas, da Unidade de Diálise**, pelo carinho e apoio.

Aos **funcionários do Núcleo de Educação a Distância e Tecnologias da Informação em Saúde (NEAD.TIS)**, pelo dedicação e cuidado na produção do vídeo.

A **CAPES e FAPESP**, pelo apoio financeiro, sem os quais este projeto dificilmente poderia ser realizado.

Aos **pacientes da hemodiálise**, sem os quais tornaria difícil a execução deste estudo.

Finalmente, gostaria de agradecer à **Faculdade de Medicina de Botucatu** por abrirem as portas para que eu pudesse realizar o sonho da TESE DE DOUTORADO. Proporcionaram-me mais que a busca de conhecimento técnico e científico, mas uma LIÇÃO DE VIDA.

E a todos aqueles que por um lapso não mencionei, mas que colaboraram para esta pesquisa e torceram por mim. Abraços fraternos!

Ninguém vence sozinho... OBRIGADA A TODOS!

**IMPACTO DA ORIENTAÇÃO NUTRICIONAL COM RESTRIÇÃO DE
ALIMENTOS ADITIVADOS SOBRE A FOSFATEMIA DE PACIENTES EM
HEMODIÁLISE**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de Botucatu, para obtenção do título de Doutor em Fisiopatologia em Clínica Médica.

Orientadora: Profa. Associada Jacqueline Costa Teixeira Caramori

Comissão Examinadora:

Prof. Titular Pasqual Barretti

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”- UNESP

Profa. Dra Thabata Koester Weber

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP

Prof. Dr. Rodrigo Bueno de Oliveira

Faculdades Ciências Médicas – UNICAMP

Profa. Dra Miriam Ghedini Garcia Lopes

Centro Universitário de Adamantina - UNIFAI

Botucatu, 1 de março de 2019.

Sumário

PARTE I	7
Impacto da orientação nutricional com restrição de alimentos aditivados sobre a fosfatemia de pacientes em hemodiálise	7
Resumo	8
<i>Abstract</i>	9
Lista de abreviaturas	10
1. Introdução	11
2. Objetivo	12
3. Métodos	13
3.1. Desenho do estudo	13
3.2. População do estudo	13
3.3. Intervenção	14
3.4. Coleta de dados	14
3.5. Avaliação dietética	15
3.6. Desfechos	16
3.7. Randomização.....	17
3.8. Métodos estatísticos.....	17
4. Resultados	18
5. Discussão	24
6. Conclusão	28
7. Fomento	28
8. Referências	28
PARTE II	31
ANEXO 1 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	32
ANEXO 2 - Parecer Consubstanciado do CEP – FMB UNESP	35
ANEXO 3 - Padronizações do grupo CONSORT	39
ANEXO 4 - Questionário de Frequência Alimentar para Fosfato	42
Instrução Normativa e Regulamento do Programa de Pós-graduação em Fisiopatologia em Clínica Médica	45
Resolução Unesp-18, de 10/02/2012 alterada pela Resolução Unesp-90, de 21/12/2015	46

PARTE I

*IMPACTO DA ORIENTAÇÃO
NUTRICIONAL COM RESTRIÇÃO DE
ALIMENTOS ADITIVADOS SOBRE A
FOSFATEMIA DE PACIENTES EM
HEMODIÁLISE*

Watanabe, MT; Caramori, JCT. **IMPACTO DA ORIENTAÇÃO NUTRICIONAL COM RESTRIÇÃO DE ALIMENTOS ADITIVADOS SOBRE A FOSFATEMIA DE PACIENTES EM HEMODIÁLISE. 2019. P 10-32. Tese (Doutorado). Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2019.**

RESUMO: A hiperfosfatemia está associada com maior risco de doenças cardiovasculares, eventos ateroscleróticos, hiperparatireoidismo secundário e doença óssea, e pode ser tratada pela combinação de aconselhamento dietético, uso de quelantes e diálise. Aditivos que contêm fosfato estão cada vez mais sendo adicionados nos alimentos processados, e uma importante abordagem para limitar a ingestão de fosfato seria o reconhecimento destes aditivos e a restrição dietética do fosfato inorgânico. Ensaios clínicos mostraram que educação nutricional, utilizando materiais educativos impressos e tecnologia, auxilia no manejo da hiperfosfatemia de pacientes renais crônicos, especialmente aqueles em diálise. **OBJETIVO:** Verificar o impacto da educação nutricional, focada em aditivos alimentares, na hiperfosfatemia de pacientes com doença renal crônica (DRC) em tratamento hemodialítico. **MÉTODOS:** Ensaio clínico randomizado controlado de intervenção, com pacientes em hemodiálise, no qual se realizou orientação nutricional direcionada a restrição de alimentos processados contendo aditivos para controle da fosfatemia, durante seis meses, na Diálise do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP. Os pacientes foram randomizados em Grupo Intervenção (GI) e Controle (GC). Nos início e final do seguimento foram realizadas coletas de dados completas e aplicados inquéritos alimentares: Registros Alimentares de três dias (RA3) e Questionários de Frequência Alimentar para Fosfato (QFA). No GI, os pacientes receberam, além das orientações nutricionais convencionais, educação nutricional focada no consumo de alimentos processados contendo aditivos com exibição de vídeo; e no GC, orientações nutricionais convencionais. Como desfecho primário, considerou-se a diminuição da fosfatemia após educação nutricional focada em aditivos alimentares. Em todos os testes foi utilizado o nível de significância de 5% **RESULTADOS:** 100 pacientes foram incluídos e randomizados, sendo 50 pacientes em cada grupo e ao final do seguimento, no GI havia 48 e no GC 46 pacientes. Observou-se tendência ao controle significativa apenas nos pacientes que receberam a orientação nutricional focada em aditivos alimentares ($p=0,0488$). Ingestões calórica ($p=0,0170$), proteica ($p=0,0219$) e de fosfato ($p=0,0042$) segundo o RA3 aumentaram significativamente no seguimento somente no GI. Já razões fosfato/proteína considerando QFA mostraram diminuição significativa em ambos os grupos ($p<0,0001$), mostrado também pela diminuição do fosfato oriundo de aditivos do QFA. **CONCLUSÃO:** A intervenção nutricional focada em aditivos mostrou-se eficaz no manejo da hiperfosfatemia, ao melhorar a qualidade da dieta pelo aumento na ingestão proteica e simultaneamente diminuir a fosfatemia de pacientes em tratamento hemodialítico. Reforçando então a necessidade da atuação em educação nutricional focada em aditivos para melhores desfechos clínicos de pacientes renais crônicos em tratamento dialítico.

Palavras chave: *aditivos alimentares, educação nutricional, doença renal crônica, diálise*

Impact of nutritional guidance focused on food additives on phosphataemia in hemodialysis patients

ABSTRACT: Hyperphosphatemia is associated with greater risk of cardiovascular diseases, atherosclerotic events, secondary hyperparathyroidism and bone disease), and can be treated by a combination of dietary counseling, chelation and dialysis. Phosphate-containing additives are increasingly being added in processed foods, and an important approach to limiting phosphate intake would be to focus on the dietary restriction of the inorganic phosphate of these additives. Clinical trials have shown that nutritional education, utilizing printed educational materials, aids in the management of hyperphosphatemia of renal disease patients, especially those on dialysis. **OBJECTIVES:** To verify the impact of nutritional education focused on food additives on parameters of mineral and bone disorders and dietary intake in hemodialytic patients, during six months. **METHODS:** A controlled randomized clinical trial of intervention, with patients in chronic hemodialytic treatment, in which nutritional guidance, focused on restricting processed foods containing additives, was performed in order to control phosphatemia, for six months, in the Dialysis Unit at the Hospital of Clinics of the Botucatu School of Medicine – UNESP. Patients were randomized into Intervention and Control Group. At the beginning and end of follow-up, complete data collections were performed. In Intervention Group (IG), patients received, nutritional education focused on the consumption of processed foods containing additives with exhibition of a video in addition to the conventional nutritional guidance; and in control group (CG), conventional nutritional guidance. The primary outcome was considered a diminution of phosphatemia after nutritional education focused on food additives. A significance level of 5% was used in all tests. **RESULTS:** 100 patients were included and randomized, 50 patients in each group and at the end of follow-up, in IG there were 48 and in CG 46 patients. A tendency of significant control only in patients that received the nutritional guidance focused on food additives ($p=0.0488$). Caloric ($p=0.0170$), protein ($p=0.0219$) and phosphate ($p=0.0042$) intakes according to three-day food records increased significantly at follow-up only in IG. However, the phosphate/protein ratios considered Food Frequency Questionnaires for Phosphate (FFQ) showed a significant decrease in both groups ($p<0.0001$), which is also shown by the diminution of phosphate originating from additives as reported in the FFQ. **CONCLUSIONS:** A nutritional intervention focused on additives has been shown to be effective in the management of hyperphosphatemia by improving diet quality with increased protein intake and at the same time decreasing phosphatemia of hemodialytic patients. It reinforces the need for performance in nutritional education focused on additives to better clinical outcomes of end stage renal disease patients.

Key words: food additives, nutritional education, chronic kidney disease, hemodialysis.

LISTA DE ABREVIATURAS:

DRC = doença renal crônica

FGF23 = fator de crescimento fibroblástico 23

GC = Grupo Controle

GI = Grupo Intervenção

HD = hemodiálise

IMC = Índice de Massa Corporal

Kt/V = dose de diálise

PNA = equivalente proteico do aparecimento do nitrogênio

QFA = Questionário de Frequência Alimentar para Fosfato

RA3 = Registro Alimentar de três dias

1. INTRODUÇÃO

A hiperfosfatemia está associada com maior risco de doenças cardiovasculares, eventos ateroscleróticos, hiperparatireoidismo secundário e doença óssea (1,2), podendo ser tratada pela combinação de aconselhamento dietético, uso de quelantes, e remoção dialítica (3,4). Mesmo com doses elevadas de quelantes de fosfato, quantidades significativas podem ficar disponíveis para absorção (2), e por isso, o aconselhamento dietético tem sido considerado estratégia-chave no manejo da hiperfosfatemia de pacientes renais crônicos (5).

Os aditivos que contêm fosfato estão cada vez mais sendo adicionados nas diversas etapas da produção de alimentos (6,7). Nesses aditivos, o fosfato apresenta-se na forma inorgânica e é quase 100% absorvível pelo trato gastrointestinal (6), resultando maior efeito dos aditivos sobre a fosfatemia (8).

É importante ressaltar que os rótulos nutricionais não apresentam as quantidades de fosfato dos alimentos (1,9). E estudos mostram que a quantidade de fosfato total são superiores nos alimentos processados (10–13), mostrando, que essa carga extra pode ser exclusivamente oriunda de aditivos alimentares.

Neste contexto, a educação nutricional é uma importante ferramenta para o tratamento clínico de pacientes renais crônicos, especialmente aqueles em diálise, ao proporcionar um processo contínuo, interativo e lúdico. Promover esclarecimentos básicos sobre nutrição permite aos pacientes escolhas mais saudáveis e conscientes (14), resultando em desfechos clínicos positivos e conseqüentemente, melhor qualidade de vida.

Ensaios clínicos mostraram que a educação nutricional, utilizando materiais educativos impressos, auxilia no manejo da hiperfosfatemia (15–17). Com a tecnologia, é possível incorporar estratégias aos métodos educativos a fim de aumentar o entendimento e a adesão. Por exemplo, a exibição de vídeos didáticos, ilustrados e explicativos complementares à orientação nutricional. A educação nutricional tem importância indiscutível na atenção a doença renal crônica (DRC) mediante a comprovação da necessidade de informar a população acerca da qualidade da sua alimentação, e não consiste unicamente em manter a alimentação saudável, mas possui o intuito de promover compreensão e mudança de comportamento. Essas ações incluem capacitação dos profissionais de saúde em ensinar, tanto indivíduos como médicos, nutricionistas, enfermeiros, dentre outros que propagam conhecimentos e contribuem para melhores desfechos em pacientes renais crônicos nos estádios avançados (18).

Diante disso, trabalhar conceitos sobre a hiperfosfatemia, composição de alimentos, presença de aditivos e sustentar uma orientação nutricional focada na restrição de alimentos processados é estratégia para controle do fósforo sérico em pacientes com DRC e melhor qualidade da dieta.

2. OBJETIVO:

Avaliar o impacto da educação nutricional, focada em aditivos alimentares, na hiperfosfatemia de pacientes com DRC em tratamento hemodialítico.

6. CONCLUSÃO

A intervenção nutricional focada em aditivos mostrou-se eficaz no manejo da hiperfosfatemia, ao melhorar a qualidade da dieta pelo aumento na ingestão proteica e ao mesmo tempo diminuir a fosfatemia de pacientes em tratamento hemodialítico. A atenção individualizada usando mídia digital para reconhecimento do conteúdo de fosfato dos alimentos mostrou-se uma estratégia eficaz a ser aplicada durante as sessões de hemodiálise.

7. FOMENTO

- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)
- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

8. REFERÊNCIAS:

1. Uribarri J. Phosphorus additives in food and their effect in dialysis patients. *Clin J Am Soc Nephrol CJASN*. 2009; 4(8):1290–2.
2. Uribarri J, National Kidney Foundation. K/DOQI guidelines for bone metabolism and disease in chronic kidney disease patients: some therapeutic implications. *Semin Dial*. 2004; 17(5):349–50.
3. Galassi A, Cupisti A, Santoro A, Cozzolino M. Phosphate balance in ESRD: diet, dialysis and binders against the low evident masked pool. *J Nephrol*. 2015; 28(4):415–29.
4. Bump M. Organic Phosphorus Versus Inorganic Phosphorus: Empowering Adult Kidney Patients With Nutrition Education. *J Ren Nutr*. 2016; 26(5):e31-33.
5. Kelly JT, Rossi M, Johnson DW, Campbell KL. Beyond Sodium, Phosphate and Potassium: Potential Dietary Interventions in Kidney Disease. *Semin Dial*. 2017; 30(3):197–202.
6. Cupisti A, Kalantar-Zadeh K. Management of natural and added dietary phosphorus burden in kidney disease. *Semin Nephrol*. 2013; 33(2):180–90.

7. Uribarri J, Calvo MS. Hidden sources of phosphorus in the typical American diet: does it matter in nephrology? *Semin Dial.* 2003; 16(3):186–8.
8. Uribarri J. Phosphorus homeostasis in normal health and in chronic kidney disease patients with special emphasis on dietary phosphorus intake. *Semin Dial.* 2007; 20(4):295–301.
9. Watanabe MT, Barretti P, Caramori JCT. Attention to Food Phosphate and Nutrition Labeling. *J Ren Nutr.* 2018; 28(4):e29–31.
10. Benini O, D'Alessandro C, Gianfaldoni D, Cupisti A. Extra-phosphate load from food additives in commonly eaten foods: a real and insidious danger for renal patients. *J Ren Nutr.* 2011; 21(4):303–8.
11. Watanabe MT, Araujo RM, Vogt BP, Barretti P, Caramori JCT. Most consumed processed foods by patients on hemodialysis: Alert for phosphate-containing additives and the phosphate-to-protein ratio. *Clin Nutr ESPEN.* 2016; 14:37–41.
12. Lou-Arnal LM, Caverni-Muñoz A, Arnaudas-Casanova L, Vercet-Tormo A, Gimeno-Orna JA, Sanz-París A, et al. The impact of processing meat and fish products on phosphorus intake in chronic kidney disease patients. *Nefrol Publ.* 2013 13;33(6):797–807.
13. Sherman RA, Mehta O. Phosphorus and potassium content of enhanced meat and poultry products: implications for patients who receive dialysis. *Clin J Am Soc Nephrol CJASN.* 2009; 4(8):1370–3.
14. de Fornasari MLL, Dos Santos Sens YA. Replacing Phosphorus-Containing Food Additives With Foods Without Additives Reduces Phosphatemia in End-Stage Renal Disease Patients: A Randomized Clinical Trial. *J Ren Nutr.* 2017;27(2):97–105.
15. Karavetian M, Ghaddar S. Nutritional education for the management of osteodystrophy (nemo) in patients on haemodialysis: a randomised controlled trial. *J Ren Care.* 2013; 39(1):19–30.
16. Ashurst I de B, Dobbie H. A randomized controlled trial of an educational intervention to improve phosphate levels in hemodialysis patients. *J Ren Nutr.* 2003; 13(4):267–74.
17. Sullivan C, Sayre SS, Leon JB, Machekano R, Love TE, Porter D, et al. Effect of food additives on hyperphosphatemia among patients with end-stage renal disease: a randomized controlled trial. *JAMA.* 2009 11;301(6):629–35.
18. Tsai W-C, Yang J-Y, Luan C-C, Wang Y-J, Lai Y-C, Liu L-C, et al. Additional benefit of dietitian involvement in dialysis staffs-led diet education on uncontrolled hyperphosphatemia in hemodialysis patients. *Clin Exp Nephrol.* 2016; 20(5):815–21.

19. Boutron I, Altman DG, Moher D, Schulz KF, Ravaud P, CONSORT NPT Group. CONSORT Statement for Randomized Trials of Nonpharmacologic Treatments: A 2017 Update and a CONSORT Extension for Nonpharmacologic Trial Abstracts. *Ann Intern Med.* 2017 4;167(1):40–7.
20. Daugirdas JT. Second generation logarithmic estimates of single-pool variable volume Kt/V: an analysis of error. *J Am Soc Nephrol JASN.* 1993; 4(5):1205–13.
21. Página de introdução do Programa de Apoio à Nutrição - NutWin [Internet]. [cited 2017 Jan 31]. Available from: <http://www.dis.unifesp.br/produtos/nutwin/index.htm>
22. UNICAMP N. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos - TACO. 4th ed. 2011.
23. SBN. Censo de Diálise - Sociedade Brasileira de Nefrologia 2013 [Internet]. 2013 [cited 2014 Sep 29]. Available from: <http://www.censo-sbn.org.br>
24. Barbosa A, de Carvalho, Cuppari L. Management of hyperphosphatemia in CKD. 2011;6.
25. St-Jules DE, Woolf K, Pompeii ML, Kalantar-Zadeh K, Sevcik MA. Reexamining the Phosphorus-Protein Dilemma: Does Phosphorus Restriction Compromise Protein Status? *J Ren Nutr.* 2016; 26(3):136–40.
26. Watanabe MT, Barretti P, Caramori JCT. Dietary Intervention in Phosphatemia Control–Nutritional Traffic Light Labeling. *J Ren Nutr.* 2018 1;28(6):e45–7.
27. D’Alessandro C, Piccoli GB, Cupisti A. The “phosphorus pyramid”: a visual tool for dietary phosphate management in dialysis and CKD patients. *BMC Nephrol.* 2015;16:9.