

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

JANAÍNE SOARES DA SILVA

**CONSUMO DE ALIMENTOS RICOS EM FÓSFORO NOS PACIENTES RENAI
S CRÔNICOS EM HEMODIÁLISE**

Vitória de Santo Antão
2016

JANAÍNE SOARES DA SILVA

**CONSUMO DE ALIMENTOS RICOS EM FÓSFORO NOS PACIENTES RENAIIS
CRÔNICOS EM HEMODIÁLISE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Graduação em Nutrição do Centro Acadêmico de Vitória da Universidade Federal de Pernambuco em cumprimento a requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição, sob orientação da Professora Dra Marina de Moraes Vasconcelos Petribú e Co-orientação da Professora Dra Eduila Maria Couto Santos.

Vitória de Santo Antão

2016

Catálogo na Fonte
Sistema de Bibliotecas da UFPE. Biblioteca Setorial do CAV.
Bibliotecária Jaciane Freire Santana, CRB4: 2018

S586c Silva, Janaíne Soraes da

Consumo de alimentos ricos em fósforo nos pacientes renais crônicos em hemodiálise/ Janaíne Soraes da Silva. Vitória de Santo Antão, 2016.
48 folhas: tab.

Orientadora: Marina de Moraes Vasconcelos Petribú

Coorientadora: Eduila Maria Couto Santos

TCC (Graduação) – Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Bacharelado em Nutrição, 2016.

Inclui referências e anexo.

1. Dietética. 2. Paciente renal. I. Petribú, Marina de Moraes Vasconcelos (Orientadora). II. Santos, Eduila Maria Couto (Coorientadora). III. Título.

613.2 CDD (23.ed.)

BIBCAV/UFPE-02/2017

Folha de aprovação

Nome do aluno(a) JANAÍNE SOARES DA SILVA

Titulo: CONSUMO DE ALIMENTOS RICOS EM FÓSFORO NOS PACIENTES
RENAIS CRÔNICOS EM HEMODIÁLISE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Graduação
em Nutrição do Centro Acadêmico de Vitória da Universidade Federal de
Pernambuco em cumprimento a requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel
em Nutrição

Data:

Nota:

Banca Examinadora:

Prof. Luciana Gonçalves de Orange

Prof. Eduila Maria Couto Santos

Nutricionista, Especialista: Suzy Rodrigues Soares

Aos meus pais, Antonio e Edneide, por todo apoio e incentivo para a realização do meu sonho; e aos meus irmãos, Jobson e Janderson, por toda força e companheirismo.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, que sempre está presente em minha vida e o responsável por todas minhas conquistas, a quem sou grata por tudo.

Aos meus pais, Antonio Soares e Edneide Cosme, por todo apoio e incentivo para os meus estudos, além de todo carinho, amor, dedicação e compreensão em todos os momentos de minha vida, por sempre estarem presentes tanto nos momentos mais difíceis quanto nos de maior felicidade e por sempre desejarem e fazerem o melhor para mim.

Aos meus irmãos, Jobson Soares e Janderson Soares, por toda força e esforço exercidos para me ajudar na realização dos meus sonhos, além de todo companheirismo, amizade e amor que me proporcionam todos os dias e pelos momentos de extrema alegria.

A todos meus familiares e amigos que de certa forma colaboraram tanto com palavras de incentivo quanto torcendo para a realização de meus sonhos...

A minha orientadora, Marina Petribú, pela colaboração, paciência, dedicação e ensinamentos.

A Eduila Couto, co-orientadora, por toda paciência, colaboração, dedicação, ensinamentos e enriquecimento.

Aos responsáveis e funcionários da Clínica do Rim de Vitória por aceitarem a realização da pesquisa e por toda ajuda e disponibilidade.

A todos os professores presentes durante a graduação por todos os ensinamentos e conhecimentos compartilhados.

A todos meus colegas- amigos da universidade pela convivência que fizeram com que os dias fossem mais divertidos e alegres.

As minhas amigas Jéssica e Merielly, presentes que a graduação me proporcionou para a vida; por toda convivência, paciência e alegria que dedicaram a mim durante o curso.

“E tudo o que fizerdes, seja em palavra, seja em ação, fazei-o de todo coração, em nome do Senhor Jesus, dando por ele graças a Deus Pai.”

(Colossenses 3: 17 e 23)

RESUMO

O presente estudo teve o objetivo de avaliar o consumo dietético de fósforo natural e aditivo, relacionando-o com a presença de hiperfosfatemia e hiperparatireoidismo secundário nos pacientes renais crônicos em hemodiálise da Clínica do Rim de Vitória, Vitória de Santo Antão-PE. Para tanto foi realizada coleta de dados que ocorreu nos meses de setembro e outubro de 2016, foram coletados dados de consumo alimentar através da aplicação do questionário de frequência alimentar de fósforo (QFA) da Sociedade Brasileira de Nefrologia (2011) e os dados séricos de PTH e fósforo. A frequência de hiperparatireoidismo e hiperfosfatemia foi de 45,5% e 26,3%, respectivamente. O consumo de alimentos ricos em fósforo de origem natural e aditivo mostrou-se adequado na maioria dos pacientes, sendo relatado como “nunca ou quase nunca”. Por outro lado, ao relacionar os dados da frequência alimentar com a presença de hiperparatireoidismo, observou-se associação significativa com o consumo de alimentos industrializados. Já a hiperfosfatemia não se associou com o consumo dos alimentos ricos em fósforo. Os alimentos industrializados são compostos principalmente por fósforo aditivo que apresenta uma biodisponibilidade de 90 a 100%. Em adição, o fósforo tem atuação tanto direta quanto indireta no paratormônio (PTH) e o consumo deste pode interferir no hiperparatireoidismo secundário. Portanto, é de fundamental importância a adoção de uma dieta de ingestão controlada em fósforo, principalmente aqueles presentes nos aditivos alimentares, para a diminuição das complicações que ocorrem nos pacientes, como a hiperfosfatemia e em particular o hiperparatireoidismo secundário.

Palavras-chave: Alimentos industrializados. Fósforo. Hemodiálise. Hiperfosfatemia. Hiperparatireoidismo secundário. Insuficiência renal crônica.

Abstract

The present study aimed to evaluate the dietary intake of natural phosphorus and additive, correlating it with the presence of hyperphosphatemia and secondary hyperparathyroidism in chronic kidney patients on hemodialysis at the Rim Clinic in Vitória, Vitória de Santo Antão-PE. For this purpose, data collection was carried out in the months of September and October 2016, food consumption data were collected through the application of the phosphorus feeding frequency questionnaire (FFA) of the Brazilian Society of Nephrology (2011) and serum PTH and phosphorus data. The frequency of hyperparathyroidism and hyperphosphatemia was 45.5% and 26.3%, respectively. The consumption of foods rich in natural phosphorus and additive was found to be adequate in most patients, being reported as "never or almost never". On the other hand, when correlating food frequency data with the presence of hyperparathyroidism, there was a significant association with the consumption of processed foods. Hyperphosphataemia was not associated with the consumption of foods rich in phosphorus. Processed foods are composed mainly of phosphorus additive which has a bioavailability of 90 to 100%. In addition, phosphorus has both direct and indirect action on parathyroid hormone (PTH) and its consumption may interfere with secondary hyperparathyroidism. Therefore, it is of fundamental importance to adopt a diet of controlled intake in phosphorus, especially those present in food additives, to reduce the complications that occur in patients, such as hyperphosphatemia and in particular secondary hyperparathyroidism.

Key words: Industrialized foods. Phosphorus. Hemodialysis. Hyperphosphatemia. Secondary hyperparathyroidism. Renal insufficiency chronic.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Relação fósforo- proteína de alguns alimentos	22
Quadro 2 – Tipos de aditivos e funções em diferentes alimentos industrializados	23
Gráfico 1 – Frequência de hiperfosfatemia e hiperparatireoidismo nos pacientes em tratamento hemodialítico na Clínica do Rim de Vitória, Vitória de Santo Antão-PE, 2016	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características laboratoriais de pacientes submetidos à hemodiálise na Clínica do Rim de Vitória, Vitória de Santo Antão-PE, 2016	29
Tabela 2 – Frequência de consumo de alimentos ricos em fósforo pelos pacientes em hemodiálise da Clínica do Rim de Vitória, Vitória de Santo Antão-PE, 2016	30
Tabela 3 – Associação do consumo de alimentos ricos em fósforo com a presença de hiperparatireoidismo e hiperfosfatemia nos pacientes em hemodiálise da Clínica do Rim de Vitória, Vitória de Santo Antão-PE, 2016	31

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADP	Adenosina Difosfato
APD	Diálise Automatizada
ASG	Avaliação Subjetiva Global
ATP	Adenosina Trifosfato
CAPD	Diálise Peritoneal Ambulatorial Contínua
CaR	Receptor Sensível ao Cálcio
DRC	Doença Renal Crônica
FGF-23	Fator de Crescimento de Fibroblasto-23
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HPTS	Hiperparatireoidismo Secundário
IRCT	Insuficiência Renal Crônica Terminal
Kt/V	Índice de Adequacidade Dialítica
P	Fósforo
PTH	Paratormônio
QFA	Questionário de Frequência Alimentar
SBN	Sociedade Brasileira de Nefrologia
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
VDR	Receptor da Vitamina D

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	OBJETIVOS	15
2.1	OBJETIVO GERAL.....	15
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
3	JUSTIFICATIVA	16
4	REVISÃO DA LITERATURA	17
4.1	DOENÇA RENAL CRÔNICA (DRC).....	17
4.1.1	HEMODIÁLISE.....	18
4.2	HIPERFOSFATEMIA.....	19
4.3	HIPERPARATIREOIDISMO SECUNDÁRIO (HPTS).....	20
4.4	TRATAMENTO NUTRICIONAL.....	21
4.5	BIODISPONIBILIDADE DO FÓSFORO.....	25
5	MATERIAL E MÉTODOS	26
5.1	DESENHO, AMOSTRAGEM E LOCAL DO ESTUDO.....	26
5.2	CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE.....	26
5.3	DESCRIÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS.....	26
5.4	PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS.....	27
5.5	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	28
6	RESULTADOS	29
7	DISCUSSÃO	32
8	CONCLUSÕES	37
	REFERÊNCIAS	38
	APÊNDICE	45
	ANEXOS	47

1 INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) consiste em lesão renal e perda progressiva e irreversível das funções renais que ocorre de forma lenta, sendo dividida em seis estágios, que compreendem desde a fase zero em que os pacientes não possuem lesão renal e a função renal está normal, mas são pertencentes ao chamado grupo de risco, até a fase cinco, de lesão renal com insuficiência renal terminal ou dialítica (BRASIL, 2006).

A hemodiálise é uma terapia dialítica intermitente utilizada em pacientes que estão na fase cinco. Esta terapêutica possui uma grande problemática, tendo como principais consequências nutricionais, o acúmulo de metabólitos entre as sessões dialíticas e a perda de nutrientes durante o processo (SOCIEDADE BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO PARENTERAL E ENTERAL, 2011). Além disto, também existe alteração da qualidade de vida, pois este tratamento provoca diversas limitações, como as restrições hídricas e alimentares (REIS, 2008).

Nos pacientes que estão em tratamento hemodialítico, ocorre a excreção de metabólitos, porém este tratamento não é eficaz na eliminação do fósforo (P), uma vez que apenas 250mg de fósforo são removidos durante cada sessão, não sendo portanto suficientes para manter os níveis séricos abaixo de 5,5mg/dL. Assim, é necessário adotar uma dieta hiperprotéica com restrição de fósforo e devido a isto, existe a maior dificuldade em adequação da dieta, visto que os alimentos ricos em proteínas também são ricos em fósforo (FORNASARI, 2015; SILVA, 2013), ocasionando a hiperfosfatemia e o hiperparatireoidismo secundário (SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA, 2013).

A hiperfosfatemia é uma das causas indiretas da mortalidade dos pacientes com insuficiência renal crônica, pois esta manifestação atua alterando os níveis de cálcio sérico e paratormônio (PTH), inibindo a atividade da 1α -hidroxilase, causando a diminuição da produção do calcitriol, podendo desta forma desencadear o hiperparatireoidismo secundário (RIELLA, 2003; SAMPAIO et al, 2008).

O hiperparatireoidismo secundário é uma causa significativa de morbidade na população em diálise visto que afeta diretamente a função de quase todos os órgãos

corporais por ser um fator importante no desenvolvimento da descalcificação óssea e da calcificação extra-óssea (SILVER E LEVI, 2005).

Devido às alterações e complicações ocasionadas pela retenção de fósforo torna-se indispensável adesão a uma dieta restrita em fósforo, sendo este advindo de alimentos naturais ou de alimentos com aditivos a base de fósforo e a utilização de quelantes de fosfato para o controle sérico do fósforo. É necessário que o paciente esteja consciente da importância do tratamento, para que estando motivado e determinado, adote as alterações dietéticas e a utilização de quelantes (NERBASS et al., 2010).

O fósforo está presente em alimentos ricos em proteínas, como os produtos lácteos, carnes, peixes, ovos, leguminosas, nozes e grãos integrais (BENINI et al., 2011). Por isso, no consumo de alimentos protéicos deve-se atentar para a escolha de alimentos com a baixa razão fósforo-proteína. E deve-se alertar também aos alimentos com aditivos alimentares contendo fósforo que são utilizados pela indústria de alimentos, existindo a importância da realização da leitura dos rótulos dos alimentos para saber todos os ingredientes utilizados para a produção dos mesmos (FORNASARI, 2015).

Os aditivos de fósforo são utilizados em produtos como carnes, embutidos, peixes congelados, produtos lácteos, como os queijos processados, em refrigerantes, principalmente os que são a base de cola, nos produtos de padaria, além disso, são utilizados nos pós, como o café instantâneo em pó e pudim em pó com a finalidade de evitar a aglomeração dos pós de alimentos (KARP, 2013).

O fósforo aditivo contribui de forma maior para a elevação do fósforo sérico no organismo quando comparado ao fósforo natural dos alimentos, pois este é altamente biodisponível, tendo absorção de aproximadamente 100%, enquanto o fósforo natural advindo dos alimentos possui absorção entre 40 e 60% (SILVA, 2013).

Considerando a alta prevalência de hiperfosfatemia e hiperparatireoidismo secundário em pacientes renais crônicos em hemodiálise e ao difícil controle do consumo de fósforo dietético, principalmente o de aditivos e ao alto consumo de industrializados pela população em geral, acredita-se que a hiperfosfatemia e o

hiperparatireoidismo estão fortemente relacionados ao alto consumo de fósforo dietético natural e aditivo.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o consumo dietético de fósforo nos pacientes renais crônicos em hemodiálise da Clínica do Rim de Vitória.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar o consumo de fontes dietéticas de fósforo natural e aditivo.
- Determinar a frequência de hiperparatireoidismo secundário e hiperfosfatemia.
- Associar o consumo alimentar de fósforo com a presença de hiperfosfatemia e hiperparatireoidismo secundário.

3 JUSTIFICATIVA

O alto consumo de alimentos ricos em fósforo é bastante prevalente em toda a população, através de alimentos fonte de fósforo natural, bem como pelo consumo de industrializados com aditivos de fósforo que possuem o fósforo em sua forma inorgânica, mais facilmente absorvida. O alto consumo destes alimentos pelos pacientes em tratamento dialítico é bastante preocupante visto que este fósforo é um dos principais causadores das alterações nos níveis de fósforo e paratormônio séricos, ocasionando a hiperfosfatemia e o hiperparatireoidismo secundário. As mesmas são manifestações muito frequentes em pacientes com insuficiência renal crônica em tratamento dialítico e são causas indiretas de mortalidade nesses pacientes. Portanto, faz-se necessário um estudo sobre o consumo alimentar de fósforo natural e aditivo na população em estudo e a sua relação com a presença de hiperfosfatemia e hiperparatireoidismo secundário.

4 REVISÃO DA LITERATURA

4.1 DOENÇA RENAL CRÔNICA (DRC)

Em julho de 2014, o Brasil possuía o número total estimado de 112.004 pacientes em tratamento dialítico, sendo este, um número crescente ao longo dos anos e que evidencia a DRC como um problema de saúde pública no Brasil (SESSO et al, 2016).

A doença renal crônica (DRC) consiste em lesão renal e perda progressiva e irreversível das funções renais que ocorre de forma lenta. Sendo dividida em seis estágios, a DRC é classificada de acordo com a função renal do paciente (BRASIL, 2006).

O primeiro estágio é denominado fase zero e neste os pacientes não possuem lesão renal e a função renal está normal, mas são pertencentes ao chamado grupo de risco. Na fase 1 existe lesão renal com sua função preservada, com filtração glomerular acima de 90 mL/ min/1,73m², porém está associada com fatores de risco (ROMÃO JÚNIOR, 2004).

Nos estágios 2, 3 e 4 existe tanto a lesão renal como também a insuficiência renal, podendo esta ocorrer de forma leve, moderada ou severa, possuindo filtração glomerular entre 60 a 89, 30 a 59 e 15 a 29 mL/ min/1,73m², respectivamente (BRASIL, 2006).

Estes estágios que variam de 0 a 4 possuem o tratamento conservador como medida terapêutica recomendada, este é composto por intervenções precoces, manejo dos fatores de risco e das complicações inerentes à doença, mudanças no estilo de vida, e adoção de dietas hipoprotéicas e restritas em fósforo, sendo caracterizado também por preparar o paciente ao tratamento dialítico posterior (BASTOS et al., 2010).

Já no estágio cinco, ocorre a lesão renal com insuficiência renal terminal ou dialítica, que possui como diagnóstico a filtração glomerular menor que 15 mL/ min/1,73m². Esta insuficiência apresenta quadro clínico bastante complexo, envolvendo distúrbios hidroeletrólíticos, acido-básicos, endocrinológicos e

nutricionais tornando-se necessário o tratamento substitutivo (BRASIL, 2006; FAVA et al, 2006 apud SOARES et al, 2003).

No tratamento substitutivo, existem duas terapêuticas, sendo primeiramente, o tratamento dialítico que é realizado através da substituição da função renal por um sistema artificial, sendo este, utilizado continuamente durante toda a vida do paciente e possui como recursos técnicos a hemodiálise, diálise automatizada (APD) e a diálise peritoneal ambulatorial contínua (CAPD). Como segunda terapêutica, existe o transplante renal que proporciona uma melhor qualidade de vida ao paciente, deixando-o independente dos sistemas artificiais e suas consequências (MATTA, 2000).

4.1.1 HEMODIÁLISE

A hemodiálise é uma técnica terapêutica capaz de remover os metabólitos tóxicos acumulados no sangue e outras substâncias em excesso no organismo, podendo também realizar a reposição de substâncias em carência, como o cálcio e o bicarbonato de cálcio (RIELLA, 2003).

A técnica consiste na circulação extracorpórea do sangue em tubos ou compartimentos feitos de uma membrana semipermeável e constantemente banhados por uma solução eletrolítica apropriada. Sendo o sangue, fluido através dos tubos para o dialisador que possui a função de filtrar os resíduos e o excesso de líquidos, após isto, o sangue retorna para o organismo do paciente através de outro tubo. A hemodiálise é realizada, geralmente, em 3 sessões de 4 horas, podendo existir alterações no tempo e na frequência dessas sessões de acordo com o estado clínico do paciente (TERRA, 2010).

Esta terapêutica, responsável por remover metabólitos e substâncias em excesso, é eficaz em reduzir o excesso de fósforo sérico, tendo-se a remoção em média de 250mg de fósforo durante cada sessão, não sendo na maioria das vezes suficientes para manter os níveis abaixo de 5,5 mg/dL (SILVA, 2013 apud KALANTAR-ZADEH E KOPPLE, 2006).

A remoção inadequada do fósforo pela hemodiálise decorre de sua própria cinética. Como o fósforo é um elemento predominantemente intracelular, na primeira

hora de uma sessão de hemodiálise ocorre uma rápida remoção de fósforo, que atinge o seu pico por volta dos 120 minutos sendo removido o fósforo do compartimento extracelular, em seguida a taxa de remoção cai e se mantém em torno da metade daquela da fase inicial e ocorre um fluxo de fósforo do meio intra para o extracelular, o que mantém seu nível sérico constante ao longo do restante do tratamento (CARVALHO E CUPPARI, 2008a).

4.2 HIPERFOSFATEMIA

A hiperfosfatemia é um distúrbio comum em pessoas com insuficiência renal crônica que é ocasionada devido ao descontrole do balanço cálcio-fósforo decorrente do declínio gradual na depuração renal de fósforo que acarreta em um aumento das concentrações séricas de fósforo (PINTO, 2009). Estes níveis séricos elevados de fósforo são resultantes de três fatores principais como a ingestão excessiva de fósforo, a redução da depuração de fósforo além do estado de remodelação óssea (CARVALHO E CUPPARI, 2008a).

A retenção de fósforo presente desde os primeiros estágios da DRC, é compensada por aumento da secreção do fator de crescimento de fibroblasto-23 (FGF-23) e do PTH, que promovem fosfatúria pelos néfrons remanescentes. Porém quando a taxa de filtração glomerular cai abaixo de aproximadamente 25ml/minuto, esse mecanismo compensatório não é mais suficiente para manter os níveis de fósforo dentro da normalidade, surgindo então a hiperfosfatemia (SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA, 2013).

A hiperfosfatemia pode resultar em diversas complicações como o hiperparatireoidismo secundário que pode determinar o desenvolvimento de doença óssea, o agravamento da calcificação vascular e maior risco de morbidade cardiovascular influenciando assim na velocidade de progressão da DRC e por isto é um alto preditor de mortalidade nos pacientes (PINTO, 2009; SAVICA, 2009; SHINABERGER et al, 2008). Devido a isso, a correção e prevenção da hiperfosfatemia é essencial para o controle da DRC e é realizada através da administração de quelantes de fósforo e pela limitação da ingestão dietética de fósforo (SHINABERGER et al, 2008).

Os quelantes de fósforo são compostos que reduzem a absorção do fósforo, estes se ligam ao fósforo do alimento no intestino dificultando sua absorção. A dose prescrita de quelantes depende da quantidade de fósforo contido na alimentação e deve estar de acordo com a quantidade de fósforo contida na refeição (CARVALHO E CUPPARI, 2008b; PINTO, 2009).

4.3 HIPERPARATIREOIDISMO SECUNDÁRIO

O hiperparatireoidismo secundário (HPTS) é uma doença causada pela alta produção do PTH que ocorre devido a hipertrofia e hiperplasia das glândulas paratireóides ocasionada pela prévia hiperestimulação crônica do PTH (GONÇALVES E RODRIGUES, 2002).

O PTH atua principalmente nos tecidos do osso e no rim, ele estimula os osteoclastos e faz com que ocorra a reabsorção óssea, resultando num aumento na concentração sérica do cálcio e do fósforo, com isso, como resultado do HPTS ocorre o desenvolvimento de doença óssea e calcificação vascular (SALIBA E EL-HADDAD, 2009).

Os fatores associados a patogênese do HPTS que se destacam são a retenção de fósforo e hiperfosfatemia, o déficit de vitamina D, a hipocalcemia, as anormalidades do receptor sensível ao cálcio (CaR) e do receptor da vitamina D (VDR) das paratireóides, a resistência óssea à ação do PTH e níveis elevados do hormônio fator de crescimento de fibroblasto-23 (FGF-23) (CAMPOS et al, 2012).

A retenção de fósforo na DRC compromete direta e indiretamente as glândulas paratireóides contribuindo para o HPTS. Os mecanismos envolvidos compreendem a redução do calcitriol, hipocalcemia, resistência óssea ao PTH e a influência direta na função e crescimento glandular, além disso existe o fator fosfatúrico, o fator de crescimento de fibroblasto-23 (FGF-23) (SAMPAIO et al, 2008).

O mecanismo envolvido na redução da capacidade renal de produzir 1,25-dihidroxitamina D3 (calcitriol) ocorre devido a ação inibitória sobre a 1 α -hidroxilase renal, como consequência desta diminuição do calcitriol ocorre a redução na absorção intestinal e na reabsorção óssea de cálcio e com isso, a hipocalcemia (RIELLA, 2003).

A hipocalcemia é o principal fator determinante da hipersecreção do PTH e da proliferação das células paratireoideanas, visto que o CaR da glândula paratireóide é o principal regulador da secreção do PTH e sua modulação ocorre pelo estímulo fisiológico primário do cálcio extracelular sobre a secreção do PTH, em condições em que o cálcio sérico diminui, o CaR é inibido e as vesículas contendo PTH se movem para a membrana celular e o liberam na circulação (SILVER et al, 2002).

A retenção de fósforo é um dos fatores predisponentes para a resistência óssea à ação do PTH, esta resistência faz com que níveis mais altos de PTH sejam requeridos para manter a calcemia e a remodelação óssea normais (SAMPAIO et al, 2008).

O efeito direto do fósforo na secreção do PTH e também no desenvolvimento da hiperplasia paratireoideana não está totalmente esclarecido, porém, sabe-se que a ação do fósforo sobre a síntese do PTH é pós-transcricional, o fósforo aumentaria a estabilidade do RNAm do PTH resultando em aumento de sua expressão, sendo este efeito independente dos níveis séricos de cálcio e vitamina D (SLATOPOLSKY et al, 1996; NECHAMA et al, 2009). Além disso, o fósforo também atua nos níveis séricos do fator fosfatúrico, o FGF-23, através do nível sérico de fósforo e pela carga de fósforo proveniente da dieta (FERRARI, BONJOUR E RIZZOLI, 2005).

O FGF-23 é um importante fator para a homeostase do fósforo, este possui ação fosfatúrica e supressora da atividade da 1α -hidroxilase renal, os níveis de FGF-23 aumentam progressivamente com o declínio da função renal, o que prediz uma atuação em sincronia com o PTH para aumentar a fosfatúria (LIU E QUARLES, 2007; OLIVEIRA E MOYSÉS, 2010). Porém o FGF-23 atua inibindo a atividade da 1α -hidroxilase renal e com isso a produção do calcitriol, assim a restrição dietética de fósforo poderia levar a um aumento dos níveis do calcitriol na DRC já que, nessa circunstância, os níveis de FGF-23 diminuem. Além disso, o FGF-23 possui efeito estimulatório na função paratireoideana. Na DRC, há uma forte associação entre níveis elevados de FGF-23 e a gravidade do HPTS (OLIVEIRA E MOYSÉS, 2010).

4.4 TRATAMENTO NUTRICIONAL

O tratamento nutricional na doença renal crônica é de extrema importância e visa controlar distúrbios hidroeletrólíticos, síndrome urêmica, doenças metabólicas

correlatas como hiperparatireoidismo secundário e desnutrição, além disso, o processo dialítico exige orientações nutricionais específicas para a melhoria das condições nutricionais do paciente e otimização da resposta terapêutica (CUPPARI, 2005).

Para este tratamento, deve ser considerado o estágio que o paciente se encontra. A partir do estágio 3 é recomendado a adoção de uma dieta hipoprotéica com 0,6 a 0,8g de proteína e em torno de 800 mg ou 10 a 12 mg/kg de fósforo por dia, em casos que houver fósforo sérico acima de 4,6mg/dL, caracterizado como hiperfosfatemia nos estágios 3 e 4 ou quando o PTH sérico estiver acima do nível recomendado para o estágio da doença, a ingestão dietética de fósforo recomendada é de até 700mg/dia (SOCIEDADE BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO PARENTERAL E ENTERAL, 2011; CARVALHO E CUPPARI, 2008a).

A conduta é totalmente modificada quando o paciente evolui do tratamento conservador para a diálise visto que o plano dietético se altera de hipoprotéico para hiperprotéico (50% de alto valor biológico), porém a restrição de fósforo é mantida (SILVA, 2013). A recomendação do consumo de fósforo é que este seja entre 800 e 1000 mg ao dia, esta recomendação associada a necessidade de uma dieta hiperprotéica pelos pacientes causa uma problemática devido ao fato do fósforo ser encontrado principalmente nos alimentos ricos em proteína, já que está presente em importantes componentes estruturais, de produção de energia, e armazenamento, tais como fosfoproteínas, creatinina-fosfato, adenosina trifosfato (ATP) e adenosina difosfato (ADP) (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2003; KALANTAR-ZADEH et al, 2010).

O conteúdo proteico da dieta está associado ao conteúdo de fósforo visto que os alimentos com altos teores de proteína podem conter de 12 a 16 mg de fosfato por grama de proteína o que já ultrapassa sua recomendação diária (FOUQUE et al, 2007). Devido a isto deve-se ter o cuidado na escolha dos alimentos quanto a sua razão fósforo-proteína, dando preferência aos de menor relação (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2003). No quadro 1 é possível verificar a relação fósforo-proteína de alguns alimentos.

Quadro 1 – Relação fósforo- proteína de alguns alimentos.

ALIMENTO	Quantidade (g)	Medida caseira	P (mg)	PTN (g)	P/PTN (mg/g)
Carne de frango	80	1 filé de peito médio	150	23,0	6,5
Carne de porco	80	1 bisteca média	147	21,2	6,9
Carne bovina	85	1 bife médio	209	26,0	8,0
Pescada branca	84	1 filé médio	241	20,6	11,7
Ovo inteiro	50	1 unidade	90	6,0	15
Clara de ovo	30	1 unidade	4,3	3,3	1,3
Fígado de boi	85	1 bife médio	404	22,7	17,8
Sardinha	34	1 unidade	170	8,4	20,2
Presunto	48	2 fatias médias	136	14	9,7
Queijo prato	30	2 fatias finas	153	7,5	20,4
Iogurte	120	1 pote pequeno	159	6,3	25,2
Leite	150	1 pote americano	140	4,9	28,6
Feijão cozido	154	1 concha média	133	6,9	19,3
Soja cozida	54	5 colheres de sopa	130	9	14,5
Amendoim	50	1 pacote pequeno	253	13	19,5
Chocolate	40	1 barra pequena	92	3	30,7

Fonte: CARVALHO E CUPPARI, 2008a apud UNITED STATES OF AMERICA.

Também é importante no momento da escolha do alimento, se informar quanto a origem do alimento que pode ser vegetal ou animal e ao tipo de fósforo contido no alimento, que pode ser orgânico quando encontrado naturalmente nos alimentos ou inorgânico que é geralmente encontrado nos alimentos industrializados na forma de aditivo (DIAS, 2012).

Os aditivos de fósforo são utilizados nos produtos alimentícios com diversas finalidades. São estas a de prolongar a vida de prateleira, reter a umidade e melhorar a cor, sabor, textura, emulsificação, acidificação, levedação dos alimentos, ação anti-aglomerante, antimicrobiana, estabilidade de cor e de congelamento dos produtos alimentícios. São comumente utilizados em carnes, embutidos, peixes congelados, queijos processados, em refrigerantes, nos produtos de padaria, no café instantâneo em pó e pudim em pó (KARP, 2013). No quadro 2 é possível observar alguns aditivos de fósforo e suas funções e utilizações em alguns produtos alimentícios.

Quadro 2 – Tipo e funções dos aditivos em produtos industrializados.

TIPO DE ALIMENTO	ADITIVO	FUNÇÃO
Refrigerante a base de cola	Ácido fosfórico	Acidulante
Leite achocolatado	Pirofosfato tetrassódico	Homogeneizante
Bebidas em pó	Fosfato tricálcico	Umidificante
Suco de frutas naturais	Fosfato tricálcico	Fortificante Ca e P
Leite U.H.T.*, sorvetes	Fosfato dissódico	Estabilizante proteína
Queijos processados	Fosfato dissódico	Emulsificante
Queijo ralado	Fosfato tricálcico	Manter partículas
Frutas enlatadas	Fosfato monocálcico	Manter firmeza
Amendoim	Tripolifosfato	Amaciante
Presunto e embutidos, nuggets, hambúrguer, carnes temperadas prontas	Tripolifosfato de sódio	Manter umidade
Massas instantâneas	Tripolifosfato de sódio	Melhorar textura
Batata chips assada	Fosfato monocálcico	Bolhas na superfície

Fonte: FORNASARI, 2015 apud INTERNATIONAL FOOD ADDITIVE COUNCIL, 2011.

Mesmo os aditivos sendo utilizados com bastante frequência nos produtos alimentícios este mineral não é quantificado nos rótulos e não existe uma exigência legal que obrigue os fabricantes a apresentarem estas quantidades nas embalagens. Com isso as quantidades exatas de fósforo em alimentos são dificilmente determinadas e os aditivos só são listados nas informações de ingredientes dos rótulos (WATANABE, 2015).

Diante desta adversidade é aconselhado e considerado bastante importante a realização da leitura dos rótulos dos alimentos para saber os ingredientes utilizados para a produção dos mesmos e com isso saber se o alimento é adicionado de fósforo (LEÓN et al, 2013).

4.5 BIODISPONIBILIDADE DO FÓSFORO

O fósforo apresenta-se na alimentação em sua forma orgânica como fosfolipídios e fosfoproteínas e na sua forma inorgânica através dos aditivos sob a forma, principalmente, de polifosfatos (WATANABE, 2015).

Nos alimentos ricos em proteínas de origem animal ou vegetal, o fósforo orgânico é encontrado naturalmente. Entre as fontes de fósforo de origem vegetal estão os alimentos do grupos das leguminosas, cereais e oleaginosas. Enquanto as principais fontes de fósforo de origem animal são as carnes, ovos, peixes, o leite e derivados (BENINI et al, 2011).

Nos alimentos de origem vegetal, o fósforo possui biodisponibilidade baixa, inferior a 50%, isto ocorre porque o fósforo presente nos vegetais está principalmente na forma de fitato ou ácido fítico. Estes compostos não são facilmente hidrolisados no organismo humano em decorrência da ausência da enzima fitase, esta enzima é responsável pela degradação destes compostos e consequente liberação do fósforo para absorção (URIBARRI, 2007).

Já o fósforo presente nos alimentos de origem animal é encontrado nos compartimentos intracelulares de fácil degradação e com isso possui absorção em sua forma inorgânica, sendo esta superior ao dos vegetais, possuindo digestibilidade entre 40 e 60% (KALANTAR-ZADEH et al, 2010).

O fósforo inorgânico é encontrado em vários alimentos industrializados que são muito consumidos pela população em geral e pelos pacientes com DRC o que é bastante preocupante pelo fato do conteúdo de fósforo nos alimentos processados ser bastante superior ao dos alimentos naturais e por este ser altamente biodisponível, por ser facilmente dissociado e assim possui absorção de cerca de 90 a 100% (URIBARRI, 2007, 2009).

5 MATERIAL E MÉTODOS

5.1 DESENHO, AMOSTRAGEM E LOCAL DO ESTUDO

Estudo do tipo transversal com os pacientes renais crônicos em hemodiálise da Clínica do Rim de Vitória no município de Vitória de Santo Antão- PE. A clínica atualmente atende cerca de 300 pacientes, de ambos os sexos, que realizam a diálise três vezes por semana com sessões de duração aproximada de 3 a 4 horas.

Estes pacientes são divididos em dois grupos de acordo com os dias da semana que fazem hemodiálise sendo um grupo que realiza a hemodiálise na segunda, quarta e sexta e o outro na terça, quinta e sábado, divididos em três turnos diários com horários de início de 6:00, 10:00 e 14:00 horas.

A pesquisa teve duração de aproximadamente 2 meses e ocorreu nos meses de setembro e outubro de 2016, sendo coletados dados de 38 pacientes pertencentes ao segundo turno de hemodiálise da clínica, sendo este turno selecionado por conveniência.

5.2 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Foram incluídos no estudo os indivíduos que possuíam doença renal crônica em terapia renal substitutiva do tipo hemodiálise e que se encontravam estáveis há mais de seis meses e com capacidade cognitiva preservada, que aceitaram participar do estudo por intermédio de assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A). Foram excluídos do estudo os pacientes que apresentavam limitações físicas e cognitivas e que possuíam doenças que interferem na absorção intestinal.

5.3 DESCRIÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS

Foi realizada a análise descritiva das características gerais da população do estudo com os seguintes dados: sexo, idade e etiologia da doença nos pacientes. Foi utilizado o cálculo do Kt/V de ureia, sendo considerados adequados valores iguais ou superiores a 1,2 (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2006).

Para a realização da associação entre o consumo dietético de fósforo e a prevalência de hiperparatireoidismo e hiperfosfatemia foram coletados dados de consumo alimentar por meio do preenchimento de questionário de frequência alimentar e dados bioquímicos de fósforo e paratormônio séricos.

Foi utilizado o “Questionário de frequência alimentar para fósforo” (ANEXO A) da Sociedade Brasileira de Nefrologia, 2011, que é composto por 13 grupos de alimentos contendo alimentos naturais e industrializados que possuem altos teores de fósforo em sua composição. São esses grupos: Carnes (bovina, aves, peixes, suína, miúdos); Ovo, Produtos lácteos (leite, iogurte, queijos); Embutidos (salsicha, linguiça, mortadela, presunto, etc); Produtos industrializados (salgadinhos de pacote, nuggets, hambúrguer, sopas, etc); Temperos industrializados; Enlatados (atum, sardinha, milho, ervilha, etc); Oleaginosas (castanhas, nozes, amendoim); Salgados (pizza, coxinha, empada e etc); Refrigerante; Doce de amendoim; Chocolate e o grupo Bacon, Toucinho e Torresmo. A partir deste, foram coletados dados qualitativos sobre a ingestão alimentar com o foco nos alimentos ricos em fósforo natural e aditivo.

Os dados bioquímicos dos pacientes foram coletados nos prontuários da clínica. Utilizou-se como referência o National Kidney Foundation (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2003) que estabelece a concentração normal de fósforo entre 3,5 e 5,5 mg/dl e determina a concentração sérica normal de PTH, valores inferiores a 300 pg/dl.

5.4 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram tabulados no programa Excel e as análises estatísticas foram realizadas no programa SPSS, versão 13.0. Com o objetivo de avaliar o comportamento das variáveis segundo o critério de normalidade da distribuição foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk. As variáveis que apresentaram distribuição normal foram apresentadas na forma de média e desvio padrão e, aquelas sem distribuição normal, na forma de mediana e intervalos interquartílicos. Os dados categóricos foram apresentados como frequência. As comparações entre as medianas do consumo alimentar de fósforo foram realizadas pelo teste U de Mann-Whitney. Foram considerados significativamente associados os fatores para os quais o valor de p foi inferior a 0,05.

Na avaliação dos scores do consumo alimentar de fósforo foi considerada a mediana de 3 nos casos em que o consumo era realizado mais de 3 vezes ao dia, 2,5 nos casos em que o consumo era realizado de 2 a 3 vezes ao dia, 1 nos casos que o consumo era de 1 vez por dia, 0,73 para o consumo de 5 a 6 vezes por semana, 0,4 para o consumo de 2 a 4 vezes por semana, 0,13 para o consumo de 1

vez por semana, 0,07 para o consumo de 1 a 3 vezes no mês e 0,00 quando o alimento era raramente consumido ou não consumido.

5.5 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética do Centro de Ciências da Saúde/ UFPE (CCS/ UFPE), sob protocolo nº 58389916.0.0000.5208 /2016 em 15 de setembro de 2016 (ANEXO B). Inicialmente os pesquisadores explicaram os objetivos da pesquisa, bem como a confidencialidade dos dados, e todos os pacientes que concordaram em participar da pesquisa assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A).

6 RESULTADOS

O presente estudo foi realizado com 38 indivíduos. Houve um predomínio de homens (57,9%, n=22) e a idade média dos participantes foi de $51,65 \pm 13,62$ anos. Quanto à etiologia da DRC nos pacientes, a principal causa da doença na população em estudo foi a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) (35,9%, n=14), seguida de etiologia desconhecida (25,6%, n=10). Na tabela 1, podem-se observar os exames laboratoriais dos pacientes.

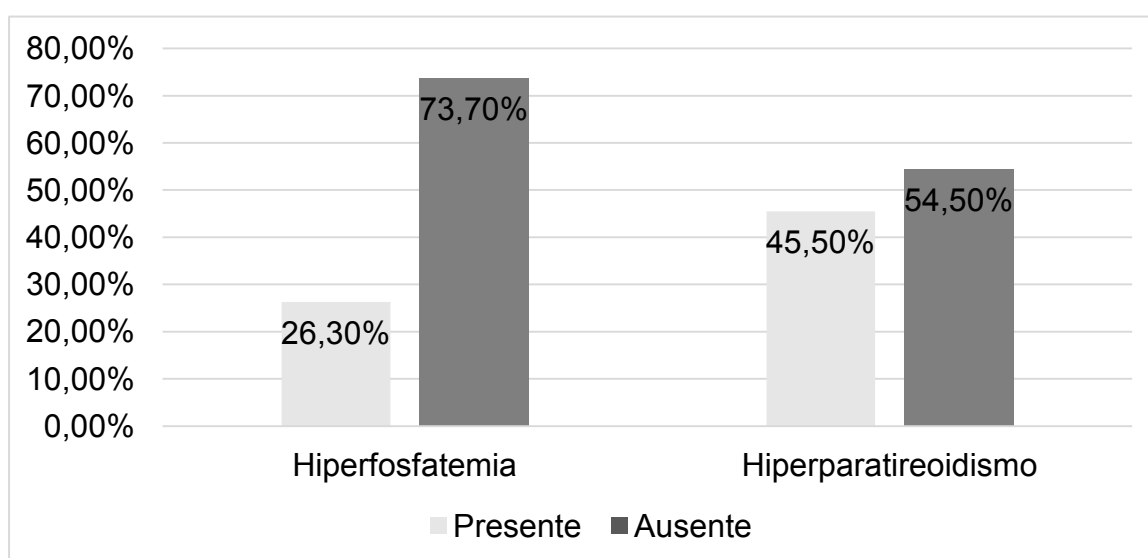
Tabela 1 – Características laboratoriais de pacientes submetidos à hemodiálise na Clínica do Rim de Vitória, Vitória de Santo Antão-PE, 2016.

Variáveis	Valores
Kt/V (média $\pm$ desvio padrão)	$1,62 \pm 0,34$
Fósforo (média $\pm$ desvio padrão)	$4,9 \pm 1,9$ mg/dl
PTH (mediana e IQ 25 – 75%)	249,45 (78,6 - 688,2 pg/dl).

Kt/V= índice de adequacidade dialítica; PTH=Paratormônio

No gráfico 1, observa-se a frequência de hiperfosfatemia e hiperparatireoidismo nos pacientes em tratamento hemodialítico na Clínica do Rim de Vitória.

Gráfico 1 – Frequência de hiperfosfatemia e hiperparatireoidismo nos pacientes em tratamento hemodialítico na Clínica do Rim de Vitória, Vitória de Santo Antão-PE, 2016.



Resultados quanto à frequência de consumo de alimentos ricos em fósforo estão descritos na tabela 2. Dos alimentos listados, as carnes foram as que apresentaram maior frequência de consumo pela população, com consumo de 2 a 3 vezes por dia, enquanto que o consumo de bacon, torresmo e toucinho foi relatado como “nunca ou raro” em 92,10% dos pacientes.

Tabela 2 – Frequência de consumo de alimentos ricos em fósforo pelos pacientes em hemodiálise da Clínica do Rim de Vitória, Vitória de Santo Antão-PE, 2016.

Alimentos	>3 x/dia	2 a 3 x/dia	1x / dia	De 5 a 6x / sem	2 a 4x / sem	1x/ sem	1 a 3 x/ mês	Nunca ou Quase nunca
	%	%	%	%	%	%	%	%
Carnes	0	57,89	21,05	2,63	15,78	2,63	0	0
Ovos	0	0	15,78	0	31,57	26,31	10,52	15,78
Lácteos	2,63	7,89	13,15	10,52	34,21	21,05	5,26	5,26
Embutidos	0	0	7,89	2,63	21,05	7,89	13,15	47,36
Industrializados	0	5,26	7,89	5,26	15,78	18,42	7,89	39,47
Temperos industrializados	0	5,26	13,15	2,63	7,89	5,26	2,63	63,15
Enlatados	0	0	2,63	0	7,89	15,78	23,68	50
Oleaginosas	0	0	0	0	2,63	5,26	26,31	65,8
Pizza, Coxinha, Empada, etc	2,63	2,63	2,63	2,63	10,52	10,52	34,21	34,21
Refrigerantes	0	5,26	7,89	0	23,68	10,52	10,52	42,10
Doce de amendoim	0	0	0	0	0	2,63	7,89	89,47
Chocolate	0	0	0	2,63	10,52	0	15,78	71,05
Bacon, Toucinho e Torresmo	0	0	0	0	0	2,63	7,89	92,10

A relação entre o consumo alimentar de fósforo com a hiperfosfatemia e o hiperparatireoidismo é apresentada na tabela 3. Observa-se maior consumo de alimentos industrializados nos pacientes com PTH > 300 pg/dl ($p=0,043$).

Tabela 3 – Associação do consumo de alimentos ricos em fósforo com a presença de hiperparatireoidismo e hiperfosfatemia nos pacientes em hemodiálise da Clínica do Rim de Vitória, Vitória de Santo Antão-PE, 2016.

Alimentos	P sérico normal	P sérico elevado	p- valor	PTH normal	PTH elevado	p- valor
Carnes	2,5	2,50	0,462	1,75	1,00	1,000
Ovos	0,13	0,40	0,244	0,40	0,13	0,314
Lácteos	0,40	0,40	0,244	0,26	0,56	0,159
Embutidos	0,07	0,03	0,757	0,07	0,23	0,974
Industrializados	0,07	0,26	0,334	0,03	0,40	0,043*
Temperos	0,00	0,00	0,386	0,00	0,00	0,974
Enlatados	0,00	0,07	0,423	0,03	0,03	0,923
Oleaginosas	0,00	0,03	0,351	0,07	0,00	0,203
Pizza, Coxinha, Empada, etc	0,07	0,07	0,302	0,07	0,07	0,771
Refrigerantes	0,13	0,03	0,660	0,07	0,13	0,456
Amendoim	0,00	0,00	0,602	0,00	0,00	0,809
Chocolate	0,00	0,00	0,546	0,00	0,00	0,771
Bacon, Toucinho e Torresmo	0,00	0,00	0,961	0,00	0,00	0,456

* $p<0,05$

7 DISCUSSÃO

A população em estudo apresentou características semelhantes às encontradas por vários estudos realizados com indivíduos em hemodiálise. A prevalência do sexo masculino é uma destas, sendo possível observar maior prevalência de homens em diálise tanto no Brasil quanto em outros países (FREITAS, BASSOLI E VANELLI, 2013; TEIXEIRA, 2015, GUNEY et al, 2012; COSTA, 2014). Acredita-se que o gênero masculino possa ser mais um fator de risco para a DRC, assim como outros fatores demográficos (RIBEIRO et al, 2015 apud FERRAZ, CARVALHO E SOUZA, 2010).

A idade média presente nesta população foi bastante aproximada a encontrada por outros autores como Rodrigues, Bento e Silva, 2015; Guney et al, 2012; Freitas, Bassoli e Vanelli, 2013 e Costa, 2014; os quais relataram idade média de $51 \pm 15,17$ anos, $48,7 \pm 15,4$ anos, $55,86 \pm 15,37$ e $52,2 \pm 14,2$ anos; respectivamente. Na literatura está descrito que a filtração glomerular cai na faixa de 0,08 ml por ano a partir dos 40 anos, com isto, obtém-se uma maior vulnerabilidade no sistema renal e o paciente perde a capacidade de manter a homeostase renal (RIBEIRO et al., 2008 apud SCHOR, 1998).

A principal causa da doença renal neste grupo foi a HAS. Resultados similares foram descritos por Sesso, 2016 no “Inquérito Brasileiro de Diálise Crônica 2014”, realizado com 48.834 pacientes em diálise em 312 unidades de todo o país durante o segundo semestre de 2014, em que a HAS foi a causa em 35% dos pacientes. A hipertensão pode levar à uma doença renal crônica nas formas acelerada (maligna) ou crônica (benigna); a primeira pode determinar um quadro grave de lesão renal que pode evoluir de forma rápida para um quadro de insuficiência renal crônica terminal (IRCT), enquanto a segunda, é de evolução mais lenta e menos agressiva, mas que também pode determinar um quadro de lesão renal que pode levar à IRCT. As formas maligna e benigna de nefrosclerose, que, em conjunto, são denominadas nefrosclerose hipertensiva, determinam um importante contingente de portadores de disfunção renal (BORTOLOTTI, 2008).

A hiperfosfatemia é um distúrbio bastante comum em pacientes renais crônicos, sendo considerada um desafio no tratamento dos pacientes, uma vez que níveis elevados de fósforo sérico são preditores de mortalidade tanto direta quanto

indiretamente (NISIO et al, 2007). Em 2014, 32% dos pacientes em hemodiálise no Brasil possuíam valores de fósforo sérico acima de 5,5 mg/dl (SESSO et al, 2016). A alta prevalência de pacientes com hiperfosfatemia também tem sido apresentada no estudo de Young et al, 2004, realizado nos países desenvolvidos da Europa, nos Estados Unidos e Japão durante dois períodos, o primeiro realizado entre os anos de 1996 a 2001 com prevalência de 51,6% e o segundo, no período de 2002 a 2004, atingindo 46,7% dos pacientes estudados. Entretanto, uma baixa frequência de hiperfosfatemia foi observada neste casuística. Dias, em 2012, também relatou baixa prevalência, alcançando apenas 16,9% de pacientes hiperfosfatêmicos.

Por outro lado, o hiperparatireoidismo apresentou porcentagens significativas no presente estudo, atingindo 45,5% dos pacientes estudados. Souza et al, 2010 e Tomich et al, 2015 descreveram prevalências de 56,1% e 57,4%, respectivamente. O hiperparatireoidismo secundário é uma complicação frequente em pacientes com DRC e está relacionado ao elevado risco de doença óssea, de calcificações cardiovasculares e de mortalidade (MENDONÇA, LOBÃO E CARVALHO, 2002; ROMÃO JUNIOR, 2013).

A mediana dos níveis de PTH foi considerada normal, sendo que 25% dos pacientes apresentaram valores inferiores a 78,6 pg/dl e 25%, valores superiores a 688,2 pg/dl, considerado bastante preocupante visto que níveis séricos de PTH reduzidos ou elevados estão associados ao aumento da mortalidade nos pacientes em diálise (RHEE et al, 2014).

Os valores séricos de fósforo e PTH são resultantes, dentre outros fatores, da eficiência da diálise, da ingestão alimentar de fósforo e da utilização de quelantes pelos pacientes (NERBASS et al, 2010).

O Kt/V médio de $1,62 \pm 0,34$ esteve dentro do preconizado pelo KDOQI, que recomenda, para três sessões por semana, um Kt/V maior ou igual a 1,2 indicando desta forma que a diálise é eficiente (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2006). Diversos estudos também apresentaram Kt/V superior a 1,2: estudo de Dias, em 2012, apresentou Kt/V de $1,62 \pm 0,28$; Vegine et al, 2010; Silva 2013; Nisio et al, 2007 e Nerbass et al, 2010 encontraram valores respectivos de $1,4 \pm 0,6$; $1,69 \pm 0,34$; $1,34 \pm 0,28$ e $1,33 \pm 0,23$. No ano de 2014, os dados de Kt/V eram iguais ou superiores a 1,2 em 81% dos pacientes estudados no Inquérito Brasileiro de Diálise Crônica 2014 (Sesso et al, 2016).

Quanto ao consumo de alimentos ricos em fósforo, os pacientes apresentaram frequência de consumo de alimentos em sua maioria adequada, visto que os alimentos mais consumidos pela população foram em sua maioria os que apresentaram uma baixa relação fósforo-proteína, ou seja, com baixa quantidade de fósforo e maior teor proteico (CARVALHO E CUPPARI, 2008a).

O consumo de carnes de 2 a 3 vezes por dia foi descrito por 57,89% dos pacientes. O primeiro censo do estado nutricional de pacientes em hemodiálise da Sociedade Brasileira de Nefrologia referente ao ano de 2010 também apresentou resultado semelhante, com 44,8%. Outros resultados similares foram a frequência de consumo dos alimentos embutidos (52,4%), produtos industrializados (69,8%), temperos industrializados (55,6%), enlatados (65,1%), oleaginosas (76,2%), refrigerante (55,6%), doce de amendoim (96,8%), chocolate (76,2%), e o grupo do bacon (91,8%) com frequência de consumo de nunca ou quase nunca.

O consumo de ovos e produtos lácteos no estudo foi relatado na frequência de 2 a 4 vezes por semana. O consumo destes alimentos é importante visando além do consumo de proteína de alto valor biológico, o consumo de outros nutrientes como vitaminas e minerais. Porém o consumo destes deve ser cauteloso e de forma orientada por nutricionista em pacientes renais crônicos visto que possuem altos teores de fósforo e uma alta relação fósforo- proteína, sendo recomendado desta forma, a escolha por outras opções alimentares com baixa relação fósforo-proteína (KARP, 2013).

A baixa frequência de consumo dos alimentos embutidos, produtos industrializados, temperos industrializados, enlatados, oleaginosas, doce de amendoim, chocolate e do grupo do bacon estão de acordo com o recomendado porque estes alimentos apresentam uma elevada relação fósforo-proteína. Quanto ao consumo de salgados referido como 1 a 3 vezes ao mês ou de nunca ou quase nunca, deveria ser orientada a ingestão prioritariamente de nunca ou quase nunca (CARVALHO E CUPPARI, 2008a). Os alimentos industrializados devem ser evitados entre a população com IRCT visto que estes alimentos possuem aditivos alimentares e estes aditivos além de aumentarem de forma significativa a carga de fósforo dos alimentos, também são fontes de fósforo inorgânico que são os mais prejudiciais já que são quase que totalmente absorvidos no organismo (WATANABE, 2015).

Silva, 2013 relatou que maiores concentrações séricas de fósforo refletia uma menor adesão as restrições dietéticas e ao uso de quelantes. Os indivíduos com

maior consumo de fósforo apresentaram fósforo sérico maior que 5,5mg/dL quando comparados aos indivíduos com fósforo sérico menor ou igual a 5,5mg/dL. Entretanto, no presente estudo não ocorreu associação entre o consumo de fósforo e hiperfosfatemia, porém a baixa prevalência de hiperfosfatemia foi acompanhada da baixa frequência de consumo de alimentos ricos em fósforo pelos pacientes em estudo.

Nos casos de hiperparatireoidismo, observou-se associação com o consumo de alimentos industrializados. O impacto dos aditivos de fosfato na saúde óssea da população geral foi relatada por Calvo e Kumar que utilizaram alimentos comuns de mercearia, enfatizando que a dieta de teste reflete a carga comum de fósforo da dieta americana, especialmente entre os jovens adultos, que consomem muitos industrializados (MURPHY-GUTEKUNST, 2007 apud CALVO E KUMAR, 1988, 1990). Nesta pesquisa, os autores avaliaram oito homens e oito mulheres, que na primeira semana, consumiram uma dieta equilibrada em cálcio e fósforo. Já na semana seguinte, a dieta, foi alterada para fornecer quatro vezes mais fósforo do que cálcio, utilizando alimentos comuns de mercearia que incluíam os industrializados. O resultado obtido mostrou o aumento do paratormônio e fósforo no sangue. Em seu outro estudo, realizado com 15 mulheres que comiam uma dieta equilibrada durante 28 dias e após esse período, consumiram outra dieta com 1700 mg de fósforo e 400 mg de cálcio por mais 28 dias, resultando em aumento significativo dos níveis séricos do PTH (MURPHY-GUTEKUNST, 2007 apud CALVO E KUMAR, 1988, 1990).

O fósforo de alimentos industrializados são facilmente absorvíveis visto que ele está em sua forma inorgânica e esta forma possui digestibilidade de 90 a 100%. O fósforo atua indiretamente no PTH, através da inibição da hidroxilase e consequente produção de calcitriol e atua aumentando a resistência óssea ao PTH ocasionando a hipocalcemia. Além disso o fósforo possui atuação direta na secreção do PTH e também no desenvolvimento da hiperplasia paratireoidea (URIBARRI, 2007; SILVER et al, 2002; SAMPAIO et al, 2008; SLATOPOLSKY et al, 1996; NECHAMA et al, 2009). O mesmo também atua no FGF-23 que possui uma forte associação com o hiperparatireoidismo secundário (OLIVEIRA E MOYSÉS, 2010). Nakanishi et al, 2005 em estudo realizado com 103 pacientes em hemodiálise, notaram que os pacientes que no início do estudo tinham níveis elevados de FGF-23, desenvolviam formas mais graves de hiperparatireoidismo secundário ao final de 2 anos.

Nerbass et al, 2008 realizaram um estudo com o objetivo de avaliar o impacto da intervenção e acompanhamento nutricional nos pacientes renais crônicos em hemodiálise com hiperfosfatemia de dois centros da cidade de Joinville, SC. Neste estudo obteve-se uma diminuição significativa no valor do fósforo sérico de $7,53 \text{ mg/dl} \pm 1,38$ para $6,20 \text{ mg/dl} \pm 1,37$ após o acompanhamento nutricional, o que evidencia a importância da orientação alimentar visto que ele apresenta resultados efetivos na diminuição dos valores séricos de fósforo.

A Portaria SAS/MS nº 845, desde 2002 recomenda a avaliação e aconselhamento com nutricionista. Na clínica estudada, este aconselhamento é realizado de forma individualizada aos pacientes logo que eles são admitidos e de forma periódica, sendo de suma importância para o controle da hiperfosfatemia e demais complicações, o que pode ter auxiliado para a menor incidência de hiperfosfatemia nesta amostra.

Adicionalmente, os quelantes de fosfato podem ter interferido neste estudo, tanto nos valores séricos de fósforo de forma direta, quanto indiretamente nos valores séricos de paratormônio (CARVALHO E CUPPARI, 2008b), visto que grande parte dos pacientes relataram sua utilização. Entretanto, não foi possível avaliar o uso de quelantes nesta casuística.

8 CONCLUSÕES

A frequência de consumo de alimentos ricos em fósforo de origem natural deste questionário de frequência alimentar estava, em sua maioria, adequada. O consumo relatado de alimentos ricos em fósforo aditivo também se apresentou adequado na maioria dos pacientes, na frequência de nunca ou quase nunca.

É de fundamental importância a adoção de uma dieta de ingestão controlada em fósforo, principalmente aqueles presentes nos aditivos alimentares, para a diminuição das complicações que ocorrem nos pacientes, como a hiperfosfatemia e em particular, o hiperparatireoidismo secundário. O aconselhamento nutricional pode ainda, reduzir a necessidade do uso de quelantes, minimizando a carga de medicamentos utilizadas pelos pacientes e seus efeitos colaterais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASTOS, Marcus Gomes; Bregman, Rachel; Kirsztajn, Gianna Mastroianni. Doença renal crônica: frequente e grave, mas também prevenível e tratável. **Revista da Associação Médica Brasileira**; v. 56, n. 2, p. 248-253, 2010.

BENINI, Omar et al. Extra-phosphate load from food additives in commonly eaten foods: a real and insidious danger for renal patients. **Journal of Renal Nutrition**; v.21, n.4, p. 303-308, jul. 2011.

BORTOLOTTO, Luiz Aparecido. Hipertensão arterial e insuficiência renal crônica. **Revista Brasileira de Hipertensão**; v.15, n.3, p.152-155, 2008.

BRASIL. Ministério da saúde. Secretaria de assistência à saúde. Portaria nº 845 de 31 de outubro de 2002. Aprova o Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas - Hiperfosfatemia na insuficiência renal crônica. **Protocolo clínico e diretrizes hiperfosfatemia na insuficiência renal crônica- hiperfosfatemia na insuficiência renal crônica**. Brasília, 31 out. 2002.

BRASIL. Ministério da saúde. Secretaria de atenção à saúde. Departamento de atenção básica. **Prevenção clínica de doenças cardiovasculares, cerebrovasculares e renais**. Ministério da Saúde (Cadernos de Atenção Básica, 14) (Série A. Normas e Manuais Técnicos), Brasília, 2006. 56 p.

CAMPOS, Sara Ribeiro et al. Estado nutricional e ingestão alimentar de pacientes em diálise peritoneal contínua com e sem hiperparatireoidismo secundário. **Jornal Brasileiro de Nefrologia** v. 34, n. 2, p. 170-177, 2012.

CARVALHO, Aluizio Barbosa de; CUPPARI, Lilian. Controle da hiperfosfatemia na DRC. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**; v. 30, n. 2, p. 4-8, 2008a.

CARVALHO, Aluizio Barbosa de; CUPPARI, Lilian. Dieta e Quelantes como Ferramentas para o Manuseio do Hiperparatireoidismo Secundário. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**; v. 30, n. 1, p. 27-31, 2008b.

COSTA, Bárbara de Alencar Leite. **Associações dos percentuais de gordura e água corporais e do índice de conicidade com indicadores nutricionais em pacientes em hemodiálise: Estudo PROHEMO**. 2014. 93f. Monografia (Curso de Medicina) - Universidade Federal da Bahia (UFBA), Faculdade de Medicina da Bahia (FMB), Salvador, 2014.

CUPPARI, Lillian. **Guias de Medicina Ambulatorial e Hospitalar**. Nutrição Clínica no Adulto. UNIFESP/Escola Paulista de Medicina. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2005.

DIAS, Catarina Arnaldina Mourão Silva Vieira. **Conhecimentos, adesão e barreiras ao tratamento da hiperfosfatemia em insuficientes renais crônicos em programa regular de hemodiálise**. 2012. 110f. Dissertação (Mestrado em Nutrição Clínica) – Universidade do Porto, Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Porto, 2012.

DUARTE, Elisangela Alves da Cruz et al. Avaliação nutricional dos pacientes em diálise peritoneal no instituto mineiro de nefrologia de Belo Horizonte (MG). **Revista e-Scientia**, Belo Horizonte, v. 5, n. 2, p. 24-32, 2012.

FAVA, Silvana Maria Coelho Leite et al. Complicações mais frequentes relacionadas aos pacientes em tratamento dialítico. **Revista Mineira de Enfermagem**, Minas Gerais, v, 10, n.2, p. 145-150, abr./jun. 2006.

FERRARI, Serge L; BONJOUR, Jean-Philippe; RIZZOLI, René. Fibroblast Growth Factor-23 Relationship to Dietary Phosphate and Renal Phosphate Handling in Healthy Young Men. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 90, n. 3, p. 1519-1524, mar. 2005.

FORNASARI, Margareth Lage Leite de. **Efeito da restrição de alimentos industrializados com aditivos de fósforo na fosfatemia de portadores de doença renal crônica em hemodiálise**. 2015. 126f. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) - Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, São Paulo, 2015.

FOUQUE, Denis et al. EBPG Guideline on Nutrition. **Nephrology Dialysis Transplantation**, Oxford, v. 22, n. 2, p. ii45–ii87, 2007.

FREITAS, Elaine Barbeta de; BASSOLI, Fernanda Anselmo; VANELLI, Chislene Pereira. Perfil sociodemográfico de indivíduos com doença renal crônica em tratamento dialítico em clínica de Juiz de Fora, Minas Gerais. **HU Revista**, Juiz de Fora, v. 39, n. 1 e 2, p. 45-51, jan.-jun. 2013.

GONÇALVES, Manuel Domingos da Cruz; RODRIGUES, Aluizio Soares de Souza. CIRURGIA DO HIPERPARATIREOIDISMO. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 29, n. 3, p. 166-176, mai./jun. 2002.

GUNEY, Ibrahim et al. Poor Quality of Life is Associated with Increased Mortality in Maintenance Hemodialysis Patients: A Prospective Cohort Study. **Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation**, v. 23, n.3, p.493-499, 2012.

KALANTAR-ZADEH, Kamyar et al. Understanding Sources of Dietary Phosphorus in the Treatment of Patients with Chronic Kidney Disease. **Clinical Journal of the American Society of Nephrology**. p. 1-12, jan. 2010.

KARP, Heini. **Dietary phosphorus sources and their acute effects on mineral metabolism in healthy women**. 2013. 105f. Dissertação - Faculty of Agriculture and Forestry of the University of Helsinki, Helsinki, 2013.

LEÓN, Janeen B; SULLIVAN, Catherine M; SEHGAL, Ashwini. The Prevalence of Phosphorus Containing Food Additives in Top Selling Foods in Grocery Stores. **Journal of Renal Nutrition**, v. 23, n. 4, p. 265-270, jul. 2013.

LIU, Shiguang; QUARLES, L. Darryl. How Fibroblast Growth Factor 23 Works. **Journal of the American Society of Nephrology**, v. 18, p.1637–1647, 2007.

MATTA, Gustavo Corrêa. Da doença renal ao renal crônico. **Revista Saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p. 65-100, 2000.

MENDONÇA, Divino U; LOBÃO, Rosélia RS; CARVALHO, Aluizio B. Revisão: Hiperparatiróidismo secundário: visão atual de aspectos fisiopatológicos e clínicos. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 24, n. 1, p. 48-55, 2002.

MURPHY-GUTEKUNST, Lisa. Hidden Phosphorus: Where Do We Go From Here? **Journal of Renal Nutrition**, v. 17, n. 4, p. e31-e36, jul. 2007.

MUTSERT, Renée de et al. Subjective global assessment of nutritional status is strongly associated with mortality in chronic dialysis patients. **The American Journal of Clinical Nutrition**, Estados Unidos, v. 89, p. 787–793, 2009.

NAKANISHI, Shohei et al. Serum fibroblast growth factor-23 levels predict the future refractory hyperparathyroidism in dialysis patients. **Kidney International**, v. 67, p. 1171–1178, 2005.

NECHAMA, Morris et al. Regulation of PTH mRNA stability by the calcimimetic R568 and the phosphorus binder lanthanum carbonate in CKD. **American Journal of Physiology**, v.296, p. 795-800, 2009.

NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Bone Metabolism and Disease in Chronic Kidney Disease. **American Journal of Kidney Diseases**. v. 42, n. 4, p. S1-S202, out. 2003.

NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. K/DOQI. **2006 Updates Clinical Practice Guidelines and Recommendations**. NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. K/DOQI, New York, 2006. 414p.

NERBASS, Fabiana Baggio et al. Adesão e conhecimento sobre o tratamento da hiperfosfatemia de pacientes hiperfosfatêmicos em hemodiálise. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 32, n. 2, p. 149-155, 2010.

NERBASS, Fabiana Baggio et al. Diminuição do Fósforo Sérico Após Intervenção Nutricional em Pacientes Hiperfosfatêmicos em Hemodiálise. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**; v. 30, n. 4, p.288-293, 2008.

NISIO, Juliana Megumi et al. Impacto de um Programa de Educação Nutricional no Controle da Hiperfosfatemia de Pacientes em Hemodiálise. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 29, n. 3, p. 152 -157, set. 2007.

OLIVEIRA, Claudia Maria costa de et al. Desnutrição na insuficiência renal crônica: qual o melhor método diagnóstico na prática clínica? **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 32, n. 1, p. 57-70, 2010.

OLIVEIRA, Rodrigo Bueno de; MOYSÉS, Rosa Maria Affonso. FGF-23: estado da arte. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**; v. 32, n. 3, p. 323-331, 2010.

PINTO, Denise Entrudo et al. Associações entre ingestão energética, proteica e de fósforo em pacientes portadores de doença renal crônica em tratamento hemodialítico. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**; v. 31, n. 4, p. 269-276, 2009.

REIS, Carla Klava dos; GUIRARDELLO, Ednêis de Brito; CAMPOS, Claudinei José Gomes. O indivíduo renal crônico e as demandas de atenção. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 61, n. 3, p. 336-341, maio-jun, 2008.

RHEE, Connie M et al. Comparative mortality–predictability using alkaline phosphatase and parathyroid hormone in patients on peritoneal dialysis and hemodialysis. **Peritoneal Dialysis International**, v. 34, n. 7, p. 732–748, nov. 2014.

RIBEIRO, Rita de Cássia Helú Mendonça et al. Caracterização e etiologia da insuficiência renal crônica em unidade de nefrologia do interior do Estado de São Paulo. **Acta Paulista de Enfermagem**, v.21, n. especial, p. 207-211, 2008.

RIBEIRO, Rita de Cássia Helú Mendonça. Caracterização sociodemográfica de idosos com doença renal crônica em tratamento hemodialítico. **Revista de enfermagem UFPE on line**, Recife, v. 9, n. 3, p. 7503-7509, abr. 2015.

RIELLA, Miguel Carlos. **Princípios de nefrologia e distúrbios hidroeletrolíticos**. 4 ed. Aparecida, 2003.1033p.

RODRIGUES, Annelise Manfrinatti; BENTO, Leda Márcia Araujo; SILVA, Talita Polli Curcino. Educação Nutricional no Controle do Ganho de Peso Interdialítico de Pacientes em Hemodiálise. **UNOPAR Científica Ciências Humanas e Educação**, Londrina, v.16, n.5, p. 492-499, 2015

ROMÃO JUNIOR, João Egidio et al. Alterações de Cálcio e Fósforo Séricos e Hiperparatireoidismo na Insuficiência Renal Crônica Incidente. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 26, n. 1, p. 6-11, mar. 2004.

ROMÃO JUNIOR, João Egidio. Doença Renal Crônica: Definição, Epidemiologia e Classificação. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v.26, n. 3, supl. 1, p. 1-3, ago. 2004.

ROMÃO JUNIOR, João Egidio. Revendo o protocolo brasileiro para tratamento do hiperparatireoidismo secundário. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**; São Paulo, v. 35, n. 4, p. 250-251, 2013.

SALIBA, Wissam, MD; EL-HADDAD, Boutros, MD. Secondary Hyperparathyroidism: Pathophysiology and Treatment. **The Journal of the American Board of Family Medicine**, v. 22, n. 5, p. 574-581, set./out. 2009.

SAMPAIO, Elisa de Albuquerque; LUGON, Jocemir Ronaldo; BARRETO, Fellype de Carvalho. Fisiopatologia do Hiperparatireoidismo Secundário. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 30, n. 1, p. 6-10, 2008.

SAVICA, Vincenzo et al. Phosphorus: the philosopher's stone discovered in 1669. **Journal of Nephrology**, v. 22, n. 14, p. S60-S63, 2009.

SESSO, Ricardo Cintra et al. Inquérito Brasileiro de Diálise Crônica 2014. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**; v. 38, n.1, p.54-61, 2016.

SHINABERGER, Christian S et al. Is controlling phosphorus by decreasing dietary protein intake beneficial or harmful in persons with chronic kidney disease? **The American Journal of Clinical Nutrition**, Estados Unidos, v. 88, p.1511-1518, 2008.

SILVA, Sandra Tavares da. **Características clínicas, do consumo dietético e dos níveis séricos de fósforo de indivíduos com doença renal crônica em hemodiálise**. 2013. 164f. Dissertação (Magister Scientiae em Ciência da Nutrição) - Universidade Federal de Viçosa, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição, Viçosa, 2013.

SILVER, Justin; KILAV, Rachel; NAVEH-MANY, Tally. Mechanisms of secondary hyperparathyroidism. **Am J Physiol Renal Physiol**, Jerusalem, Israel, v. 283, p. 367-376, 2002.

SILVER, Justin; LEVI, Ronen. Regulation of PTH synthesis and secretion relevant to the management of secondary hyperparathyroidism in chronic kidney disease. **Kidney International**, v. 67, n. 95, p. S8–S12, 2005.

SLATOPOLSKY, Eduardo et al. Phosphorus Restriction Prevents Parathyroid Gland Growth. **The Journal of Clinical Investigation**, v. 97, n. 11, p. 2534–2540, junho, 1996.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO PARENTERAL E ENTERAL. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTROLOGIA. **Terapia Nutricional para Pacientes em Hemodiálise Crônica**. Projeto Diretrizes da Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina, 2011. 10p.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. Comitê do Distúrbio Mineral Ósseo da Doença Renal Crônica (DMO-DRC) da Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN). **Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para tratamento do hiperparatireoidismo secundário em pacientes com doença renal crônica**. São Paulo, set; 2013. 39p.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. SBN. 1º CENSO DO ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES EM HEMODIÁLISE 2010. 2011. Disponível em: <http://arquivos.sbn.org.br/pdf/censo_nutricional_2011.pdf>. Acesso em 20 nov. 2015.

SOUZA, Andrea Barreto et al. Hyperparathyroidism in patients with chronic renal failure treated in a private institution of Natal city, Brazil. **Revista de enfermagem UFPE on line**, Recife, v. 4, p. 1876-1884, nov./dez. 2010.

TEIXEIRA, Fernanda Ismaela Rolim et al. Sobrevida de pacientes em hemodiálise em um hospital universitário. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**; v. 37, n.1, p. 64-71, 2015.

TERRA, Fábio de Souza et al. As principais complicações apresentadas pelos pacientes renais crônicos durante as sessões de hemodiálise. **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**, v. 8, n. 3, p. 187-192, 2010.

TOMICH, Georgia Miranda et al. Hiperparatireoidismo secundário à doença renal crônica em pacientes em diálise no Pará – Brasil. **Revista Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 36, n. 2, p. 67-74, jul./dez. 2015.

URIBARRI, Jaime. Phosphorus homeostasis in normal health and in chronic kidney disease patients with special emphasis on dietary phosphorus intake. **Seminars in dialysis**, v. 20, n. 4, p. 295-301, jul./ago. 2007.

URIBARRI, Jaime. Phosphorus Additives in Food and their Effect in Dialysis Patients. **Clinical Journal of the American Society of Nephrology**, v. 4, p. 1290–1292, 2009.

VEGINE, Patrícia Marçal et al. Avaliação de métodos para identificar desnutrição energético-protéica de pacientes em hemodiálise. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**; v. 33, n. 1, p. 55-61, 2011.

WATANABE, Marcela Tatiana. **Conteúdo de fósforo de alimentos consumidos por pacientes em hemodiálise crônica**. 2015. Dissertação (Mestrado em Fisiopatologia em Clínica Médica) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Medicina, Botucatu, 2015.

YOUNG, Eric W. et al. Magnitude and Impact of Abnormal Mineral Metabolism in Hemodialysis Patients in the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). **American Journal of Kidney Diseases**, v. 44, n.5, supl. 2, p. S34-S38, nov. 2004.

APÊNDICE

APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA

CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(PARA MAIORES DE 18 ANOS OU EMANCIPADOS - Resolução 466/12)

Convidamos o (a) Sr. (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa “A influência da arteterapia no estado nutricional, consumo alimentar e qualidade de vida de pacientes renais crônicos em hemodiálise.”, que está sob a responsabilidade da pesquisadora Eduila Maria Couto Santos, Endereço: Rua do Alto do Reservatório, s/n, Bela Vista, CEP: 55608-680, Telefone: (81) 98801-8126, e-mail: mpetribu@hotmail.com. Também participam desta pesquisa os pesquisadores: Jéssica de Oliveira Campos, Telefone para contato: (81) 98994-1724 e Eduila Maria Couto Santos, Telefone: (81) 9291-5781, e-mail: eduila@hotmail.com.

Caso este Termo de Consentimento contenha informações que não lhe sejam compreensíveis, as dúvidas podem ser tiradas com a pessoa que está lhe entrevistando e apenas ao final, quando todos os esclarecimentos forem dados, caso concorde com a realização do estudo pedimos que rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma via lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável.

Caso não concorde, não haverá penalização, bem como será possível retirar o consentimento a qualquer momento, também sem nenhuma penalidade.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

- Descrição da pesquisa: O estudo tem como objetivo avaliar a influência da arteterapia sobre a saúde de pacientes renais crônicos em hemodiálise atendidos na clínica do rim de Vitória no município da Vitória de Santo Antão – Pernambuco, analisando o consumo de alimentos, o nível de qualidade de vida e o estado nutricional, antes e após a implementação de um programa de arte.
- A pesquisa terá duração prevista de aproximadamente 2 meses e ocorrerá no período de novembro a dezembro de 2016.
- O risco direto para o voluntário que pode ocorrer é o constrangimento durante o desenvolvimento das atividades, sendo realizada de forma individual para minimizar esse risco. Um hematoma no local da coleta de sangue pode ocorrer, entretanto a coleta é realizada de forma rotineira na clínica por técnicos especializados, sendo realizados todos os procedimentos necessários à prevenção e tratamento.

- O presente estudo contribuirá de forma positiva para o tratamento dos pacientes através da arteterapia e acrescentará conhecimentos a comunidade científica á cerca da relação entre a arteterapia e o estado nutricional, consumo alimentar e qualidade de vida de pacientes renais crônicos em hemodiálise.

Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa (questionários e dados do prontuário), ficarão armazenados em pastas de arquivo, sob a responsabilidade do orientador, no endereço acima informado, pelo período de no mínimo 5 anos.

Nada lhe será pago e nem será cobrado para participar desta pesquisa, pois a aceitação é voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento de transporte e alimentação).

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: **(Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cepccs@ufpe.br).**

(Assinatura do pesquisador)

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)

Eu, _____, CPF _____, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do estudo “A influência da arteterapia no estado nutricional, consumo alimentar e qualidade de vida de pacientes renais crônicos em hemodiálise”, como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo(a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade (ou interrupção de meu acompanhamento/ assistência/tratamento).

Local e data _____

Assinatura do participante: _____

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa

e o aceite do voluntário em participar. (02 testemunhas não ligadas à equipe de pesquisadores):

Impressão
digital
(opcional)

Nome:	Nome:
Assinatura:	Assinatura:

ANEXOS

ANEXO A – Questionário de frequência alimentar para fósforo da Sociedade Brasileira de Nefrologia.

PRODUTOS	Mais de 3 vezes por dia	De 2 a 3 vezes por dia	1 vez por dia	De 5 a 6 vezes por semana	De 2 a 4 vezes por semana	1 vez por semana	1 a 3 vezes por mês	Nunca ou Quase nunca
Carnes (Bovina/Aves/Peixes/Suína/Miúdos)								
Ovo								
Produtos lácteos (Leite/ogurte/Queijos)								
Embutidos (Salsicha/Linguiça/Mortadela/Presunto etc)								
Produtos industrializados (Salgadinhos de pacote/ Nuggets/Hambúrguer/Sopas etc)								
Temperos industrializados								
Enlatados (Atum/Sardinha/Milho/Ervilha, etc)								
Oleaginosas (Castanhas/Nozes/Amendoim)								
Pizza/Coxinha/Empada etc								
Refrigerante								
Doce de amendoim								
Chocolate								
Bacon/Toucinho/Torresmo								

ANEXO B – Comprovante de Envio do Projeto

COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO

Dados do Projeto de pesquisa

Título da Pesquisa: A INFLUÊNCIA DA ARTETERAPIA NO ESTADO NUTRICIONAL, CONSUMO ALIMENTAR E QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES RENAIIS CRÔNICOS EM HEMODIÁLISE

Pesquisador: EDUILA MARIA COUTO SANTOS

Versão: 1

CAAE: 58389916.0.0000.5208

Instituição Proponente: Centro Acadêmico de Vitória de Santo Antão

DADOS DO COMPROVANTE

Número do Comprovante: 076472/2016

Patrocinador Principal: Financiamento próprio

Informamos que o projeto A INFLUÊNCIA DA ARTETERAPIA NO ESTADO NUTRICIONAL, CONSUMO ALIMENTAR E QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES RENAIIS CRÔNICOS EM HEMODIÁLISE que tem como pesquisador responsável EDUILA MARIA COUTO SANTOS, foi recebido para análise ética no CEP Universidade Federal de Pernambuco Centro de Ciências da Saúde / UFPECCS em 05/08/2016 às 08:47.